

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门崇达电路技术有限公司新增年产
192万m²电路板改扩建项目

建设单位：江门崇达电路技术有限公司

编制日期：2023年10月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门崇达电路技术有限公司新增年产
192万m²电路板改扩建项目

建设单位：江门崇达电路技术有限公司

编制日期：2023年10月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6q977p		
建设项目名称	江门崇达电路技术有限公司新增年产192万m ² 电路板改扩建项目		
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	江门崇达电路技术有限公司		
统一社会信用代码	914407045591115534		
法定代表人（签章）	姜雪飞		
主要负责人（签字）	李稳 		
直接负责的主管人员（签字）	刘晓畅 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101M A59CH G 40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
伍慧珊	201905035440000007	BH 001348	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄陆鑫	建设项目基本情况，区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单	BH 057789	
陈思茹	环境风险专项评价	BH 002367	
伍慧珊	建设项目工程分析，项目概况及工程分析专项评价，大气环境影响专项评价，结论、附表	BH 001348	

目 录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设项目工程分析.....	- 38 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	- 61 -
四、主要环境影响和保护措施.....	- 105 -
五、环境保护措施监督检查清单.....	- 179 -
六、结论.....	- 185 -
附表.....	- 186 -
建设项目污染物排放量汇总表.....	- 186 -
附图.....	- 190 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m ² 电路板改扩建项目		
项目代码	2310-440704-17-01-247298		
建设单位联系人	***	联系方式	****_*****
建设地点	广东省江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号		
地理坐标	(北纬 22 度 33 分 23.32 秒, 东经 113 度 10 分 10.36 秒)		
国民经济行业类别	3982 电子电路制造	建设项目行业类别	36_081 电子元件及电子专用材料制造
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	150000	环保投资(万元)	5000
环保投资占比(%)	3	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	131266.7
专项评价设置情况	1.大气专项评价, 设置理由: 排放有毒有害污染物甲醛、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标中东村(西面40m); 2.环境风险专项, 设置理由: 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。		
规划情况	《江海产业集聚发展区规划》(广东省工业和信息化厅批复同意, 粤工信园区函〔2019〕693号)		
规划环境影响评价情况	《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》(江门市生态环境局2022年8月30日审批, 江环函〔2022〕245号)		
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、规划符合性分析 规划名称: 江海产业集聚发展区规划(粤工信园区函〔2019〕693号)		

	<p>规划范围：江海产业集聚发展区规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至浔头工业园，北至五邑路。</p> <p>规划时限：规划基准年为2020年，规划水平年为2021年至2030年。</p> <p>规划目标及定位：紧抓广东省建设珠江西岸先进装备制造产业带和促进珠三角产业梯度转移的机遇，充分利用江门高新区（江海区）区域优势和五大国家级平台的品牌优势，依托现有产业配套环境优势，以承接珠三角产业转移为主攻方向，重点深化“深江对接”，整合资源，加大平台、招大项目，加快江海区工业发展和区域开发步伐，推动江门高新区（江海区）产业转型升级和经济快速发展，重点发展新材料、机电、电子信息及通讯等产业集群，努力打造产业转型升级示范区，形成江门高新区（江海区）产城良性互动、互促发展的格局。</p> <p>产业发展：结合江门国家高新区（江海区）的支柱产业和区委政府以高端机电制造、新材料和新一代电子信息及通讯产业等三大战略性新兴产业打造产业集群的工作部署，江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。</p> <p>其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大；以维谛技术、奥斯顿、华生电机和利和兴等为首支持机电制造产业加速集聚发展；以科世得润、安波福、大冶等为龙头加快汽摩及零部件制造产业转型升级；以优美科长信、科恒、奇德等为重点培育对象，加快培育新能源新材料产业成为新集群。</p> <p>相符性分析：</p> <p>本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内（见附图19），主要生产各类线路板，产品包括双层板、多层刚性板、</p>
--	--

	<p>HDI板、软硬结合板、柔性板，产品主要应用于电子电器产业，属于江海产业集聚发展区主导产业类型之一，符合集聚区的发展定位。</p>
--	---

二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析

根据《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）：

本次规划环评的主要评价范围为江海产业集聚发展区，规划位于江海区中南部区域，四至范围为东至西江，南至会港大道，西至滘头工业园，北至五邑路。规划总面积为 1926.87 公顷。江海产业集聚发展区确定以电子电器、机电制造、汽车零部件为主的高附加值先进（装备）制造业以及新能源新材料产业为集聚发展区的主导产业。其中，以崇达电路、建滔电子、金羚电器、福宁电子等企业为代表加快电子电器产业集群不断壮大……。

根据规划环评中的生态环境准入清单进行对照分析（见表 1-2），本次改扩建项目的建设，基本符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的空间布局管控、污染物排放管控、环境风险管控和能源资源利用的要求。

对照规划环评审查意见中对规划优化调整和实施的建议，本项目的建设已落实规划环评中的布局要求，与环境敏感区之间设置合理的防护距离，废水做到达标排放，已落实有效的环境风险防范措施和应急预案（2021年6月对应急预案进行了修编并已备案，备案号为440704-2021-0037-M），已健全环境事故应急体系，厂内设置有 1 个容积为 2049m³的事故应急池，用于收集事故状态下的生产废水、消防废水，防止未经处理的废水、污水排到外环境，具体对比分析见表 1-3。

综上分析，本项目的建设符合《江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2022〕245号）的要求。

表1-1 规划区总量控制指标一览表 单位：t/a

要素类型	污染物	规划环评的总量限值	已批已建、在建项目排放量	规划区剩余排放量	本项目新增排放总量
水污染物	废水量（万 t/a）	2237.95	717.37	1520.58	33.8
	废水量（t/d）	65492	22036.75	43455.25	966.16
	COD _{Cr}	809.517	322.59	486.927	13.526
	氨氮	114.606	53.06	61.546	1.69
	总磷	9.674	3.58	6.094	0.169

规划及规划环境影响评价符合性分析

要素类型	污染物	规划环评的总量限值	已批已建、在建项目排放量	规划区剩余排放量	本项目新增排放总量
大气污染物	SO ₂	550.228	545.21	5.018	0.121
	NO _x	1097.043	1074.44	22.603	5.061
	颗粒物	526.472	410.54	115.932	9.990
	VOCs（有组织）	196.345	142.84	53.505	-19.249*
	VOCs（无组织）	292.947	161.574	131.373	11.506*
	VOCs 合计	489.292	304.414	184.878	-7.743*

备注：本项目 VOCs 排放总量包括 VOCs、非甲烷总烃和甲醛。

表1-2 本项目与规划环评生态环境准入清单的相符性分析

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
空间布局管控	<p>1、产业集聚发展区未审查区域重点发展符合规划定位的电子电器、机电制造、汽车零部件、新能源、新材料等产业，加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。</p> <p>2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。</p> <p>3、现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。</p> <p>4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目；环境敏感用地内禁止新建储油库项目；禁止在西江干流最高水位线水平外延500米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。</p> <p>6、与本规划区（指产业集聚发展区未审查区域）规划产业高度配套的电镀工艺（或表面处理工艺）和不排放生产废水的电镀项目引入，应满足本评价提出的污染物排放管控目标的要求；有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于100米环境保护距离。</p>	<p>1、本项目选址位于江海产业集聚发展区规划范围内，主要生产各类线路板，产品包括双层板、多层刚性板、HDI板、软硬结合板、柔性板，产品主要应用于电子电器产业。</p> <p>2、对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《市场准入负面清单（2022年版）》、《江门市投资准入禁止限制目录》（2018年本）等产业政策文件，本项目产品包括双层板、多层刚性板、HDI板、软硬结合板、柔性板，属于国家产业结构调整指导目录中的鼓励类项目的高密度印刷电路板和柔性电路板；本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、沉银等，除镀金、沉金采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。</p> <p>3、根据工程分析，本项目不涉及持久性有机污染物、汞、铬、六价铬重金属。项目设置的为燃天然气导热油炉。</p> <p>4、本次改扩建在现有的厂区红线范围内进行，为工业用地，不新增用地。</p> <p>5、本改扩建项目在生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放，危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，通过大气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。本项目通过采取以上措施，可有效防止对周边土壤环境造成明显不良影响。</p> <p>6、经对照规划环评报告中污染物排放管控目标，本次改扩建项目新增的污染物排放总量在管控目标范围内；本项目的生产厂房1#、2#、3#均设置有电镀工艺，分别距离最近的居民楼中东村为100.92m、138m、201m，于学校、医院等环境敏感点距离超过100米，满足环境保护距离要求。</p> <p>7、本次改扩建在现有的厂区红线范围内进行，不新增用地。</p>	基本符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	7、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。		
污染物排放管控	<p>1、集聚区未审查区域各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>2、加快推进集聚区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与集聚区发展同步规划、同步建设；尽快启动高新区污水处理厂排污专管的升级、改造工程。</p> <p>3、高新区污水处理厂、江海污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。未来考虑废水收集处理的实际需要、区域水体环境质量改善目标要求，建议江海区提高区域环境综合整治力度，分阶段启动江海污水处理厂、高新区污水处理厂的扩容及提标改造，建议将来排水主要污染物逐步达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p>4、对于涉及配套电镀的线路板项目，线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区中水回用率不得低于 40%。</p> <p>5、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；严大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>6、严格执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）、《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》</p>	<p>1、经对照分析，本项目的污染物排放总量未突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求，见表 1-1。</p> <p>2、本项目厂内已实现雨污分流。</p> <p>3、/</p> <p>4、本项目为涉及配套电镀的线路板项目，经过本次改扩建后，全厂以含氰废水、含镍废水、含银废水和综合废水、一般清洗废水为原水，进入中水回用处理系统处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产，全厂中水回用率可达到 42.9% > 40%。</p> <p>5、本项目产生和排放有毒有害污染物甲醛、氰化物、氯气，主要来自沉铜、沉金、电金、酸性蚀刻废液再生工序；来自沉铜的甲醛废气主要通过槽边抽风、顶部抽风进行收集，收集后通过碱液喷淋进行处理后排放；来自沉金、电金的氰化氢分期通过单独的抽风设备，收集后通过“NaClO+NaOH”喷淋预处理后，与生产线其他酸雾一并通过碱液喷淋进一步处理后排放；来自酸性蚀刻废液再生的氯气先通过作为氧化剂回用到酸性蚀刻生产线，回用完毕后的氯气将排入碱液喷淋塔进行处理后排放，经大气预测，本项目建成后对周边的大气环境影响可接受。此外，结合江门市大气环境管控分区图，本项目所在位置为大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境敏感重点管控区内（结合江门“三线一单”中江海区重点管控单元准入清单：大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目。）虽然项目属于规划环评中限制类建设项目，但本项目通过加强废气收集，收集后通过碱液喷淋的处理方式，减少有毒有害污染物对周边环境的影响。</p> <p>涂布有机废气通过玻璃围蔽和顶部废气收集装置进行收集，阻焊预烤、后烤和文字后烤有机废气采用密闭收集；阻焊丝印和文字丝印有机废气通过丝印机上方集气罩抽风，喷锡烤板有机废气通过烤箱风管收集，喷锡机有机废气三面密闭的集气罩进行收集，减少无组织 VOCs 的排放；根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光</p>	基本符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	<p>(江府告〔2022〕2号)要求, 现有燃气锅炉自 2023 年 1 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值, 新建燃气锅炉全面执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值; 新改建的工业窑炉, 如烘干炉、加热炉等, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。</p> <p>7、产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所, 固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p> <p>8、在可核查、可监管的基础上, 新建项目原则上实施氮氧化物等量替代, VOCs 两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源, 且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。</p> <p>9、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业, 责令停产整顿并限期改正。</p>	<p>线路油墨(无需额外添加稀释剂, 可挥发性组分占比 43.7%)、感光阻焊油墨(可挥发性组分占比 14.7%), 上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)油墨中可挥发性有机化合物的限值要求(溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%)。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨, 属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》(附件 20), 了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等, 目前在行业内均具有不可替代性。项目针对收集的有机废气拟采用“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”的组合工艺进行处理, 处理后的 VOCs 可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值。</p> <p>6、本项目改扩建后, 全厂天然气导热油炉的燃烧废气均执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表 3 大气污染物特别排放限值”的要求。</p> <p>7、建设单位已按规范设置一般工业固废仓和危废储存间。</p> <p>8、本次改扩建项目将新增氮氧化物排放量, 通过优化阻焊油墨的选择, 强化有机废气处理措施等“以新带老”措施, 做到 VOCs 排放量增产减污, 氮氧化物的排放总量由区域调配。</p> <p>9、现有项目分三期开展竣工环保验收手续, 其中现有项目一期、二期竣工环保验收手续已完成, 现有项目第三期竣工环保验收正在开展。</p>	
环境风险防控	<p>1、应建立企业、集聚区、区域三级环境风险防控体系, 加强集聚区及入园企业环境应急设施整合共享, 建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施, 防止泄漏物、消防废水等进入集聚区外环境。建立集聚区环境应急监测机制, 强化集聚区风险防控。</p> <p>2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施, 并根据国家环境应急预案管理的要</p>	<p>已落实有效的环境风险防范措施和应急预案(2021 年 6 月对应急预案进行了修编并已备案, 备案号为 440704-2021-0037-M), 已健全环境事故应急体系, 厂内设置有 1 个容积为 2049m³的事故应急池, 用于收集事故状态下的生产废水、消防废水, 防止未经处理的废水、污水排到外环境。</p>	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
	<p>求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3、建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。</p> <p>4、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照“一企一策”原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。</p> <p>5、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p> <p>6、重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>		
能源资源利用	<p>1、盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>2、集聚区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目项目清洁生产水平应达到一级水平。</p> <p>3、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。</p> <p>4、逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>5、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>6、科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p>	<p>1、本次改扩建在现有的厂区红线范围内进行，将有效提高厂区土地的利用效率。</p> <p>2、本项目的生产用水量、废水产生量等指标均能满足清洁生产一级水平，项目将对照清洁生产一级水平要求进行建设。</p> <p>3、本次改扩建，通过优化保养频率和洗缸方法降低单耗，优化生产线的溢流水洗量，镀铜线更换大尺寸的钛蓝、图形电镀线更换大尺寸的钛蓝、铅蓝以延长换缸频率等节水措施，定期检查管道、水龙头、接驳处是否漏水，及时检修等用水管理措施，从而降低了实际生产过程中的用水量和废水产生量。</p> <p>4、江海区规划建设中电江门高新区天然气分布式能源站为集聚区实施集中供热，目前已投产运行。本项目层压工序采用天然气导热油炉供应热量，该工艺对温度和压力有一定的要求（热压温度为 200~220°C，压力为 0.19~0.37Mpa），由于重点能源站集中供热到达企业的温度为 180~200°C，压力为 1Mpa，供热的温度等工艺条件不能满足企业层压生产条件，企业需采用自建的天然气导热油炉进行供热。</p> <p>5、本项目导热油炉采用的是清洁能源天然气作为燃料，不属于高污染燃料。</p>	符合

清单类型	准入要求	本项目	相符性分析
		6、本项目为线路板制造项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）中定义的“两高”项目。（“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。）	

表1-3 本项目与规划环评审查意见的相符性分析

序号	规划环评审查意见	本项目	相符性
1	对规划布局和规模提出有针对性的调整建议，加强对园区及周边环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。	本项目的生产厂房 1#、2#、3#均设置有电镀工艺，分别距离最近的居民楼中东村为 100.92m、138m、201m，于学校、医院等环境敏感点距离超过 100 米，满足现有项目原环评批复（粤环审[2011]149 号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离，同时满足规划环评中“有电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 100 米环境防护距离”的要求。	相符
2	对污水处理提出可操作性的建议，完善雨污分流。江海区应尽快编制区域水环境整治方案，推进水环境整治，改善水环境质量。	现有项目已落实雨污分流，改扩建项目生产废水主要依托现有的废水处理设施，经处理达标后排放至高新区综合污水处理厂进一步处理。	相符
3	加强区域环境风险管理与环境应急措施建设，对危险废物暂存及处理处置去向提出建议。	现有项目已落实有效的环境风险防范措施和应急预案（2021 年 6 月对应急预案进行了修编并已备案，备案号为 440704-2021-0037-M），已健全环境事故应急体系，厂内设置有 1 个容积为 2049m ³ 的事故应急池，用于收集事故状态下的生产废水、消防废水，防止未经处理的废水、污水排到外环境。本次改扩建拟新建 1 栋 1 层的废料仓库，用于存放一般固废和危险废物，扩建后全厂共有 2 个危险废物暂存间，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是 355m、370m。	相符
4	对不符合规划的现有企业应提出环境整改建议。	/	不冲突

1.与相关产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《市场准入负面清单（2022年版）》、《江门市投资准入禁止限制目录》（2018年本）等产业政策文件，本项目产品包括双层板、多层刚性板、HDI板、软硬结合板、柔性板，属于国家产业结构调整指导目录中的鼓励类项目的高密度印刷电路板和柔性电路板；本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、沉银等，除镀金、沉金采用了有氰电镀工艺外，其余均为采用无氰电镀工艺，不属于产业政策中淘汰类项目。

本项目位于江门高新技术产业园区的范围内，属于“1+6”园区，本次改扩建项目在现有厂区范围内进行，不新增用地，不属于新建项目，改扩建项目投资强度为1847万元/亩>300万元/亩，预计税收不低于20万元/亩·年。本项目产品为多层板、HDI板等线路板，属于配套电镀项目，项目生产废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。因此，本项目不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中的禁止类、限制类项目。

因此，本项目的建设符合国家及广东省、江门市的产业政策的相关要求。具体见表1-4。

表1-4 本项目与国家及地方相关产业政策的符合性分析一览表

序号	依据	条款	本项目	
1	《产业结构调整指导目录》(2019年本)	鼓励类	二十八、信息产业 21. 新型电子元器件(片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子元器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等)制造	
		淘汰类	十七、其它	属于。本项目产品包括双层板、多层刚性板、HDI板、软硬结合板、柔性板,属于国家产业结构调整指导目录中的鼓励类项目的高密度印刷电路板和柔性电路板
			1、含有毒有害氰化物电镀工艺(电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外)	不属于。本项目镀种包括镀铜、镀锡、镀镍、镀金、沉金、沉银等,除镀金、沉金采用了有氰电镀工艺外,其余均为采用无氰电镀工艺,不属于产业政策中淘汰类项目
2	《江门市投资准入禁止限制目录》(2018年本)	禁止类	(一)主体功能区:列入《广东省优化开发区产业发展指导目录(2014年本)》(已废止)的禁止类项目以及限制类新建、扩建项目;	不属于。
			(二)产业结构调整:西江供水通道岸线1公里敏感区范围内 禁止新建 化学制浆、印染、鞣革、重化工、 电镀 、有色、冶炼等项目。(依据《广东省环保厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)的通知》(粤环〔2017〕28号))	本次改扩建项目在现有厂区范围内进行,不新增用地,不属于新建项目。
			(三)生态环境保护:蓬江区天沙河(含桐井河、天香河、丹灶河、雅瑶河、泥海河等支流)、杜阮河(含杜阮北河), 江海区麻园河、龙溪河(含横沥河、石咀河、马鬃沙河) ,新会区会城河、紫水河等6条 流域内禁止新建 制浆造纸、 电镀 、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置项目。(依据《江门市区黑臭水体综合整治工作方案》(江府办〔2016〕23号))	不属于。 本次改扩建项目在现有厂区范围内进行,不新增用地,不属于新建项目。本项目产品为多层板、HDI板等线路板,属于配套电镀项目,项目生产废水处理达标后经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河,排放去向不属于文中的6条河流。
		限制类	(二)产业结构调整: 1、进入江门国家高新区的项目,投资强度不能低于300万元/亩,单位土地面积产业税收不低于25万元/亩·年(其中进入珠西产业新城的项目不低于30万元/亩·年);	不属于。 本次改扩建项目投资强度为1847万元/亩>300万元/亩,预计税收不低于20万元/亩·年。

序号	依据	条款	本项目
		<p>2、全市（合法定点电镀基地除外）暂停审批（或核准、备案）新建、改建、扩建专业电镀项目，严格控制进入合法电镀基地的专业电镀项目；</p> <p>3、江门市区（主城区）暂停审批（或核准、备案）新建、改建、扩建配套电镀项目（注：不含该区域内的“1+6”园区）；</p> <p>4、合法定点电镀基地、“1+6”园区以及五个万亩园区以外的区域暂停审批（或核准、备案）新建配套电镀项目；</p> <p>5、合法定点电镀基地、“1+6”园区五个万亩园区以外区域，列入《产业结构调整指导目录》和《广东省主体功能区产业发展指导目录》的鼓励类、允许类项目确需改建、扩建配套电镀的，配套电镀部分要达到国际先进清洁生产水平，实现增产减污；</p> <p>6、严格控制进入合法定点电镀基地、“1+6”园区以及五个万亩园区（指主城区以外的园区）建设的配套电镀项目。 （依据粤环[2014]27号（已废止））</p>	<p>本项目位于江门高新技术产业园区的范围内，属于“1+6”园区，不在暂停审批配套电镀项目的位置。</p>

其他
符合
性分
析

2.环境保护规划的相符性分析

(1) 与国家相关环境保护规划相符性分析

①与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号），文中指出（节选）：建立企事业单位重金属污染排放总量控制制度。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣质加工等）、化学原料及化学品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、**电镀行业**。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量的来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：根据本项目原辅材料使用情况及工程分析结果，本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。经分析，本项目位于江门高新技术产业园区内，不涉及保护类耕地的使用，因此，本项目符合政策相关要求。

②与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

根据《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号），文中指出（节选）：对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

相符性分析：现有项目已对生产厂房、废水处理站已落实了防腐蚀、防渗漏的措施，本次扩建项目拟新建厂房三、2个废料仓库，本评价要求项目建设过程将遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则落实地下水、土壤污染防治措施，对车间地面、废料仓地面等进行防腐蚀、防渗漏处理，并要求原辅材料、危废等运输过程做好防遗撒措施。

在采取土壤、地下水污染防治措施后，本项目符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》。

③《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）指出：重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工等6个行业。……严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。……优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，机制低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。

相符性分析：本改扩建项目位于江门高新技术产业园区内，园区环保手续齐全；本改扩建项目生产过程中产生的废水污染物总铜、总镍、总银等不属于文中所指铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑重金属污染物；本改扩建项目属于电子电路制造行业，涉及电镀工艺，但不涉及重点重金属污染物的排放，本改扩建项目的生产废水经现有项目厂内废水处理站预处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂进一步处理达标排放。总的来说，本改扩建项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）的相关要求。

（2）与广东省相关环境保护规划相符性分析

①《广东省生态环境保护“十四五”规划》

文中指出：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，**加快推动半导体与集成电路**、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，**禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目**。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局，对于**危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局**，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

相符性分析：本项目产品种类主要包括双面板、多层刚性板、柔性板、HDI 板、软硬结合板，为集成电路载体；改扩建后，现有及扩建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产

品。可见，除了不可替代的几种油墨原料外，针对文字油墨，本项目已选用低挥发性有机化合物含量油墨产品。本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。可见，本项目外排的废水、废气污染物不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2 的影响范围不涉及周边敏感点。

综上分析，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

② 《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）

文中指出：建立绿色低碳循环经济体系，推动经济高质量发展……继续做强做优绿色石化、智能家电等十大战略性支柱产业集群，加快培育半导体与集成电路、智能机器人、精密仪器设备等十大战略性新兴产业集群……优化国土空间开发保护体系，构建生态安全格局……优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。实施钢铁行业超低排放改造工程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程，实施涉 VOCs 排放重点企业深度治理工程。……建设天蓝地绿水清美丽家园，持续改善环境质量；统筹山水林田湖草沙保护修复，提升生态系统质量和稳定性；健全生态文明制度体系，完善统筹协调机制；推行绿色低碳生活方式，大力弘扬生态文化。

相符性分析：本项目产品种类主要包括双面板、多层刚性板、柔性板、HDI 板、软硬结合板，为集成电路载体；改扩建后，现有及扩建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。因此，本项目的建设符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的要求。

③ 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》

文中指出：超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。鼓励有条件的企业，实

其他
符合
性
分
析

行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

相符性分析：本项目为在现有的厂区范围内进行的改扩建项目，厂区位处于江门高新技术产业园区的范围内。本项目生产废水采取了分质收集分类处理，经厂内预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河，本项目生产废水采取的排放标准满足江门高新区综合污水处理厂的设计进水水质要求。

综上所述，本项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

④《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），《方案》提出“一核一带一区”区域管控要求。其中，珠三角核心区区域布局管控要求：加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。珠三角核心区污染物排放管控要求：新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。重点管控单元要求水环境质量超标类重点管控单元……新建、改建、扩建项目实施重点水

污染物减量替代。

相符性分析：本项目位于江门高新技术产业园区，位于重点管控单元，具体见附图 16，产品种类主要包括双面板、多层刚性板、柔性板、HDI 板、软硬结合板，为集成电路载体。本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。可见，除了不可替代的几种油墨原料外，针对文字油墨，本项目已选用低挥发性有机化合物含量油墨产品。本项目废水排放总量由江门高新区综合污水处理厂统筹安排、废气污染物排放总量由区域进行调配划拨。本项目生产废水经自建生产废水处理系统处理可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。

综上所述，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

⑤《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求：（1）重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

（2）重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。

（3）重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

主要任务为：优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。

相符性分析：本项目位于江门高新技术产业园区，不属于国家、广东省重点防控区范围，本项目改扩建后电路板生产过程中需要配套电镀的金属类型不变，为铜、锡、镍、银等，生产过程中会产生废水污染物铜、锡、镍、银，不属于重点重金属污染物。结合前面分析，生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，剩余部分经处理达标后再排入市政污水管道进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

总的来说，本项目的建设符合《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》的相关要求。

（3）与江门市相关环境保护规划相符性分析

①《江门市国家生态文明建设示范市创建规划（2019-2030 年）》（江府〔2019〕35 号）

文中指出：

严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放削减替代，落实新

其他符合性分析

建项目 VOCs 排放总量指标来源。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程。合理布局产业类型及其规模，重要饮用水水源保护敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色金属冶炼等重污染项目。根据省和国家要求，市中心城区内黑臭水体基本消除黑臭现象，黑臭水体流域范围实施最严格排污许可管理制度，禁止河流域内新建制浆造纸、电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、规模化养殖的项目，以及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目，改建、扩建制革、造纸、印染、印刷线路板等行业的建设项目系统推进黑臭水体整治，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施。严格控制在优先保护类耕地集中地区新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对高噪声设备进行隔音或消音处理，减少工业噪声外泄。严格控制新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重点区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：本次改扩建项目拟将现有的阻焊油墨、线路涂布油墨更换成 VOCs 含量更低的阻焊油墨、线路涂布油墨，阻焊油墨 VOCs 含量从 23.9% 降低到 14.7%、线路涂布油墨 VOCs 含量从 47% 降低到 43.7%，并对现有的涂布、阻焊工序的 VOCs 废气治理措施进行优化改造，改造后全厂有机废气处理措施采用“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”的组合工艺进行处理，以提高有机废气的去除效率，削减现有项目有机废气的排放量，最终改扩建后全厂挥发性有机物排放量做到增产不增污。本项目选址位于江门高新技术产业园，不在饮用水源保护敏感区内，本项目生产废水经厂内自建废水设施处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的要求后, 经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。本项目选址用地类型为二类工业用地, 且扩建项目用地在现有用地范围内, 不新增用地, 因此, 用地不涉及优先保护类耕地。

综上所述, 本项目建设符合《江门市国家生态文明建设示范市创建规划(2019-2030年)》的相关要求。

②《江门生态环境保护“十四五”规划》(江府〔2022〕3号)

文中指出:

大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代, 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准, **禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目**。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施, 严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。结合土壤、地下水等环境风险状况, 合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址, 严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。优化涉危险化学品企业布局, 对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局, 淘汰落后生产储存设施, 推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。

相符性分析: 本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序, 根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》(附件 20), 了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等, 目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告, 本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊(丝印绿油)分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨(无需额外添加稀释剂, 可挥发性组分占比 43.7%)、感光阻焊油墨(可挥发性组分占比 14.7%), 上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)油墨中可挥发性有机化合物的限值要求(溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%)。本项目

其他符合性分析

文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。可见，除了不可替代的几种油墨原料外，针对文字油墨，本项目已选用低挥发性有机化合物含量油墨产品。改扩建后，现有及扩建新增的天然气导热油炉拟采用低氮燃烧器，降低项目氮氧化物排放量。本项目产生的废水、废气污染物中不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷，可见，本项目外排的废水、废气污染物不涉及重点重金属污染物铅、汞、镉、铬和类金属砷。根据风险预测结果，在最不利气象条件下，本项目发生危险物质泄漏事故时，大气毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2 的影响范围不涉及周边敏感点。

综上所述，本项目的建设符合《江门生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

③《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号）

文中指出：根据江门市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目选址位于其规定的“江海区重点管控单元”，本项目与管控单元的管控要求相符性分析见表 1-5。

表1-5 江海区重点管控单元准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44070420002	江海区重点管控单元准入清单	广东省	江门市	江海区	重点管控单元	生态保护红线、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区	
管控维度	管控要求				本项目	相符性	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势 and 特色产业。打造江海区都市农业生态公园。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>				<p>1-1.本项目产品类型 of 双面板、多层刚性板、柔性板、HDI板、软硬结合板等，产品主要用于信息技术行业。</p> <p>1-2.根据前文分析，本项目属于《产业结构调整指导目录》（2022年本）的鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中的禁止类、限制类项目。</p> <p>1-3.本项目选址位于江门高新技术产业园，不涉及生态保护红线。（见附图17）</p> <p>1-4. 本项目选址位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。</p> <p>1-5.本项目不属于畜禽养殖业。</p> <p>1-6.本项目选址未占用河道滩地。</p>	符合	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p>				<p>2-1.本项目为线路板制造项目，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）中定义的“两高”项目。（“两</p>	符合	

	<p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。）</p> <p>2-2. 江海区规划建设中电江门高新区天然气分布式能源站为集聚区实施集中供热，目前已投产运行。本项目层压工序采用天然气导热油炉供应热量，该工艺对温度和压力有一定的要求（热压温度为 200~220℃，压力为 0.19~0.37Mpa），由于重点能源站集中供热到达企业的温度为 180~200℃，压力为 1Mpa，供热的温度等工艺条件不能满足企业层压生产条件，企业需采用自建的天然气导热油炉进行供热。</p> <p>2-3.本项目导热油炉使用的是清洁能源天然气，不属于高污染燃料。</p> <p>2-4.本项目改扩建后，通过增设中水回用设施，提高了企业的工业水重复利用率和中水回用率，降低了单位产品新鲜水的使用量。</p> <p>2-5.本次改扩建项目在现有的厂区范围内进行，不新增用地，提高了现有厂区土地的利用效率。</p>	
<p>污染物排放管 控</p>	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。</p> <p>3-3.【大气/限制类】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。</p> <p>3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p>	<p>3-1.本项目选址位于大气环境高排放重点管控区，不属于大气环境受体敏感重点管控区。</p> <p>3-2.本项目不属于纺织印染行业。</p> <p>3-3.本项目不属于化工行业、玻璃企业。</p> <p>3-4.本项目有机废气拟采用“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”的组合工艺进行处理，经处理后设计可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值。</p> <p>3-5、3-6. 本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分处理达广东省《电镀水污染物</p>	<p>符合</p>

	<p>3-5.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。</p> <p>3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015),新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造,鼓励纺织印染、电镀等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用,依法全面推行清洁生产审核。</p> <p>3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值,COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%,总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%),LAS、硫化物、TOC达到《电子工业水污染物排放限值》(GB39731-2020)中表1印制电路板间接排放限值,甲醛达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准要求后,经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理,经处理达标后排入礼乐河。江门高新区综合污水处理厂和出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)的一级标准A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准的较严者。新增的废水污染物总量控制指标由污水处理厂进行统筹调拨。</p> <p>3-7.本项目生产废水和生活污水均排向污水处理厂,厂内污水处理站污泥交由有资质单位回收处置,不会对周边土壤环境造成污染。</p>	
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>4-1.建设单位已制定突发环境事件应急预案,并已向当地生态环境主管部门进行备案。</p> <p>4-2.本项目选址用地类型为二类工业用地。</p> <p>4-3.本项目现有的厂房、废水处理站等均进行了防腐蚀、防泄漏措施,本次扩建拟新建的厂房三、废料仓库等均将按要求进行防腐蚀、防泄漏等设施,本环评已制定了地下水、土壤的跟踪监测方案。</p>	符合

其他符合性分析

3.水污染物相关政策相符性分析

(1) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）提出“制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。“控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。”

(2) 与《关于加强河流污染防治工作的通知》相符性分析

《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》（环发〔2007〕201号）中指出结合国家产业政策，2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

相符性分析：本项目生产废水经厂内自建废水处理系统处理达标后部分回用，剩余部分经深度处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。因此，本项目外排废水中主要污染因子为COD_{cr}、氨氮、镍、铜、氰化物等，无环发[2007]201号中提到的汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物排放。符合该文中对污染物排放的控制要求。

(3) 《关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2022〕29号）

方案指出：强化工业企业污染控制。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废

水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

相符性分析：本项目生产废水在厂内处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，回用部分水量，剩余部分排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。根据《江门高新区综合污水处理厂二期工程环境影响报告书》（江江环审〔2018〕7号），江门高新区综合污水处理厂的处理对象包括了预处理后的生产废水和生活污水，不属于城市生活污水处理设施。

综上所述，本项目符合《关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》（建城〔2022〕29号）的相关要求。

（4）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的规定：

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。

地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设

其他符合性分析

施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。

第四十三条在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。

相符性分析：根据《广东省人民政府关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328号）、《关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目不在饮用水水源保护区范围内。本项目在江门高新区综合污水处理厂的纳污范围内，本项目生产过程产生的生产废水将全部收集处理，且分类收集、分类处理。生产废水在厂内处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC达到《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求后，回用部分水量，剩余部分排入江门高新区综合污水处理厂进行处理达标后排放至礼乐河（IV类）。

因此，本项目建设 and 选址符合《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的相关要求。

（5）《广东省2021年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）

《广东省 2021 年水污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）指出“推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。”

（6）《江门市 2021 水污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕58 号）

方案中指出：“推动工业废水资源化利用，加快中水回用及水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。推动工业废水集中处理工作，印发《江门市工业废水处理规划方案》，结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作。鼓励各省级以上工业园区开展“污水零直排区”试点示范工作。”

相符性分析：根据建设单位提供资料，本项目各生产线均采用全自动化生产线，电镀或化学镀工艺、前处理及后处理工序等清洗工艺均采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高了水的重复利用率，有效降低了水耗，本项目工业用水重复利用率可达到 72.8%，全厂中水回用率可达 42.9%。此外，本项目生产废水在厂内处理达标后排入江门高新区综合污水处理厂二期工程进一步处理，符合“工业废水集中处理”的要求。

因此，本项目的建设符合国家和广东省、江门市的水污染防治行动计划、行动方案的相关要求。

4.与大气污染相关政策相符性分析

（1）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）

方案指出：清理整治低效治理设施。开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。

(2) 《江门市 2021 年大气污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕58 号）

方案指出：严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料的项目。指导企业使用高效适宜治理技术，严控 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目使用光催化、光氧化、低温等离子等低效治理设施，推动现有企业逐步淘汰采用上述低效治理技术的设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。……新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。

相符性分析：改扩建后，全厂有机废气拟采用“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”的组合工艺进行处理，经处理达标后引至高空排放，拟采取的措施不属于方案中提到的光氧化、光催化、低温等离子等抵消治理措施；此外，改扩建后，现有及改扩建项目新增的导热油炉拟采取低氮燃烧技术，减少项目氮氧化物的排放。本项目为改扩建项目，不属于新建项目。此外，本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。可见，除了不可替代的几种油墨原料外，针对文字油墨，本项目已选用低挥发性有机化合物含量油墨产品。此外，本项目为改扩建项目，不属于新建项目。

因此，本项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）、《江门市 2021 年大气污染防治工作方案》的相关要求。

（3）与挥发性有机物污染控制相关政策相符性分析

1) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

根据生态环境部印发的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），文中提到从源头替代、无组织排放控制、适宜高效的治污措施、精细化管控等方面控制挥发性有机物，主要包括以下方面：

①大力推进源头替代

在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。

②全面加强无组织排放控制

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

提高废气收集率。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

③推进建设适宜高效的治污设施

采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。

④深入实施精细化管控

企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，

制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

另外，文中还要求：要求电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

2) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18号)

广东省环境保护厅颁发的《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》(粤环〔2012〕18号)中提出：“在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建 VOCs 排放量大或使用 VOCs 排放量大产品的企业。”、“全面贯彻执行我省印刷、家具、表面涂装（汽车制造业）、制鞋行业四个 VOCs 地方排放标准，采取切实有效的 VOCs 削减及达标治理措施。各地要明确企业治理项目和完成时限，对不能完成减排任务、治理不达标的排污单位，要依法责令关停。”

3) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）指出：“鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；在印刷工艺中推广使用水性油墨；含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于含低浓度 VOCs 的废气，不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。”

4) 《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方

案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）

方案指出：鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，印刷企业宜采用“减风增浓+燃烧”、“吸附+燃烧”、“吸附+冷凝回收”、吸附等治理技术。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群，开展升级改造。

相符性分析：本项目位于江门高新技术产业园区，位于《珠江三角洲环境保护规划（2004-2020年）》中的引导性资源开发利用区，不在严格控制区和控制性保护利用区范围，不位于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。

本项目需要使用油墨的工序主要有内层涂布、阻焊、文字工序，根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。可见，除了不可替代的几种油墨原料外，针对文字油墨，本项目已选用低挥发性有机化合物含量油墨产品。根据建设单位提供资料，本项目线路涂布、阻焊工序均设置于密闭的无尘车间（黄光房）内操作，车间外部设置了微负压夹层，文字工序设置于普通车间内，车间内设置了抽风，预烤、后烤均设置隧道炉，隧道炉除了进料和出料口外，为密闭式结构，将通过加大隧道炉

内部设置的废气收集管道收集隧道炉内的废气，整个生产过程中有机废气收集率可达到 90% 以上。本项目改扩建后全厂的有机废气拟采用“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”的组合工艺进行处理，处理达标后引至高空排放，确保 VOCs 排放浓度达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值要求，吸附饱和后的废活性炭采用热空气进行脱附，并采用催化燃烧炉进行处理，彻底去除 VOCs，同时脱附后的活性炭可重新进入吸附工序。建设单位拟按要求设置具体负责人负责启停机、检维修作业，制定具体操作规程并进行台账管理等。

综上所述，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见〉的通知》（粤环〔2012〕18 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）相关要求。

5.与江门市相关城市规划的相符性分析

《江门市城市总体规划（2011-2020 年）》在产业发展与布局上，提出打造江门先进制造业重点发展区，要规模化发展先进制造业，大力发展生产性服务业，做大做强主导产业，打造若干具有国际竞争力的产业集群，形成新的经济增长极。

相符性分析：本项目主要生产各类线路板，产品包括双层板、多层刚性板、HDI 板、软硬结合板、柔性板，产品主要应用于电子电器产业，本项目的建设有助于城市先进制造业的发展，符合满足江门市产业发展与布局的相关要求；根据与市域空间管制规划图的空间叠加分析，本项目用地类型为二类工业用地，不涉及禁建区。因此，本项目的建设符合《江门市城市总体规划（2011-2020 年）》的相关要求。

6.与土地利用规划的相符性分析

根据本项目选址与《江门市江海区土地利用总体规划（2010-2020年）》的空间叠加分析，本项目用地范围均属于允许建设区，不涉及基本农田等非建设用地，与区域土地利用总体规划相协调一致。

其他
符合
性
分析

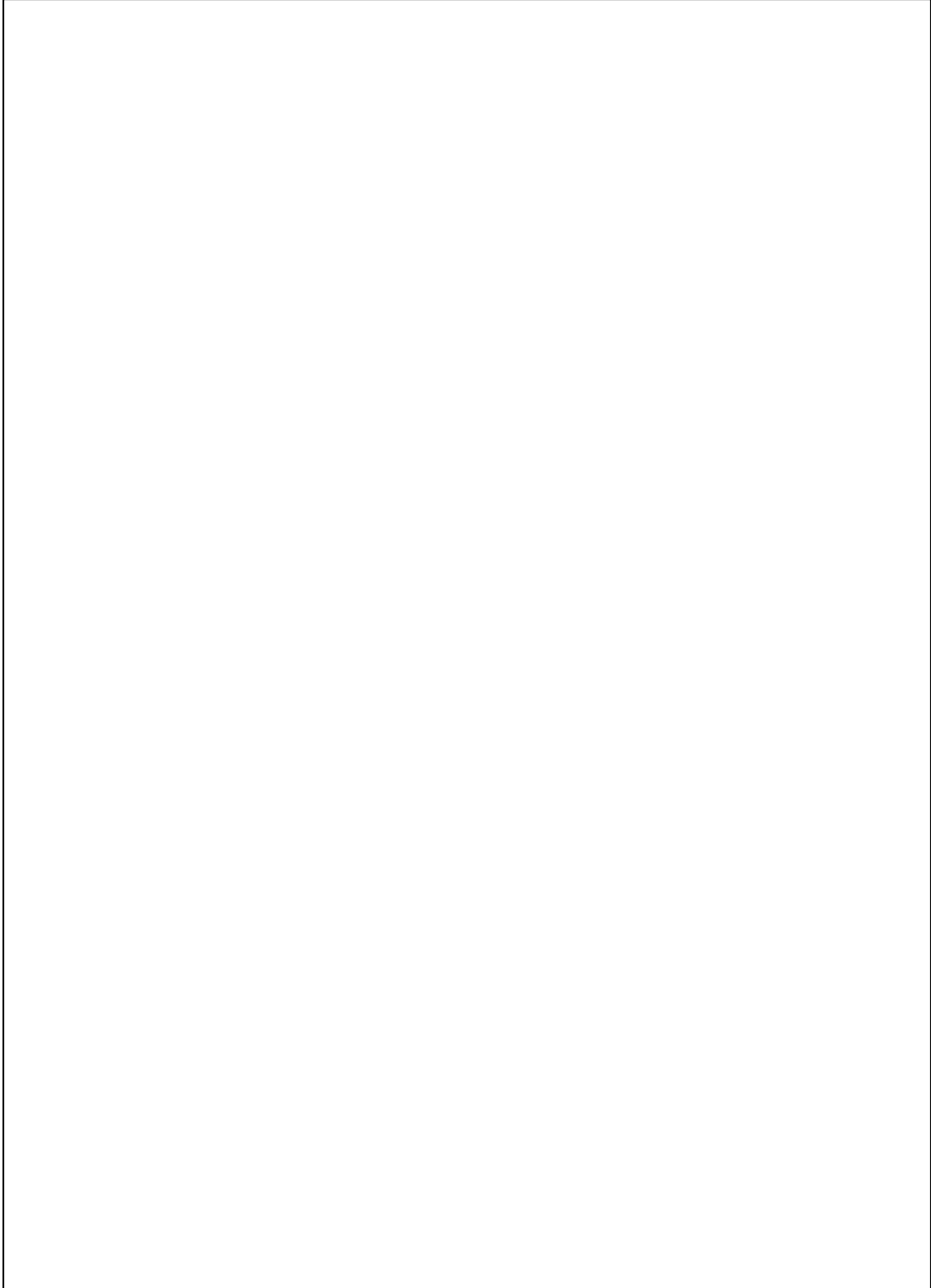


图 1-1 江门市城市总体规划图

其他
符合
性
分
析

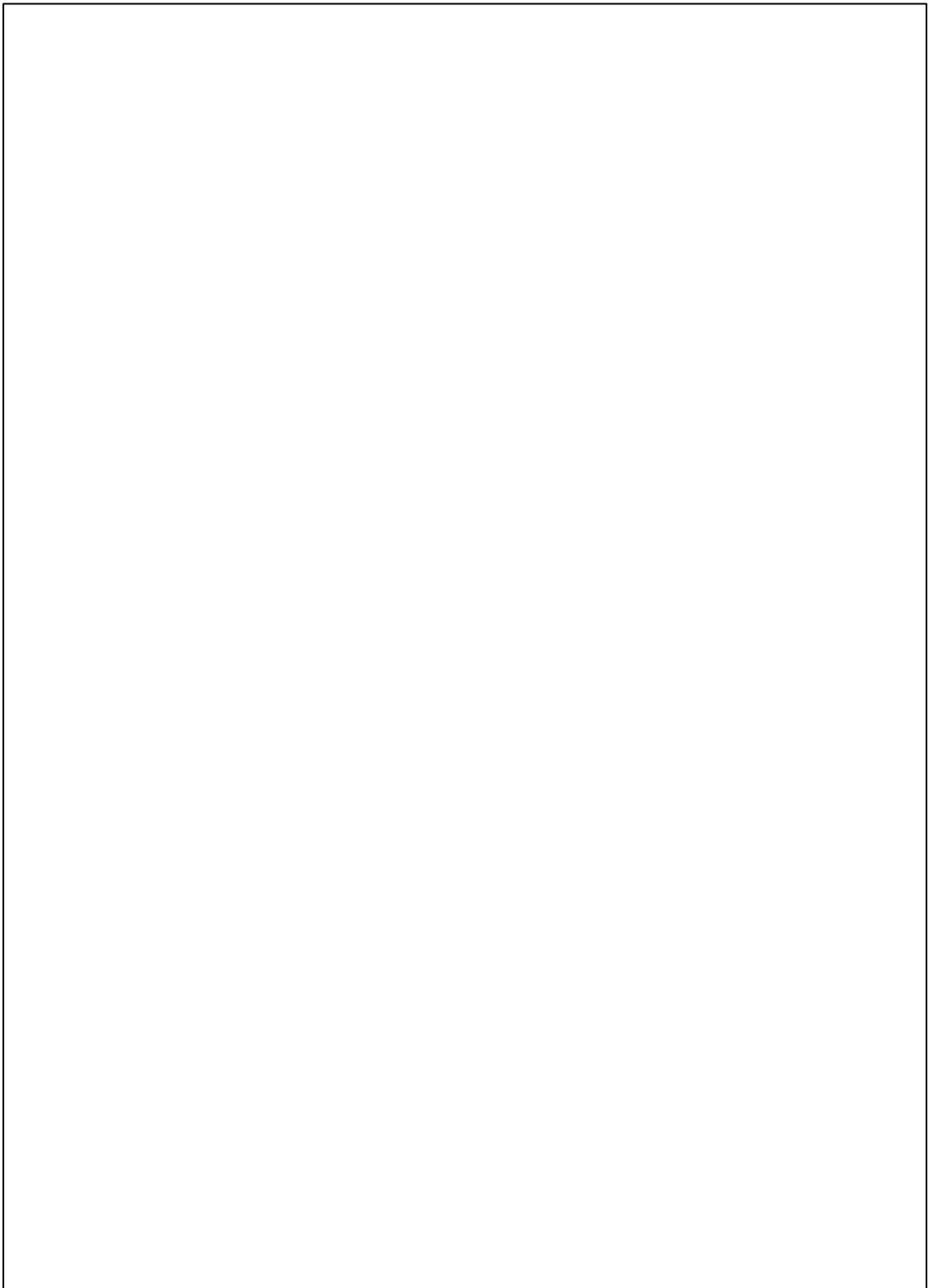


图 1-2 江海区土地利用总体规划图

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 项目背景</p> <p>江门崇达电路技术有限公司位于广东省江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号，地理位置示意图见附图 1。</p> <p>现有项目名称为“江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目”，于 2011 年 5 月获得原广东省环境保护厅的环评批复，批复文号为：粤环审〔2011〕149 号，批复年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。现有项目竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中现有项目第一阶段于 2014 年 12 月通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审〔2014〕437 号。现有项目第二阶段废水、废气污染防治设施于 2018 年 1 月 25 日通过自主验收，噪声、固体废物污染防治设施于 2018 年 4 月 13 日通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审〔2018〕118 号。现有项目第三阶段的设备已建设完成，正在开展竣工环保验收工作。</p> <p>2016 年 6 月 22 日，江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目获得原江门市环境保护局的环评批复，批复文号为：江环审〔2016〕101 号。该项目在原有 3 台 400kW 电锅炉的基础上新增 5 台燃天然气锅炉（1 台 160 万大卡，4 台 120 万大卡，以导热油为介质）。新增燃气锅炉项目的竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中 1 台 1800kW（约 160 万大卡）和 1 台 1400kW（约 120 万大卡）燃气锅炉已于 2019 年 3 月 21 日通过原江门市江海区环境保护局的竣工环保验收，批复文号为：江海环验[2019]18 号。</p> <p>2022 年 4 月 18 日，为了进一步减少酸性蚀刻废液的外运量，让资源再生，建设单位拟投资建设 8 套酸性蚀刻废液再生装置，年回收酸性蚀刻废液 19200 吨，产生酸性蚀刻再生液约 14499 吨，委托处理酸性蚀刻废液约 3840 吨，年产生副产品铜板 2115 吨，次氯酸钠溶液 4580 吨。该项目已于 2022 年 4 月 18 日获得了江门市生态环境局的环境影响评价批复，批复文号为：江环审〔2022〕47 号。</p>
------	---

本次拟对现有项目进行改扩建，拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层板 9.6 万平方米/年、多层刚性板 110.4 万平方米/年、HDI 板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。改扩建后全厂线路板生产产能为 384 万平方米/年，其中双面板 16 万平方米/年、多层刚性板 200 万平方米/年、柔性板 24 万平方米/年、HDI 板 120 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。全厂达产后年产值预计 58.26 亿元人民币。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关建设项目环境保护管理的规定，本改扩建项目的建设必须执行环境影响评价报告表审批制度。为此，江门崇达电路技术有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司承担本改扩建项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及其它技术规范，编制出《江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m² 电路板改扩建项目环境影响报告表（送审稿）》。

2. 建设地点

本改扩建项目建设地点位于江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号，地理坐标为：113°10'10.36"E、22°33'23.32"N。本次扩建项目利用现有厂区用地，新建 1 栋 3 层生产厂房（厂房三）、1 栋 2F 仓库、2 栋 1F 废料仓库、1 栋 12F 宿舍 3，不新增用地，全厂占地面积 131266.7m²，新增建筑面积 96789.7m²。

3. 项目概况

3.1 生产规模及产品方案

本次拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层板 9.6 万平方米/年、多层刚性板 110.4 万平方米/年、HDI 板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。改扩建后全厂线路板生产产能为 384 万平方米/年，其中双面板 16 万平方米/年、多层刚性板 200 万平方米/年、柔性板 24 万平方米/年、HDI 板 120 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。全厂达产后年产值预计 58.26 亿元人民币。

本改扩建项目产品方案具体见表 2-1。

表2-1 本改扩建项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

种类		现有项目				扩建项目	扩建后全厂	总产量
		一期	二期	三期	合计			
刚性线路板	2层	5.0	0.4	1.0	6.4	9.6	16.0	216
	4层	25.5	2.7	4.2	32.4	31.32	63.7	
	6层	31.7	3.6	7.6	42.9	38.4	81.3	
	8层	6.2	2.0	0.8	9.0	15.96	25.0	
	10层	1.3	0.5	0.3	2.1	9.96	12.0	
	12层以上	0.3	2.8	0.1	3.2	14.76	17.9	
	小计	70	12	14	96	120	216	
柔性线路板	2层	0	24.0	0	24.0	0	24.0	24
HDI板	1阶(6层)	0	21.1	21.1	42.2	28.2	70.4	120
	2阶(8层)	0	12.8	12.8	25.6	17	42.6	
	3阶(10层)	0	2.0	2.0	4.0	2.7	6.7	
	4阶(12层)	0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	
	小计	0	36	36	72	48	120	
软硬结合板	6层	0	0	0	0	24.0	24.0	24
合计	/	70.0	72.0	50.0	192.0	192	384.0	384

建设内容

3.2 生产定员及工作制度

生产定员：本改扩建项目拟新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿。改扩建后全厂劳动定员 3200 人，其中在厂内住宿员工 2400 人。

工作制度：本改扩建项目工作制度与现有项目相同，即全年生产 350 天，每天 20 小时，实行 2 班制。

3.3 总平面布置及外环境关系

(1) 外环境关系

本项目改扩建后全厂的外环境关系不变，即厂区北面隔云沁路为江门格斯图家具制造有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为江门市玛珑灯饰照明有限公司、江门市九鼎厨具有限公司、纪祥建材贸易有限公司、奇光照明和乐和公寓。本改扩建项目外环境关系具体见附图 2。

本项目周边距离较近的敏感点有 2 个，分别为厂界西面 40m 的中东村、南面 145m 的乐和公寓，现有厂房一、厂房二、厂房三与中东村距离分别为

100.92m、138m、201m，与乐和公寓的距离分别为 372m、262m、164m，满足环评批复（粤环审[2011]149号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离的要求。

(2) 厂区总平面布置

本项目改扩建后，将在厂房二南侧新建 1 栋 3 层厂房，为厂房三，并在厂房三东侧建设 1 栋 2 层仓库，在厂区东北侧新建 1 栋 12 层的宿舍楼和 2 栋 1 层的废料仓库（用于存放一般固废和危险废物）。此外，拟在现有的宿舍 2 的一层新增一间食堂。扩建后全厂共有两个危险废物暂存间，分别为新建的废料仓库和废水站内的危废仓，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是 355m、370m。

扩建后全厂的总平面布置情况具体见附图 3.2。

表2-2 改扩建后全厂建筑物组成一览表

序号	建筑名称	层数	高度 (m)	基层面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	生产类别	备注
1	厂房一	3	18.8	15129.3	48295.8	丙类	已建
2	厂房二	3	18.8	20416	67564.6	丙类	已建
3	厂房三	3	18.8	18290	60520	丙类	拟建
4	废水处理站配套工程	-1,1	4.2	280	1695.2		已建
5	废水处理站	-1,2	19.77	5234	16081.1	丁类	已建
6	仓库	2	12	1200	2400	丙类	拟建
7	宿舍 1	12	41.95	2011.4	19000.6		已建
8	宿舍 2	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		已建
9	宿舍 3	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		拟建
10	废料仓库 1	1	6	394.2	394.2		拟建
11	废料仓库 2	1	6	739.2	739.2		拟建

3.4 项目组成

本改扩建项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程组成，具体见表 2-3。改扩建后各车间平面布局图见附图 4.2。

4. 主要生产设备

本改扩建项目主要生产设备具体见表 2-4。

建设内容

表2-3 本改扩建项目组成一览表

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
主体工程	产品方案	生产 HDI 线路板 72 万 m ² /a、多层线路板 96 万 m ² /a 和柔性线路板 24 万 m ² /a	双层板 9.6 万 m ² /a、多层刚性板 110.4 万 m ² /a、HDI 板 48 万 m ² /a、软硬结合板 24 万 m ² /a	双面板 16 万 m ² /a、多层刚性板 200 万 m ² /a、柔性板 24 万 m ² /a、HDI 板 120 万 m ² /a、软硬结合板 24 万 m ² /a	
	厂房一	开料、磨边、内层前处理线 4 条、自动涂布机 4 台、曝光机、内层 DES 线 4 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 122 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	新增设备： 开料、内层前处理线 2 条、自动涂布线 2 条、曝光机、内层 DES 线 2 条、内层 AOI、热熔机、阻焊气压喷涂线 1 条、隧道炉等； 拆除设备： 拆除一台阻焊静电喷涂	开料、磨边、内层前处理线 6 条、自动涂布机 6 台、曝光机、内层 DES 线 6 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 122 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 2 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	厂房一将拆除现有的一台阻焊静电喷涂
	厂房二	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 4 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 1 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机	新增设备： 贴膜机、内层 DES 线 1 条、内层 AOI、棕化线 1 条、减铜线 1 条、排板压合、钻孔机 3 台、激光钻孔机 38 台、等离子清洗机 2 台、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 5 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机	厂房二的 1 条沉镍金线搬至厂房三。

类别	现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
	<p>212台、激光钻孔机30台、等离子清洗机2台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线4条、填孔点镀线1条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理3条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线3条、外层AOI、阻焊前处理2条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理1条、沉镍金线2条、沉金后处理1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等</p>	<p>3条、外层前处理2条、外层贴膜、曝光、外层DES线2条、外层AOI、阻焊前处理线1条、丝印机、曝光机、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理线1条、成型、测试等。 搬至厂房三设备：沉镍金线1条。 拆除12台钻孔机。</p>	<p>200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线4条、填孔VCP线7条、填孔点镀线1条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前处理5条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层DES线5条、外层AOI、阻焊前处理3条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理2条、沉镍金线1条、沉金后处理1条、无铅喷锡机2台、OSP线1条、自动镀金手指线1条、成品清洗机2台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD冲孔机、烤箱、软板棕化线1条等</p>	
厂房三	未建设	<p>开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前</p>	<p>开料、内层前处理线5条、自动涂布机4台、贴膜机、曝光机、内层DES线5条、棕化线4条、LDD棕化线2条、软板棕化线1条、减铜线2条、热熔机、排板压合、裁磨线4条、钻孔机200台、激光钻孔机68台、等离子清洗机4台、垂直沉铜线1条、水平沉铜线3条、填孔VCP线7条、板电VCP线6条、二铜自动电镀铜线1条、外层SES线1条、退膜线2条、外层前</p>	其中1条沉镍金线从厂房二搬至厂房三

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
			处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	
辅助工程	锅炉	3 台电锅炉：400kW×2（厂房一）、800kW×1（厂房二）；3 台天然气锅炉：150 万大卡×2（厂房一 1 台、厂房二 1 台）、120 万大卡×1（厂房二）	新增 2 台天然气锅炉：120 万大卡×1（厂房三）、150 万大卡×1（厂房三）	3 台电锅炉（备用）：400kW×2、800kW×1；5 台天然气锅炉：150 万大卡×3、120 万大卡 2	电锅炉作为备用锅炉
	酸性蚀刻废液再生系统	厂房一 3F 设置 1 套酸性蚀刻废液再生系统（已批在建）	在厂房一 3F、厂房二 1F、2F 和厂房 1F、2F 共新增 26 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一 7 套、厂房二 10 套、厂房三 9 套）	27 套酸性蚀刻废液再生系统	
	碱性蚀刻废液再生系统	在厂房一 3F 设置 1 套处理能力为 150t/月的碱性蚀刻废液再生系统	在厂房一 3F、厂房三楼顶各新增 1 套碱性蚀刻废液再生系统	3 套碱性蚀刻废液再生系统	厂房二的碱性蚀刻废液依托厂房一的碱性蚀刻废液再生系统进行再生处理
	供水	建设 2 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d。	新增 1 套纯水制备系统，处理量为 860m ³ /d	3 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d、960m ³ /d。	

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
	供电	市政高压线路引入。未设置备用发电机	/	市政高压线路引入。未设置备用发电机	
	其它	冷却水补水由自来水供应。冷却塔9座，均放置于厂房楼顶。	新增冷却塔5座，均放置于厂房楼顶，补水由自来水供应。	冷却水补水由自来水供应。冷却塔14座，均放置于厂房楼顶	
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、中水回用系统、综合废水预处理系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	总处理规模不变。	设计处理能力为8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	生产废水主要依托现有的废水处理系统。
	废气处理设施	酸碱废气喷淋塔26座（厂房一13套、厂房二13套）、有机废气处理装置12套（厂房一7套、厂房二5套）、布袋除尘器27套、粉尘废气水喷淋塔2套（厂房二）	厂房一新增1套酸性废气喷淋塔、2套“喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”、原有的2套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”升级改造为1套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”和1套“喷淋+干式过滤器+沸石吸附/脱附+催化燃烧装置”； 厂房二新增2套酸性废气喷淋塔、2套“喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”、原有的3套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”升级改造为1套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”和1套“喷淋+干式过滤器+沸石吸附/脱附+催化燃烧装置”； 厂房三新增酸碱废气喷淋塔16座、“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”1套、“喷淋+	酸碱废气喷淋塔45座、喷淋+活性炭吸附装置12套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置3套、喷淋+沸石吸附/脱附+催化燃烧装置3套、布袋除尘器42套、粉尘废气水喷淋装置4套	厂房一、厂房二新增生产设备主要依托现有厂房一、厂房二的废气处理设施。

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
			干式过滤器+沸石吸附/脱附+催化燃烧装置”1套、“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”3套、布袋除尘器15套、粉尘废气水喷淋塔2套。 环保站新增1套酸性废气喷淋塔		
	事故应急池	事故应急池位于废水处理站内，容积为2049m ³	将现有废水处理站内闲置的3个容积均为300m ³ 的地下式集水池改做事故应急池	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m ³ ，事故应急池位于废水处理站	
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	
储运工程	原辅材料和产品	原辅材料和产品均存放在厂房一和厂房二内	新增1栋2F仓库	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内	
	危险废物的储存和运输	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	新增2栋1F废料仓库	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间	
办公/生活	办公/生活	12层员工宿舍2栋，宿舍1的1层设置1间食堂并配套建设1套油烟净化装置。	新增1栋12层员工宿舍；宿舍2的1层新增食堂1间，配套建设1套油烟净化装置	12层员工宿舍3栋，宿舍1和宿舍2的一层均设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。	

表2-4 本项目扩建后全厂主要生产设备一览表

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
开料	自动开料机	/	/	6	1	2	3	1	0	2	3	2	2	2	6	
	磨边机	/	/	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	辅助设备
	圆角机	/	/	0	1	2	3	1	0	2	3	2	2	2	6	辅助设备
	自动磨边清洗机	/	/	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	该流程已取消
内层图形	内层前处理线	16*1.6*2.31 17.6*1.65*2.48	4.2m/min	16	4	5	9	2	0	5	7	6	5	5	16	
	化学洗板机	17.6*1.65*2.41	3.8~4.5m/min	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	清洗胶片，不生产板
	自动涂布线	17.3*2.1*2.72 17.5*2*2.54	/	12	4	4	8	2	0	4	6	6	4	4	14	
	自动贴膜机	/	/	4	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	3	
	曝光机（手动、自动、激光）	/	/	30	12	13	25	4	0	17	21	16	13	17	46	
	自动显影酸性蚀刻退膜线	35*2.53*2.61 35*2.5*2.66	5.6m/min	12	4	4	8	2	1	5	8	6	5	5	16	
内层 AOI	内层蚀刻定位冲孔机	/	/	10	2	5	7			5	5	2	5	5	12	
	钻靶机	/	/	0	3	2	5			2	2	3	2	2	7	辅助设备
	AOI 光学扫描机	/	/	60	4	6	10	1	3	9	13	5	9	9	23	
	AOI 检修机	/	/	60	10	19	29	5	0	19	24	15	19	19	53	
压合	PP 开料机	/	/	0	5	5	10	1	0	5	6	6	5	5	16	辅助设备
	棕化线	22.6*1.67*2.38 22.6*1.9*2.4 27*2*2.41	4.5m/min	16	4	4	8	0	1	4	5	4	5	4	13	
	LDD 棕化	28*1.7*2.55	3.5m/min		0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	4	
	软板棕化线	16.3*1.9*2.37	2m/min		0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	减铜线	26*1.9*2.23	2.5m/min	无	0	1	1	0	1	2	3	0	2	2	4	
	PP 冲孔机	/	/	无	3	2	5			2	2	3	2	2	7	
	铆合机/熔合机/热熔机	/	/	18	7	13	20	2	0	13	15	9	13	13	35	
	排板线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	统称叠拆板回流线
	钢板回流线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
	拆板线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
	热压机	/	/	12	12	15	27	0	2	17	19	12	17	17	46	
	冷压机	/	/		6	6	12	0	1	7	8	6	7	7	20	附含在热压系统内
	X-Ray 检查机	/	/	0	2	4	6	1	0	4	5	3	4	4	11	
	X-Ray 钻靶机	/	/	12	5	6	11	0	0	6	6	5	6	6	17	
	锣边机	/	/	0	3	4	7	0	1	3	4	3	5	3	11	
	自动磨边机	/	/	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	自动裁磨线	/	/	6	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
铜箔裁切机	/	/	0	2	1	3	0	0	2	2	2	1	2	5		
烤箱	/	/	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3		

生产工序	生产设备及配件名称		规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注		
						厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计			
钻孔	钻孔机		/	/	200	122	212	334	0	-12	200	188	122	200	200	522			
	激光钻孔机		/	/	15	0	30	30	0	38	68	106	0	68	68	136			
	等离子清洗机		/	/	0	0	2	2	0	2	4	6	0	4	4	8			
沉铜	沉铜前处理磨板机/粗磨机		14.5*2.3*2.54 16*2.5*2.54 14.5*2*2.91 22.7*2.1*2.56	5~8.5m/min	7	2	2	4	0	0	2	2	2	2	2	6			
	垂直沉铜		35*2.9*3.98 29*2.9*5.7	7.5min/90pnl 缸	6	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3			
	水平沉铜		50.8*1.5*2.92 96.5*1.5*2.92 101*2.1*2.92	3m/min		0	3	3	0	3	3	6	0	6	3	9			
整板电镀	电镀铜线	自动垂直连续电镀铜线	填孔 VCP	54.4*42.5*3.61 60*1.85*3.61 110*1.7*3.61 22.8*3.82*5.7	0.6m/min	14	0	4	4	0	3	7	10	0	7	7	14		
			板电 VCP 线	106*1.75*3.91 62*1.6*3.5 110*1.6*3.7	4.1m/min		3	6	9	0	0	6	6	3	6	6	15		
		填孔点镀			20.25min/8pnl 缸		0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1		
		板电线		35*6*3.98	6.2min/16pnl 缸		1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	板电后磨板机		13.6*1.7*2.33	6m/min	6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
图形电镀	二铜自动电镀铜线		33.5*7*3.98 47.3*6.6*5.7	5.7min/16pnl 缸	6	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4			
线路图形	陶瓷磨板		21*1.6*2.21	/	0	0	3	3	0	0	3	3	0	3	3	6			
	外层前处理机		17.5*2.15*2.92 22.6*2*2.43	3~5m/min	6	3	3	6	0	2	3	5	3	5	3	11			
	贴膜机		/	/	6	6	8	14	0	1	8	9	6	9	8	23			
	半自动平行曝光机		/	/	20	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2			
	全自动平行曝光机		/	/	6	3	4	7	0	0	4	4	3	4	4	11			
	LDI 曝光机		/	/	0	2	2	4	0	5	7	12	2	7	7	16			
	外层蚀刻线	自动显影酸性蚀刻退膜线 (DES)		49.5*2.67*2.68 45*2.5*2.52	4.1m/min	7	3	2	3	5	0	2	4	6	2	5	4	11	
		自动碱性蚀刻线 (SES)		35.5*1.95*2.58 59*2.5*2.63	3m/min		4	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	退膜线		35*1.95*2.43 22.2*2.2*2.43	1~4m/min	0	1	2	3	0	0	2	2	1	2	2	5			
干膜显影线		14.5*1.7*2.63 17.9*2.4*2.43	3.9~5.8m/min	4	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	3			
外层 AOI	AOI 自动光学扫描机		/	/	42	5	5	10	0	1	6	7	5	6	6	17			
	AOI 检修机		/	/	42	7	12	19	0	0	12	12	7	12	12	31			
阻焊	绿油/阻焊前处理		16*2*2.4 18.3*1.9*2.91 27.5*2.3*2.35	2.2~3.4m/min	6	3	2	5	0	1	3	4	3	3	3	9			
	全自动塞孔机		/	/	无	6	4	10	0	0	6	6	6	4	6	16	属于丝印机		

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
生产工序	丝印机	/	/	60	10	15	25	0	3	18	21	10	18	18	46	自动丝印机+手动丝印机
	自动静电喷涂烘烤线	30*2.75*2.71 35*3.9*3.03	/	3	1	1	2	-1	0	1	0	0	1	1	2	厂房一静电喷涂拆除, 更换为气压喷涂
	低压喷涂机	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	气压喷涂线	/	/	无	1	3	4	1	0	3	4	2	3	3	8	
	立式烤箱	/	/	15	2	3	5	0	0	5	5	2	3	5	10	
	隧道烤炉/框架式自动热风输送炉	/	/	5	3	1	4	1	0	3	4	4	1	3	8	
	半自动平行曝光机	/	/	18	4	1	5	0		1	1	4	1	1	6	
	全自动平行曝光机	/	/	8	6	6	12	0	1	6	7	6	7	6	19	
	DI曝光机	/	/	无	4	3	7	1	5	5	11	5	8	5	18	
	阻焊显影机	27.3*2.27*2.66 23*2*2.37	5.8~7.5m/min	7	2	1	3	0	1	2	3	2	2	2	6	
	阻焊返洗前处理	1.2*1*1	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	返工使用
	阻焊返洗显影机	7.7*2.3*2.37	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	返工使用
字符	丝印机	/	/	14	4	4	8	0	1	4	5	4	5	4	13	半自动+全自动+手动
	树脂塞孔机	/	/	无	0	4	4	0	1	5	6	0	5	5	10	
	打印机	/	/	20	5	2	7	0	1	5	6	5	3	5	13	
	立式烤箱	/	/	18	9	18	27	0	0	18	18	9	18	18	45	
	悬吊式隧道分段烤炉	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	框架式自动热风输送炉/IR炉	/	/	6	5	1	6	0	0	3	3	5	1	3	9	
树脂塞孔	网版曝光-镭射成像机	/	/		2	2	4	0	0	2	2	2	2	2	6	
	陶瓷磨板/树脂塞孔前处理	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	树脂塞孔前处理	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	扫描机	/	/	无	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	4	
阻抗	检修机	/	/	无	0	3	3	0	0	3	3	0	3	3	6	
	回流焊测试	/	/	无	1	2	3	0	0	2	2	1	2	2	5	
表面处理	沉金前处理	24.3*1.92*2.54 18*1.8*2.54 28.5*2.4*2.32	5m/min	3	2	1	3	0	1	2	3	2	2	2	6	
	沉金后处理	18.2*1.8*2.36 13*2.3*2.32	4~5m/min	3	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动沉镍金线	26.5*2.86*5.61 24.7*4.6*4	10min/70pnl缸	4	1	2	3	0	-1	2	1	1	1	2	4	
	自动电厚金线	6.7*2.2*4.3	8.5min/4pnl缸	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	
	包边线	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	压蓝胶机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动铜镍金电镀生产线	21.5*4.3*5.7	30min/8pnl缸	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	自动化锡线	45*1.85*2.73	3m/min	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
化锡后处理	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1		

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
生产工序	自动化银线	24*1.65*2.56	1.5m/min	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	喷锡前处理	8.6*1.62*2.2 9*1.35*2.83	1.5~3.5m/min	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4	
	喷锡后处理	13.7*1.5*2.38 12.5*1.4*2.83	2~4m/min	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4	
	无铅喷锡机	2*1.32*2.54 2.3*1.9*2.4	/	2	2	2	4	0	0	2	1	2	2	2	6	
	OSP线	20*1.93*2.56 28.5*1.8*2.63	1.7m/min	3	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动镀金手指线	18.7*1.57*2.35 18.7*1.57*2.45	1m/min	2	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
成型	V-Cut机	/	/	12	3	3	6	0	1	4	5	3	4	4	11	
	铣边机	/	/	90	62	52	114	0	14	66	80	62	66	66	194	
	批锋打磨机	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	成品清洗机	8.65*2.1*2.56 17*1.7*2.34	1.5~5.8m/min	9	3	2	5	0	1	3	4	3	3	3	9	
	异形冲孔机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	手工磨板	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	自动斜边机	/	/	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4	
测试	全自动测试机	/	/	12			0				0	0	0	0	0	
	通用测试机	/	/	21	14	13	27	1	16	29	46	15	29	29	73	
	专用测试机	/	/	9	1	3	4	0	2	5	7	1	5	5	11	
	飞针测试机	/	/	63	23	32	55	0	0	32	32	23	32	32	87	
	验孔机	/	/	无			0				0	0	0	0	0	
	板翘检查机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	板翘反直机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动盖章机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
FQC	外观检查机	/	/	无	10	5	15	0	2	10	12	10	7	10	27	
	自动贴胶机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	烤箱	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
包装	全自动真空包装机/热包机/冷包机	/	/	无	3	4	7	0	0	3	3	3	4	3	10	
	全自动分拣机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	裁纸机	/	/	无	2	1	3	0	0	2	2	2	1	2	5	
软板覆盖膜开窗	激光切割机	/	/	无	0	12	12	0	0	0	0	0	12	0	12	
	机械切割机	/	/	无	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	
	开料机	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	分条机	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	模切机(冲裁机)	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
贴合覆盖膜	贴合覆盖膜机	/	/	无	0	12	12	0	0	6	6	0	12	6	18	
	假贴机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
	粘胶机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
快速压合	快速压合机	/	/	无	0	5	5	0	0	6	6	0	5	6	11	
软板冲孔	CCD 冲孔机	/	/	无	0	1	1	0	0	2	2	0	1	2	3	
烤板	烤箱	/	/	无	0	2	2	0	0	6	6	0	2	6	8	

5. 原辅材料及能源消耗情况

(1) 原辅材料消耗情况

本改扩建项目主要原辅材料消耗量具体见表 2-8。覆铜硬板、基材、铜箔的消耗量根据本项目改扩建后全厂的加工面积核算而得，各类原辅材料用量主要结合现有项目使用情况以及相应工序的加工面积的变化情况核算而得。

现有项目厂房二碱性蚀刻废液均采用外运处理，不进行废液再生处理，改扩建后全厂均进行了碱性蚀刻废液再生处理，因此，改扩建后不再使用调配好的碱性蚀刻液。

另外，本改扩建项目涉及 VOCs 的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂，其用量主要是根据现有项目实际生产过程中的使用量、现有项目加工面积核算出现有项目单位面积油墨的使用量（ g/m^2 ）。根据建设单位介绍，现有项目油墨原料使用管理控制措施上存在需要优化的地方，例如物控部及时做好库存盘点，尽可能减少因油墨过期而造成的浪费；生产部做好每批次生产产品油墨用量搅拌调和计算，避免因多搅拌调和而导致油墨用不完造成的浪费；工艺部评估每批次产品所需油墨厚度，精准控制油墨使用量，减少产品单位面积油墨用量；采购部选购更合适的油墨最小包装尺寸，避免个别小批量订单因开封油墨未使用完毕导致浪费。因此，结合现有的油墨单耗，结合提高管理水平节约原料使用，并根据改扩建后全厂各工序的加工面积核算出各油墨的使用量。

表2-5 本项目改扩建后各类油墨使用面积 单位：万 m^2/a

油墨名称	双面板、多层刚性板	柔性板	HDI 板	软硬结合板	合计
内层涂布油墨	560.86	0	156.42	93.18	810.46
阻焊油墨	269.59	0	156.42	31.06	457.07
文字油墨	269.59	29.85	156.42	31.06	486.93
塞孔树脂	0	0	109.12	0	109.12
助焊剂	59.31	0.45	2.38	1.40	63.54

表2-6 本项目改扩建后各类油墨使用量核算表

油墨名称	g/m^2 (折算至双面板面积)	扩建后加工面积 (万 m^2/a , 折算至双面板面积)	使用量 (t/a)
内层涂布油墨	90	810.46	729.42
阻焊油墨	195	457.09	891.29

建设内容

文字油墨	6.14	486.94	29.90
塞孔树脂	13.89	109.12	21.35
稀释剂（内层洗涤布轮）	-	-	28.367
稀释剂（阻焊油墨用）	-	-	83.052
稀释剂（文字油墨用）	-	-	7.47
洗网水	-	-	61.81
助焊剂	19.8	63.54	12.58
合计	-	-	1865.237

备注：内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涤布轮，一周一次；防焊油墨与稀释剂使用比例为 1:0.09；文字油墨与稀释剂使用比例为 1:0.25；塞孔树脂不需要稀释剂稀释。

根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。

（2）能源消耗情况

本改扩建项目的能耗主要为电能、天然气，能源消耗情况具体见表 2-7。

表2-7 本改扩建项目达产情况下能源消耗情况

能源种类	单位	现有项目	扩建项目	扩建后全厂	备注
电	万 kw.h/a	14000	7700	21700	
天然气	万 m ³ /a	466.2	301.56	767.76	用于导热油炉
		8.75	8.75	17.5	用于食堂

表2-8 本改扩建项目主要原辅材料消耗量一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
覆铜板刚性板	玻璃布、环氧树脂、铜箔	卡板	万 m ²	315.15	315.15	513.86	829.01	板料仓	开料	31.9
覆铜板软板	聚酰亚胺 28%、铜箔 72%	卡板	万 m ²	29.9	29.9	31.06	60.9	板料仓	开料	1
湿膜（内层涂布油墨）	30~50%环氧丙烯酸羧基树脂、25~35%丙二醇甲醚醋酸酯、4~8%安息香双甲醚、15~30%滑石粉、0.5~5%苯乙烯马来酸酐共聚树脂	桶装	吨	331.73	276.96	452.46	729.42	油墨冷冻仓	内层	7.2
显影液	JK615	箱装	吨	290.2	290.2	348.3	638.5	化学品仓	内层	19
铜箔	99.8%铜、0.2%锌	箱装	吨	1152.9	1152.9	1089.4	2242.4	铜箔仓	压合	100
牛皮纸	硫酸盐木浆	卡板	吨	332.7	332.7	314.4	647.1	垫板仓	压合	40
半固化片	玻璃布 22~55%、热固型树脂 29~50.5%、二氧化矽 7.5~13%、氢氧化铝 5~8.5%、磷系阻燃剂 3.6~6%	箱装	万 m	1171.8	1171.8	1107.3	2279.1	压合 PP 仓	压合	200
棕化剂	棕化液 1269T	桶装	吨	141.7	141.7	188.7	330.4	药水仓	压合	30
铝片	铝	卡板	万 pcs	402.8	402.8	405.2	808.0	垫板仓	钻孔	50
垫板	纸	卡板	万 pcs	489.9	489.9	492.9	982.8	垫板仓	钻孔	50
中和剂	4%EDTA、26%二乙烯三胺	桶装	吨	96.6	96.6	92.4	189.0	化学品仓/线边仓	沉铜	3
整孔剂	8%聚乙二醇 6000、6%苹果酸	桶装	吨	21.9	21.9	20.9	42.8	化学品仓/线边仓	沉铜	1.5
预浸盐	90%氯化钠、10%氯化亚锡	桶装	吨	71.5	71.5	68.4	139.9	化学品仓	沉铜	2
膨松剂	26%乙二醇、4%邻甲酚酞络合剂	桶装	吨	135.6	135.6	129.7	265.3	化学品仓	沉铜	4
加速剂	22%酒石酸钾钠	桶装	吨	31.2	31.2	29.8	61.0	化学品仓	沉铜	1.5
活化剂	2%钯、5%氯化亚锡、5%盐酸	桶装	吨	76.4	76.4	73.1	149.5	化学品仓	沉铜	0.4
高锰酸钾	99%高锰酸钾	桶装	吨	45.1	45.1	43.1	88.2	化学品仓	沉铜	1

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
沉铜液	11%EDTA、3%氢氧化钠、1%甲醛、9%硫酸铜	槽罐或桶装	吨	995	995	951.8	1946.8	化学品仓/中央储罐	沉铜	30
甲醛	HCHO	桶装	吨	117	117	111.9	228.9	化学品仓	沉铜	2
铜球	99.9%铜、0.04-0.065%P	袋装	吨	1839	1649.7	1447.8	3097.4	重金属仓	板电、图电	40
氧化铜粉	99.9%铜	袋装	吨	334.7	629.2	418.8	1048.1	重金属仓	填孔电镀	40
硫酸铜	98%五水硫酸铜	袋装	吨	462.7	441.4	376.7	818.1	化学品仓	板电、图电	3
铜光剂	12%PEG10000	桶装	吨	251.6	225.7	198.1	423.8	生产线旁	板电、图电	15
锡球	99.9%锡	盒装	吨	42.5	27.8	31.8	59.6	重金属仓	图电	3
锡光剂	3%锡盐、8%聚乙二醇	桶装	吨	7.5	4.9	5.6	10.5	化学品仓	图电	1.5
硫酸亚锡	99%硫酸亚锡	桶装	吨	5.4	3.7	4.3	8.0	化学品仓	图电	0.3
退锡水	25-40%硝酸	槽罐	吨	625	408.6	468.4	877.0	中央储罐	外层图形	15
碱性蚀刻液	15-35%氯化铵、20-40%氨水	槽罐	吨	2679.9	0.0	0.0	0.0	中央储罐	外层图形	45
碱性蚀刻母液	铜离子 120~145g/L、氨氮 60~80g/L、氯离子 190~220g/L	桶装	吨	2.2	2.2	1.1	3.3	开缸用，不储存	外层图形开缸	/
除油剂 M410	12%聚乙二醇、12%柠檬酸	桶装	吨	6.9	6.9	6.1	13.0	生产线旁	外层图形	0.3
退膜液	50~70%乙二醇胺	桶装	m ³	138.7	138.7	168.8	307.5	碱性化学品仓	次外层、外层图形	9
干膜	5-15%单体丙烯酸、20-30%甲烷酯	箱装	万 m	1267.7	1267.7	1146.9	2414.6	干膜仓	次外层、外层图形	30
超粗化液	M133M、M133R	槽罐	吨	1221.7	1221.7	1075.4	2297.1	化学品仓	外层图形	15
阻焊油墨	A part: 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60%、丁二酸二甲酯 10~30%、光引发剂 907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.2~5%、四甲苯 2~10%、硫酸钡	塑料桶装	吨	446.53	415.11	476.18	891.292	油墨冷冻仓	阻焊	45

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
	8~35%、气相二氧化硅 0.5~2%、酞青绿 0.1~2%； B part: 聚二季戊四醇五丙烯酸酯 5~40%、丁二酸二甲酯 5~20%、硫酸钡 8~25%									
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	桶装	吨	55.92	53.09	62.97	116.06	易燃易爆仓	阻焊、字符、内层	15
超粗化液 2085B	过氧化氢、甲酸	桶装	吨	571.5	571.5	655.6	1227.1	化学品仓	阻焊	15
洗网水	醇醚类 100%	桶装	吨	30.09	30.09	31.72	62.4	易燃易爆仓	阻焊	2.5
文字油墨	丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO ₂ 5~10%、光引发剂 TPO 2~4%、光引发剂 819 1~2%	塑料桶装	吨	14.90	14.90	14.99	29.90	油墨冷冻仓	字符	2.7
塞孔树脂	环氧树脂 48%、碳酸钙填料 45%、固化剂 6%、其它助剂 1%	塑料桶装	吨	14.52	14.52	6.83	21.35	油墨冷冻仓	树脂塞孔	0.9
沉金除油剂	表面活性剂	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
沉金活化剂	0.001%硫酸钯	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
镍缸 HDQ-A	35.7%硫酸镍	桶装	吨	104.1	104.1	99.4	203.5	表面处理药品仓	沉金	6
镍缸 HDQ-B	39.9%次亚磷酸钠	桶装	吨	83.3	83.3	79.5	162.8	表面处理药品仓	沉金	3
镍缸 HDQ-C	11.7%氢氧化钠	桶装	吨	83.3	83.3	79.5	162.8	表面处理药品仓	沉金	30
镍缸 HDQ-D	0.01%硫化物	桶装	吨	36.4	36.4	34.8	71.2	表面处理药品仓	沉金	6
金缸添加剂薄金 HDQ-62	氢氧化钠、柠檬酸	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
金缸砂	二氧化硅	袋装	吨	10.4	10.4	9.9	20.3	表面处理药品仓	沉金	0.6
金盐	99.5%氰化亚金钾	瓶装	吨	0.97	0.97	0.98	1.95	金盐仓	沉金、电金	0.08
助焊剂	80-90%聚乙二醇	桶装	吨	53.2	53.2	67.2	120.4	表面处理药品仓	喷锡	2.4
无铅锡条	99.2-99.5%锡、0.5-0.8%铜、0.04-0.06%镍	盒装	吨	39.5	39.5	49.9	89.4	表面处理药品仓	喷锡	3

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后 现有项目	扩建项目	扩建后 全厂			
化锡酸性除油剂 添加剂	<40%硫酸、<5%柠檬酸	桶装	吨	2.8	2.8	3.5	6.3	表面处理药品仓	沉锡	0.6
化锡剂	10%-30%甲基磺酸、3%-10%甲基磺酸亚锡、6%-12%硫脲、2%-5%添加剂	桶装	吨	73.5	73.5	93.0	166.5	表面处理药品仓	沉锡	4
化银添加剂 A	1%-2%硝酸	桶装	吨	6.7	6.7	8.5	15.2	表面处理药品仓	沉银	0.6
化银添加剂 B	0.5%硝酸	桶装	吨	1.8	1.8	2.3	4.1	表面处理药品仓	沉银	0.6
银离子补充剂 HS-835	5%-10%硝酸银	桶装	吨	1.8	1.8	2.3	4.1	表面处理药品仓	沉银	0.6
微蚀剂 HM-822	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	0.9	0.9	1.1	2.0	表面处理药品仓	沉银	0.6
镍角	99.9%镍	袋装	吨	1.1	1.1	1.9	3.0	表面处理药品仓	电金	0.3
镍光剂	10%1,4 丁二醇; 15%糖精	桶装	吨	0.8	0.8	1.4	2.1	表面处理药品仓	电金	0.12
氨基磺酸	98%氨基磺酸	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.15
氯化镍	98%氯化镍	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.75
硼酸	98%硼酸	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.75
氨基磺酸镍	98%氨基磺酸镍	桶装	吨	3.2	3.2	5.6	8.8	表面处理药品仓	电金	0.18
抗氧化剂	<35%甲酸、5%咪唑、0.3%EDTA	桶装	吨	4.1	4.1	3.4	7.5	表面处理药品仓	抗氧化	0.45
除油剂	表面活性剂	桶装	吨	22.5	22.5	18.9	41.4	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
甲酸	100%甲酸	瓶装	吨	44.9	44.9	37.6	82.5	表面处理药品仓	抗氧化	180 瓶
微蚀剂 8160	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	98	98.0	82.2	180.2	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
预浸剂 PC-803	10%硫酸、0.1%-5%β-氨基丙酸、N-(2-羧乙基)-N-(2-乙基己基)-一负钠盐	桶装	吨	12.2	12.2	10.2	22.4	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
乙酸	100%乙酸	瓶装	吨	0.8	0.8	0.7	1.5	表面处理药品仓	抗氧化	15 瓶
氨水	25-28%氨水	瓶装	吨	0.2	0.2	0.2	0.4	表面处理药品仓	抗氧化调节 pH 用	100 瓶
消泡剂	脂类化合物	桶装	吨	34.7	34.7	34.3	69	化学品仓	公用	4.5

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后 现有项目	扩建项目	扩建后 全厂			
酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	槽罐	吨	5353	1390.7	1564.5	2955.2	中央储罐	公用	90
盐酸	31%盐酸	槽罐或桶装	吨	12428.2	2781.4	3128.9	5910.3	中央储罐	公用	120
双氧水	35%过氧化氢	桶装	吨	1429.7	1429.7	1429.7	2859.4	中央储罐	公用	15
硫酸	50%硫酸	槽罐	吨	7073.1	7073.1	7073.1	14146.2	中央储罐	公用	45
过硫酸钠	过硫酸钠	袋装	吨	500.7	500.7	500.7	1001.4	化学品仓	公用	9
硝酸	68%硝酸	桶装	吨	188	179.3	153.1	332.4	化学品仓	公用	6
液碱	40%氢氧化钠	槽罐	吨	6730.2	6730.2	6730.2	13460.4	中央储罐	公用	60
氢氧化钠	96%氢氧化钠	袋装	吨	7792.4	7792.4	7792.4	15584.8	化学品仓	公用	12
碳酸钠	99%碳酸钠	袋装	吨	455.3	455.3	455.3	910.6	化学品仓	公用	90
液氨	99.8%氨	压力罐	吨	20.3	38.1	39.5	77.6	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	0.64
氯化铵	氯化铵	袋装	吨	18.8	35.2	36.5	71.7	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	19
菲林	卤化盐、1%碳酸钾	袋装	吨	7.4	7.4	8.9	16.3	干膜仓	菲林房	0.6
定影液	溴化银、明胶	盒装	吨	8.5	8.5	10.2	18.7	化学品仓	菲林房	0.12
四氟化碳	99.999%四氟化碳	瓶装	吨	0.36	0.36	0.24	0.6	化学品仓	等离子除胶	0.03

工艺流程和产排污环节	<p>本次改扩建后，全厂的生产工艺除了新增刚挠结合板外，其余生产工艺均不变。</p> <p>工艺流程和产排污环节具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.1.5 节、1.2.4 节。</p>
------------	--

与项目有关的原有环境污染问题	<p>现有项目主要生产 HDI 线路板、刚性线路板和柔性线路板，线路板总产能为 192 万平方米/年，分三期进行建厂，全厂产值约 4 亿元人民币。一期工程产能为 70 万平方米/年，其中双面硬板、多层刚性板产能分别为 5 万平方米/年、65 万平方米/年；二期工程产能为 72 万平方米，其中双面硬板、多层刚性板、柔性线路板、HDI 板分别为 0.4 万平方米/年、11.6 万平方米/年、24 万平方米/年、36 万平方米/年；三期工程产能为 50 万平方米/年，其中双面硬板、多层刚性板、HDI 板分别为 1 万平方米/年、13 万平方米/年、36 万平方米/年，三期工程设备已安装完毕，正在开展环保竣工验收工作。</p> <p>现有项目的环境污染问题详见项目概况及工程分析专项评价的 1.1 节。</p>
----------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1.大气环境

本项目所在区域大气环境质量现状调查与评价具体见大气专章评价。

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，如果项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。本次大气评价范围涉及江门市江海区和中山市，需分别评价江门市江海区和中山市的达标情况。

①江门市

本次评价选取 2021 年作为评价基准年，根据《2021 年江门市环境质量状况(公报)》，数据整理分析见表 3-1。由评价数据可知，2021 年江门市江海 O₃ 日最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，2020 年江门市江海为不达标区。

表 3-1 2020 年江门市江海区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	83	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	73	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	69	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	28	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	164	160	103	超标

②中山市

本次评价选取 2020 年作为评价基准年，根据《2021 年中山市生态环境质量报告书》，数据整理分析见表 3-2。由评价数据可知，2021 年中山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，2021 年中山市为达标区。

综上，本项目所在评价区域为不达标区。

表3-2 2020年中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	75	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	84	150	56	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	154	160	96.3	达标

(2) 环境空气质量现状补充监测

本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求关于进行了补充监测。根据项目所在区域近 20 年统计的主导风向,在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本次监测在项目下风向设置 1 个大气监测点,具体监测点位置见附图 10,具体监测结果及评价见大气环境影响专章。

监测结果表明,监测点处氮氧化物的一小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求;氟化物的一小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 的二级参考浓度限值要求;氨、甲醛、硫化氢的一小时浓度,氯化氢、氯气、硫酸雾的一小时浓度和日均浓度,TVOC 的 8 小时均值浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的要求;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目二级标准的要求;非甲烷总烃的一小时浓度满足原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准;氰化氢的日均浓度满足前东德的质量标准(《大气污染物综合排放标准详解》)。

2.地表水环境

(1) 区域地表水环境质量状况

本项目周边的水体主要为礼乐河、马鬃沙河、麻园河、龙溪河、江门水道等，生活污水纳污水体为麻园河，生产废水纳污水体为礼乐河。

①根据江门市生态环境局发布的《2022 年江门市环境质量状况（公报）》：

1) 城市集中式饮用水源

江门市区 2 个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率 100%。9 个县级以上集中式饮用水源地（包括台山的北峰山水库群，开平的大沙河水库、龙山水库、南楼备用水源地，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质优良，达标率 100%。

2) 主要河流

西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准。江门河水水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准；潭江上游水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准，中游水质优至轻度污染，符合Ⅱ~Ⅳ类水质标准，下游水质良好至轻度污染，符合Ⅲ~Ⅳ类水质标准；潭江入海口水质优。

15 个地表水国考、省考断面水质优良比例 93.3%。

3) 跨地级市界河流

西江干流下东、磨刀门水道六沙及布洲等三个跨地级市河流交接断面水质优良。

4) 入海河流

潭江苍山渡口、大隆洞河广发大桥、海宴河花田平台、那扶河镇海湾大桥等 4 个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

②根据江门市生态环境局发布的《2022 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报》<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/255/255746/2783093.pdf>：

项目附近的河长制监测断面有 9 个，监测点位具体见图 3-1，监测断面水质情况具体见表 3-3，可见，2022 年礼乐河（大洋沙）、横沥水闸、壳濠水闸、横海南水闸、石洲水闸、马鬃沙河番薯冲桥、江门水道（江礼大桥、会乐大桥、大洞桥）监测断面水质现状均达到考核目标。

表3-3 2022 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报摘录

区域环境质量现状

行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
江海区	礼乐河	大洋沙	III	III	--
江海区	横沥河	横沥水闸	III	III	--
江海区	壳滘河	壳滘水闸	III	II	--
江海区	中路河	横海南水闸	IV	II	--
江海区	石洲河	石洲水闸	III	III	--
江海区	马鬃沙河	番薯冲桥	IV	IV	--
蓬江区、江海区	江门水道	江礼大桥	III	II	--
江海区、新会区		会乐大桥	III	III	--
新会区		大洞桥	III	II	--



图 3-1 江门市河长制监测断面摘录

(2) 地表水、底泥环境质量现状监测

① 监测断面及监测因子

本项目改扩建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式。生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河；全厂员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理达标后，经污水管网进入江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河，属于间接排放。本次地表水环境质量现状调查与评价在收集国家及当地环境质量公报数据的基础上进行补充监测。

在评价范围内，根据项目位置、区域水功能区划及评价要求设置监测点，本项目共布置 7 个地表水监测断面/监测点，地表水、河流底泥环境质量监测断面及监测点位设置详见 0、表 3-5、附图 11。

表3-4 地表水环境质量现状监测位置一览表

序号	监测位置	经纬度	水体	水质目标	监测因子
W1	江门高新区综合污水处理厂排污口上游 500m 处	113.083036°E 22.558909°N	礼乐河	IV类	水温、pH 值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、银、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、硫化物、LAS、粪大肠菌群
W2	江门高新区综合污水处理厂排污口下游 500m 处	113.085526°E 22.553631°N	礼乐河	IV类	
W3	礼乐河与马鬃沙河交汇处下游 500m 处	113.143397°E 22.495137°N	礼乐河	IV类	
W4	胜利大桥断面	113.084066°E 22.575722°N	江门水道	IV类	
W5	江礼大桥断面	113.077844°E 22.569241°N	江门水道	IV类	
W7	项目位置处	113.167177°E 22.556592°N	二冲河	IV类	
W6	江门市江海污水处理厂排放口下游 800 米处	113.143397°E 22.558470°N	龙溪湖	IV类	水温、pH 值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、动植物油

表3-5 河流底泥环境质量现状监测位置一览表

序号	监测位置	经纬度	水体	监测因子	备注
S1	江门高新区综合污水处理厂排污口上游 500m 处	113.083036°E 22.558909°N	礼乐河	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	与地表水监测断面 W1 重合
S2	江门高新区综合污水处理厂排污口下游 500m 处	113.085526°E 22.553631°N	礼乐河		与地表水监测断面 W2 重合

②监测时间与频次

a.地表水

本项目委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 9 日~8 月 11 日对河流断面 W1~W7 进行采样，于小潮期连续取样 3 天，每个水质取样点每天取 1 组水样。采样层次的选取及水样的采集按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求进行，其中龙溪湖河宽<50m，在河流中泓线上设置 1 条采样垂线；礼乐河、江门水道河宽 50~100m，在左、右岸有明显水流处各设 1 条采样垂线，每个断面取一个混合样。

水温观测频次，每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

b.底泥

本项目委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 10 日对河流底泥点位 S1、S2 进行采样，于监测期内采样 1 次。

③分析方法

地表水样品分析方法见表 3-6。河流底泥样品分析方法见表 3-7。

表3-6 地表水环境质量现状监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计	——
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-5	——
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB/T 7489-1987	滴定管	0.2mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L

区域环境质量现状

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	恒温培养箱 DHP-9162B	10CFU/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 JJ224BF	4mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
	汞			0.00004mg/L
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体发射质谱仪 7850	0.00006mg/L
	银			0.00004mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	铅			0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	样品采集和保存方法	《地表水环境质量监测技术规范》HJ91.2-2022、《水质采样样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009		

表3-7 河流底泥环境质量现状监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
底泥	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	—
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.01mg/kg
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg

区域环境 质量现状	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 iCE3500	4mg/kg
	铜		原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	锡	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.50mg/kg
	银	——	银电感耦合等离子体发射光谱法 USEPA 6010D:2018 Revision 5	——
样品采集和保存方法	《水质 采样技术指导》 HJ 494-2009、《海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输》 GB 17378.3-2007			

④评价标准

1) 地表水

根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），礼乐河、江门水道（江门北街水闸~新会溟祖咀）水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据已批复的《励福实业（江门）贵金属有限公司扩建 9448t/a 贵金属回收项目环境影响报告书》（粤环审〔2014〕163 号）中《关于江门市江海区麻园河、马鬃沙河水环境质量执行标准的复函》（江环函〔2010〕48 号）、《关于龙溪河、兰石水库和钳口水库水质执行标准的复函》（江环函〔2010〕121 号），龙溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，麻园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，马鬃沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。龙溪湖位于麻园河、龙溪河、马鬃沙河三河交汇处，从严考虑，龙溪湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。二冲河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。项目周边水功能区划图具体见附图 7。

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188 号）、《关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函[2004]328 号）、《江门市人民政府关于印发“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府[2020]172 号）、《广东省

区域 环境 质量 现状	<p>人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），本项目周边的饮用水源保护区具体见表 3-8、图 3-2。可见，本项目不在江门市和中山市现行的饮用水源保护区陆域、水域范围内。</p> <p>项目周边水系复杂，礼乐河及周边小河流与西江连接受水闸控制。礼乐河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、睦洲河水位，一般控制睦洲闸内水位不超过 1.8m。当遇台风或围内暴雨需排水时，睦洲水闸由江门江新联围管理处连同三个闭口闸（大洞水闸、三江口水闸、龙泉水闸）统一调度，调控围内水位，睦洲水闸闸下水位可降低至 1.6m，不需要开水闸排水至西江。当西江洪水时，西江水位超过警戒水位 2.2m 至 2.84m 时，水闸开始分洪，根据围内排涝需要，一般控制睦洲水闸水位不超过 1.8m，当西江洪水超过 2.84m 至 3.14m 时，故围内河流不会进入西江。因此，本项目不会影响到周边饮用水源保护区。</p>
----------------------	--

表3-8 本项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

序号	保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	依据	备注
1	蓬江区荷塘镇、潮连街道	蓬江区荷塘镇、潮连街道西江饮用水水源保护区	一级保护区	荷塘、潮连水厂取水口上游 1400 米起（江门市区饮用水源一级保护区边界）至两水厂取水口下游 1000 米的河段，除去河道中泓线左右各 50 米宽的航道以外的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深至堤外公路外沿的陆域范围。	（江府〔2020〕172号）	待取消。待新取水口建成通水，原取水口拆除后，保护区方可取消。
			二级保护区	水厂取水口下游 1000 米起下溯 500 米的河段两侧防洪堤内的水域。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 100 米的陆域，以及一级保护区陆域边界外延至 100 米的陆域。		
2	新会市	新会市饮用水水源保护区	一级保护区	西江新会市鑫源自来水有限公司新沙吸水点上游 1000 米起至下游 1000 米河段的水域，水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 200 米的陆域范围。	（粤府函〔1999〕188号）	
			二级保护区	西江段从 3、4 号水源保护区标志起上溯 3000 米，1、2 号标志起下溯 2000 米的水域，水质保护目标为II类。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 100 米的陆域范围。		
3	中山市	古镇新水厂饮用水水源保护区	准保护区	原古镇新水厂取水口上游 1000 米至白濠头水闸的河段；不包含江门一侧。水质保护目标为II类。	相应准保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深 50 米的陆域。	（粤府函〔2020〕229号）	待古镇镇取水口迁移工程正式完成、原古镇水厂取水口停用并向省政府报备相关证明文件后，该调整方可生效。
4	中山市	稔益水厂饮用水水源保护区	一级保护区	稔益水厂取水口上游 1000 米至下游 1000 米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	（粤府函〔2020〕229号）	
			二级保护区	白濠头水闸至九顷水闸的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深 100 米的陆域，以及相应二级保护		

序号	保护区所在地	保护区名称和级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	依据	备注
				域；不包含一级保护区水域范围。水质保护目标为II类。	区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深 50 米的陆域。	
5	中山市	全禄水厂饮用水源保护区	一级保护区	全禄水厂取水口上游 1500 米至南部三镇水厂取水口下游 1500 米的河段，中泓线至取水口一侧河岸线除航道外的水域。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域边界至沿岸河堤迎水侧堤肩（不含堤肩）的陆域。	（粤府函[2020]229号）
			二级保护区	九顷水闸至海心沙岛尾的河段，中山市界至取水口一侧河岸线除航道外的水域；不包含一级保护区水域。水质保护目标为II类。	相应一级保护区水域的沿岸河堤迎水侧堤肩（含堤肩）至河堤背水侧坡脚向陆纵深 100 米的陆域，相应二级保护区水域边界至沿岸河堤背水侧坡脚向陆纵深 50 米的陆域，以及陆泉沙岛的陆域。	

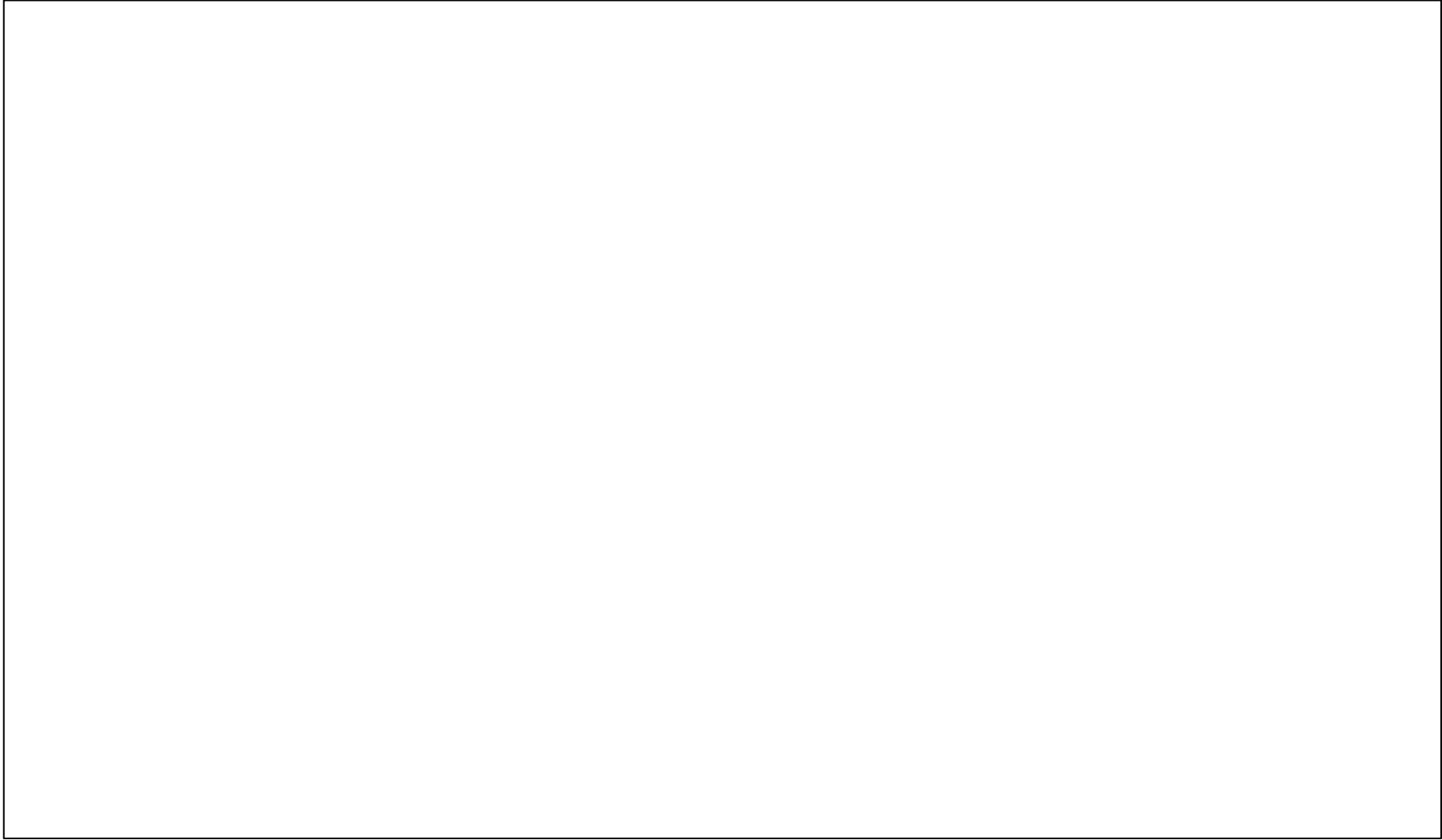


图 3-2 项目周边生活饮用水地表水源保护区划图

2) 河流底泥

河流底泥参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018) 风险筛选值(其他)的标准限值。

本项目地表水、底泥及沉积物环境质量执行标准具体见表 3-9、表 3-10。

表3-9 地表水环境质量评价执行标准 单位: mg/L, pH 值除外

项目	IV类	项目	IV类
水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均温升 \leq 1 周平均温降 \leq 2	LAS \leq	0.3
pH 值	6~9	总磷 \leq	0.3
DO \geq	3	石油类 \leq	0.5
氨氮 \leq	1.5	铬(六价) \leq	0.05
粪大肠菌群 \leq	20000	铜 \leq	1
COD _{Cr} \leq	30	锌 \leq	2
高锰酸盐指数 \leq	10	镉 \leq	0.005
挥发酚 \leq	0.01	铅 \leq	0.05
硫化物 \leq	0.5	砷 \leq	0.1
氰化物 \leq	0.2	汞 \leq	0.001
氟化物 \leq	1.5	硒 \leq	0.02
BOD ₅ \leq	6	SS \leq	60

备注: SS 执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

表3-10 河流底泥环境质量评价执行标准 单位: mg/kg, pH 值除外

序号	检测项目	(GB 15618-2018) 风险筛选值(其它)
1	pH 值	pH>7.5
2	镉	0.6
3	铬	250
4	汞	3.4
5	镍	190
6	铅	170
7	砷	25
8	铜	100
9	锌	300

⑤评价方法

a. 采用水质指数法对水质现状进行评价。

1)一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2)溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad \text{当 } DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad \text{当 } DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

3)pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

b.采用底泥污染指数法对底泥现状进行评价。

底泥污染指数计算公式：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $P_{i,j}$ —底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$ —调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{sj} —污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

⑥监测结果与评价

1) 地表水环境质量监测结果与评价

地表水环境质量现状监测数据具体见表 3-12，评价结果见表 3-13。

本项目改扩建后，生产废水纳污水体为礼乐河，生活污水纳污水体为麻园河。评价结果表明，礼乐河（W1、W2、W3）、江门水道（W4、W5）各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；龙溪湖监测断面（W6）除氨氮、总磷超标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求；二冲河监测断面（W7）除氨氮、总磷、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。经分析，项目附近水体污染物超标，可能与居民生活污水未完全截流和沿河工业企业排污等问题有关。江门市已针对水污染制定了一系列的治理方案，如《江门市农村生活污水治理攻坚实施方案（2019-2022 年）》（江环〔2020〕22 号）、《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号）、《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）等，随着区域地表水体治理方案的实施，届时超标水体将逐步实现地表水环境功能目标的要求。

表3-11 地表水环境质量监测断面污染物最大超标倍数一览表

水体	断面	水质标准	污染物最大超标倍数
礼乐河	W1、W2、W3	IV类	/
江门水道	W4、W5	IV类	/
龙溪湖	W6	IV类	氨氮（0.33）、总磷（0.23）
二冲河	W7	IV类	氨氮（5.73）、总磷（0.60）、DO（1.30）、COD _{Cr} （1.17）、BOD ₅ （1.87）

表3-12 地表水环境质量现状监测结果

采样日期	采样点 位	检测结果 (mg/L)																									
		水温 (°C)	pH 值 (无 量纲)	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	动植物 油	氰化物	氟化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌 群(CFU/L)	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍	银	
2023. 08.09	W1	29.0	7.8	6.1	7	1.4	0.298	0.10	16	—	ND	0.44	ND	0.03	ND	ND	4.3×10 ³	ND	0.0006	ND	0.00228	0.0209	ND	0.00005	0.00113	ND	
	W2	29.1	7.7	6.3	6	1.3	0.311	0.07	15	—	ND	0.40	ND	0.02	ND	ND	3.1×10 ³	ND	0.0006	ND	0.00139	0.0262	ND	ND	0.00096	ND	
	W3	28.6	7.8	6.1	9	2.0	0.934	0.20	17	—	ND	0.22	ND	0.03	ND	ND	3.4×10 ³	ND	0.00012	ND	0.00254	0.0123	ND	ND	0.00205	ND	
	W4	28.2	7.9	6.1	11	2.0	0.150	0.07	11	—	ND	0.37	ND	0.02	ND	ND	2.5×10 ³	ND	0.0007	ND	0.00205	0.00855	ND	ND	0.00089	ND	
	W5	28.0	8.1	6.0	12	2.3	0.351	0.09	10	—	ND	0.33	ND	0.03	ND	ND	2.4×10 ³	ND	0.0010	ND	0.00121	0.0103	ND	ND	0.00087	ND	
	W6	27.7	8.1	6.0	14	2.4	1.82	0.37	14	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	W7	27.7	8.0	2.3	52	14.8	9.88	0.48	16	—	ND	0.41	ND	0.22	ND	ND	8.5×10 ³	ND	0.0013	ND	0.0166	0.0180	ND	0.00005	0.00422	ND	
2023. 08.10	W1	28.4	7.9	6.1	6	1.2	0.237	0.10	17	—	ND	0.49	ND	0.02	ND	ND	3.8×10 ³	ND	0.0007	ND	0.00144	0.0236	ND	ND	0.00067	ND	
	W2	28.2	7.8	6.1	8	1.2	0.292	0.08	14	—	ND	0.35	ND	0.03	ND	ND	3.5×10 ³	ND	0.0009	ND	0.00126	0.0310	ND	ND	0.00089	ND	
	W3	27.2	7.8	6.2	9	1.7	0.677	0.18	16	—	ND	0.24	ND	0.02	ND	ND	3.2×10 ³	ND	0.0006	ND	0.00189	0.0152	ND	ND	0.00274	ND	
	W4	27.8	8.0	6.1	10	2.0	0.412	0.07	11	—	ND	0.33	ND	0.03	ND	ND	2.4×10 ³	ND	0.0007	ND	0.00133	0.0211	ND	ND	0.00062	ND	
	W5	27.9	8.1	6.0	13	2.1	0.557	0.10	12	—	ND	0.35	ND	0.03	ND	ND	2.6×10 ³	ND	0.0011	ND	0.00138	0.0177	ND	ND	0.00062	ND	
	W6	27.7	8.0	6.1	10	2.4	1.74	0.32	16	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	W7	27.7	8.1	2.6	54	16.2	10.1	0.39	14	—	ND	0.38	ND	0.29	ND	ND	7.9×10 ³	ND	0.0014	ND	0.00083	0.0309	ND	ND	0.00524	ND	
2023. 08.11	W1	27.9	7.8	6.1	8	1.4	0.257	0.10	16	—	ND	0.50	ND	0.02	ND	ND	3.8×10 ³	ND	0.0011	ND	0.00219	0.0211	ND	0.00005	0.00109	ND	
	W2	27.8	7.9	6.1	7	1.3	0.254	0.07	15	—	ND	0.36	ND	0.02	ND	ND	3.4×10 ³	ND	0.0007	ND	0.00140	0.0263	ND	ND	0.00101	ND	
	W3	27.9	7.8	6.2	10	2.0	0.705	0.18	15	—	ND	0.36	ND	0.03	ND	ND	3.7×10 ³	ND	0.0010	ND	0.00250	0.0122	ND	ND	0.00202	ND	
	W4	28.0	7.9	6.1	12	2.3	0.338	0.07	10	—	ND	0.29	ND	0.03	ND	ND	2.7×10 ³	ND	0.0010	ND	0.00208	0.00834	ND	ND	0.00089	ND	
	W5	27.9	8.0	6.2	13	2.1	0.449	0.09	12	—	ND	0.38	ND	0.03	ND	ND	3.0×10 ³	ND	0.0010	ND	0.00123	0.0104	ND	ND	0.00092	ND	
	W6	27.9	8.1	6.0	12	2.4	1.99	0.32	15	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	W7	27.7	8.1	2.2	65	17.2	9.18	0.46	14	—	ND	0.44	ND	0.35	ND	ND	8.9×10 ³	ND	0.0009	ND	0.0156	0.0169	ND	ND	0.00396	ND	

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表3-13 地表水环境质量标准指数计算结果一览表

水体	监测断面	采样日期	标准指数																							
			pH 值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	动植物 油	氰化物	氟化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌 群(CFU/L)	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍	银
礼 乐 河	W1 江门高新区综 合污水处理厂排 污口上游 500m 处	2023/8/9	0.40	0.49	0.23	0.23	0.20	0.33	0.27	/	0.01	0.29	0.015	0.06	0.08	0.01	0.22	0.04	0.006	0.02	0.002	0.010	0.0009	0.01	/	/
		2023/8/10	0.45	0.49	0.20	0.20	0.16	0.33	0.28	/	0.01	0.33	0.015	0.04	0.08	0.01	0.19	0.04	0.007	0.02	0.001	0.012	0.0009	0.005	/	/
		2023/8/11	0.40	0.49	0.27	0.23	0.17	0.33	0.27	/	0.01	0.33	0.015	0.04	0.08	0.01	0.19	0.04	0.011	0.02	0.002	0.011	0.0009	0.01	/	/
	W2 江门高新区综 合污水处理厂排 污口下游 500m 处	2023/8/9	0.35	0.48	0.20	0.22	0.21	0.23	0.25	/	0.01	0.27	0.015	0.04	0.08	0.01	0.16	0.04	0.006	0.02	0.001	0.013	0.0009	0.005	/	/
		2023/8/10	0.40	0.49	0.27	0.20	0.19	0.27	0.23	/	0.01	0.23	0.015	0.06	0.08	0.01	0.18	0.04	0.009	0.02	0.001	0.016	0.0009	0.005	/	/
		2023/8/11	0.45	0.49	0.23	0.22	0.17	0.23	0.25	/	0.01	0.24	0.015	0.04	0.08	0.01	0.17	0.04	0.007	0.02	0.001	0.013	0.0009	0.005	/	/
			2023/8/9	0.40	0.49	0.30	0.33	0.62	0.67	0.28	/	0.01	0.15	0.015	0.06	0.08	0.01	0.17	0.04	0.0012	0.02	0.003	0.006	0.0009	0.005	/

水体	监测断面	采样日期	标准指数																							
			pH值	DO	CODcr	BOD5	氨氮	总磷	SS	动植物油	氰化物	氟化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群(CFU/L)	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍	银
W3 礼乐河与马鬃沙河交汇处下游500m处	2023/8/10	0.40	0.48	0.30	0.28	0.45	0.60	0.27	/	0.01	0.16	0.015	0.04	0.08	0.01	0.16	0.04	0.006	0.02	0.002	0.008	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/11	0.40	0.48	0.33	0.33	0.47	0.60	0.25	/	0.01	0.24	0.015	0.06	0.08	0.01	0.19	0.04	0.01	0.02	0.003	0.006	0.0009	0.005	/	/	
W4 胜利大桥断面	2023/8/9	0.45	0.49	0.37	0.33	0.10	0.23	0.18	/	0.01	0.25	0.015	0.04	0.08	0.01	0.13	0.04	0.007	0.02	0.002	0.004	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/10	0.50	0.49	0.33	0.33	0.27	0.23	0.18	/	0.01	0.22	0.015	0.06	0.08	0.01	0.12	0.04	0.007	0.02	0.001	0.011	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/11	0.45	0.49	0.40	0.38	0.23	0.23	0.17	/	0.01	0.19	0.015	0.06	0.08	0.01	0.14	0.04	0.01	0.02	0.002	0.004	0.0009	0.005	/	/	
W5 江礼大桥断面	2023/8/9	0.55	0.50	0.40	0.38	0.23	0.30	0.17	/	0.01	0.22	0.015	0.06	0.08	0.01	0.12	0.04	0.01	0.02	0.001	0.005	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/10	0.55	0.50	0.43	0.35	0.37	0.33	0.20	/	0.01	0.23	0.015	0.06	0.08	0.01	0.13	0.04	0.011	0.02	0.001	0.009	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/11	0.50	0.48	0.43	0.35	0.30	0.30	0.20	/	0.01	0.25	0.015	0.06	0.08	0.01	0.15	0.04	0.01	0.02	0.001	0.005	0.0009	0.005	/	/	
W6 江门市江海污水处理厂排放口下游800米处	2023/8/9	0.55	0.50	0.47	0.40	1.21	1.23	0.23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	2023/8/10	0.50	0.49	0.33	0.40	1.16	1.07	0.27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	2023/8/11	0.55	0.50	0.40	0.40	1.33	1.07	0.25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
W7 项目位置处	2023/8/9	0.50	2.30	1.73	2.47	6.59	1.60	0.27	/	0.01	0.27	0.015	0.44	0.08	0.01	0.43	0.04	0.013	0.02	0.017	0.009	0.0009	0.01	/	/	
	2023/8/10	0.55	1.15	1.80	2.70	6.73	1.30	0.23	/	0.01	0.25	0.015	0.58	0.08	0.01	0.40	0.04	0.014	0.02	0.0008	0.015	0.0009	0.005	/	/	
	2023/8/11	0.55	1.36	2.17	2.87	6.12	1.53	0.23	/	0.01	0.29	0.015	0.7	0.08	0.01	0.45	0.04	0.009	0.02	0.016	0.008	0.0009	0.005	/	/	

注：未检出按检出限值的一半计算。

2) 河流底泥环境监测结果与评价

河流底泥环境质量现状监测数据与评价结果具体见表 3-14。由于目前对河流底泥环境质量情况未有明确的环境质量标准，因此本次评价暂不对河流底泥质量监测数据进行评价。

表3-14 河流底泥环境质量现状监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果	
			S1 江门高新区综合污水处理厂排污口上游 500m 处	S2 江门高新区综合污水处理厂排污口下游 500m 处
2023.08.10	pH 值	——	7.96	7.74
	镉	mg/kg	0.82	0.73
	总汞	mg/kg	0.319	0.252
	总砷	mg/kg	17	20.6
	铬	mg/kg	103	89
	铜	mg/kg	118	67
	铅	mg/kg	64	81
	镍	mg/kg	53	47
	锌	mg/kg	192	198
	银	mg/kg	1.2	0.5
	锡	mg/g	16.6	5.35

3.声环境

根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378 号），江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区），范围东至临江路，南至会港大道（在建），西至滘头工业园，北至五邑路属于 3 类声环境功能区。本项目位于江门高新技术产业开发区，属于 3 类声环境功能区，项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；由于本项目西厂界与连海路（城市主干道）相邻，且本项目西厂界与连海路边界距离小于 20m，故本项目西厂界在 4a 类声环境功能区范围内。综上，本项目西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；南、北、东厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目西面的中东村为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体见附图 8。

表3-15 声环境质量评价执行标准一览表

类型	声环境功能区类别	环境噪声限制 (dB (A))		执行标准
		昼间	夜间	
南、北、东厂界	3类	≤65	≤55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
西厂界	4a类	≤70	≤55	
中东村	2类	≤60	≤50	

本次委托广东智环创新环境科技有限公司于2023年8月14日~8月15日对项目厂界及周边敏感点进行噪声监测，连续监测两天，每天昼夜间各一次，具体监测点位见表3-16和附图12，监测结果见表3-17。由于建设单位的东侧、南侧厂界与周边企业共墙，不具备监测条件，因此，未对上述厂界的噪声现状进行监测。

评价结果表明，项目南、北、东厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准的要求；项目西厂界噪声监测值满足(GB 3096-2008) 4a类标准的要求；项目西面的中东村噪声监测值满足(GB 3096-2008) 2类标准的要求。

表3-16 声环境质量现状监测点位一览表

编号	具体位置	经纬度
N1	厂区西面厂界外 1m	113.167928°E, 22.556324°N
N2	厂区北面厂界外 1m	113.169283°E, 21.558014°N
N3	中东村	113.167075°E, 22.556738°N

表3-17 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB (A)

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A))	执行标准	达标情况	主要声源
			L _{eq}			
2023.08.14	N3 厂区西面厂界外 1m	昼间	62	70	达标	交通运输噪声
		夜间	47	55	达标	交通运输噪声
	N4 厂区北面厂界外 1m	昼间	59	65	达标	工业噪声
		夜间	42	55	达标	工业噪声
	N5 中东村	昼间	53	60	达标	社会生活噪声
		夜间	43	50	达标	社会生活噪声
2023.08.15	N3 厂区西面厂界外 1m	昼间	61	70	达标	交通运输噪声
		夜间	47	55	达标	交通运输噪声
		昼间	58	65	达标	工业噪声

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A))	执行标准	达标情况	主要声源
			L _{eq}			
	N4 厂区北面 厂界外 1m	夜间	41	55	达标	工业噪声
	N5 中东村	昼间	53	60	达标	社会生活噪声
		夜间	42	50	达标	社会生活噪声

4.生态环境

本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改扩建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地，用地性质为工业用地；本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此，本次评价未开展生态现状调查。

5.土壤环境

考虑到本项目在车间、废水站等防渗层破损等事故状态下，可能对土壤环境造成污染，本评价委广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 8 日进行一期土壤环境质量现状监测。

(1) 监测布点

根据项目特点、土壤污染途径，本次评价在厂外设有 1 个土壤表层样采样点，在厂内设有 3 个土壤柱状样采样点，详见表 3-18、附图 13。

表3-18 土壤环境质量现状监测布点一览表

类型	编号	位置	基础深度	取样要求	样品数量
表层样	B1	中东村	/	0~0.2m (0.2m 处)	1 个
柱状样	Z1	现有废水处理站附近	5m	0~0.5m (0.3m 处)、0.5~1.5m (1m 处)、1.5~3m (2.2m 处) 各 1 个，3~5m (4m 处) 1 个	4 个
	Z2	现有 1#厂房南侧	3m	0~0.5m (0.3m 处)、0.5~1.5m (1m 处)、1.5~3m (2.2m 处) 各 1 个	3 个
	Z3	拟建 3#厂房处	3m	0~0.5m (0.3m 处)、0.5~1.5m (1m 处)、1.5~3m (2.2m 处) 各 1 个	3 个

注：本项目废水处理站基础埋深<5m，其它建筑基础埋深<3m，土壤取样深度符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）相关要求。

(2) 监测因子及监测时间

本评价委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 8 日进行监测。

监测因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、六价铬、氰化物、银共 11 项。

各采样点作一次采样监测。

(3) 采样和分析方法

检测分析方法与检出限具体见表 3-19。

表3-19 土壤分析方法和检出限

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	——
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 UV3660	0.04mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.5mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.01mg/kg
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	银	《电感耦合等离子发射光谱分析方法通则》JY/T 0567-2020	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）（Agilent 5110 VDV） YQ-250-01	0.2mg/kg
样品采集和保存方法	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》HJ 1019-2019			

(4) 评价标准

B1 中东村土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值；Z1~Z3 土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控

区域环境质量现状

标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值。具体见表 3-20。

表3-20 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地	第二类用地	序号	污染物项目	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	5	铅	400	800
2	镉	20	65	6	汞	8	38
3	铬（六价）	3	5.7	7	镍	150	900
4	铜	2000	18000	8	氰化物	22	135

（5）监测结果统计与评价

土壤环境质量监测结果见表 3-21，各监测因子单项标准指数计算结果具体见表 3-22。

评价结果表明，B1（中东村）监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准筛选值限值的要求；Z1~Z3 监测点各监测指标均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值的要求。

表3-21 土壤环境质量现状监测数据

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/kg)										
			pH 值(无量纲)	氰化物	六价铬	镉	总汞	总砷	铜	铅	镍	锌	银
2023.08.08	B1 中东村	0~0.2m	7.20	ND	ND	0.32	0.293	16.6	69	60	48	142	ND
	Z1 现有废水处理站附近	0.2~0.5m	7.54	ND	ND	0.04	0.063	7.48	57	58	33	58	ND
		1.2~1.5m	8.42	ND	ND	0.29	0.038	34.6	26	95	24	73	ND
		2.1~2.5m	8.90	ND	ND	0.32	0.030	42.6	23	99	20	78	ND
		4.0~4.4m	8.25	ND	ND	0.13	0.070	20.0	39	66	32	73	ND
	Z2 现有 1#厂房南侧	0.2~0.5m	8.24	ND	ND	0.20	0.106	7.97	535	95	28	137	ND
		1.2~1.5m	8.43	ND	ND	0.35	0.058	18.7	153	157	41	147	ND
		2.6~3.0m	8.32	ND	ND	0.17	0.052	16.5	57	100	31	72	ND
	Z3 拟建 3#厂房处	0.1~0.5m	8.17	ND	ND	0.26	0.138	15.2	54	60	41	106	ND
		0.5~1.0m	8.14	ND	ND	0.26	0.108	14.1	49	55	39	99	ND
		2.1~3.0m	8.06	ND	ND	0.22	0.119	24.4	50	68	42	90	ND

注：“<数值”表示未检出，“—”表示未进行检测。

表3-22 土壤环境质量现状监测标准指数计算结果一览表

采样日期	采样点位		检测结果 (mg/kg)									
			氰化物	六价铬	镉	总汞	总砷	铜	铅	镍	锌	银
2023.08.08	B1 中东村	0~0.2m	0.0009	0.083	0.02	0.04	0.83	0.03	0.15	0.32	/	/
	Z1 现有废水处理站附近	0.2~0.5m	0.00015	0.044	0.0006	0.002	0.12	0.003	0.07	0.037	/	/
		1.2~1.5m	0.00015	0.044	0.004	0.001	0.58	0.001	0.12	0.027	/	/
		2.1~2.5m	0.00015	0.044	0.005	0.0008	0.71	0.001	0.12	0.022	/	/
		4.0~4.4m	0.00015	0.044	0.002	0.002	0.33	0.002	0.08	0.036	/	/
	Z2 现有 1#厂房南侧	0.2~0.5m	0.00015	0.044	0.003	0.003	0.13	0.03	0.12	0.031	/	/
		1.2~1.5m	0.00015	0.044	0.005	0.002	0.31	0.009	0.20	0.046	/	/
		2.6~3.0m	0.00015	0.044	0.003	0.001	0.28	0.003	0.13	0.034	/	/
	Z3 拟建 3#厂房处	0.1~0.5m	0.00015	0.044	0.004	0.004	0.25	0.003	0.08	0.046	/	/
		0.5~1.0m	0.00015	0.044	0.004	0.003	0.24	0.003	0.07	0.043	/	/
		2.1~3.0m	0.00015	0.044	0.003	0.003	0.41	0.003	0.09	0.047	/	/

注：未检出按检出限一半计算；"—"—表示未进行检测；"/"表示该因子无相应的土壤环境质量标准，不进行评价。

6.地下水环境

考虑到本项目在车间、废水站等防渗层破损等事故状态下，可能对地下水环境造成污染，本次地下水环境质量现状调查委托广东智环创新环境科技有限公司于2023年8月8日对地下水进行采样监测。

(1) 监测布点

在项目所在地及周边共布置3个地下水水质监测点，具体布点见表3-23、附图14。

表3-23 地下水环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	与项目厂区相对方位、距离	水位标高 (m)	井深 (m)	采样深度 (m)	地下水埋深 (m)	地表高程 (m)	备注
GW1	中东村	W, 60m	1.52	3.65	1.0	1.44	2.96	监测水位及水质
GW2	本项目拟建3#厂房西侧	/	1.00	3.25	1.0	1.56	2.56	
GW3	本项目厂界西南角	/	-0.28	5.11	1.0	2.56	2.28	

(2) 监测项目以及监测频率

监测项目：钾、钙、镁、钠、碳酸根、重碳酸根、六价铬 (Cr⁶⁺)、锰、铁、镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞、碘化物、氟化物、氯化物、亚硝酸盐 (以N计)、硝酸盐 (以N计)、硫酸盐、总硬度 (以CaCO₃计)、pH、溶解性总固体 (TDS)、耗氧量 (COD_{Mn}法)、挥发性酚类 (以苯酚计)、氰化物、氨氮 (以N计)，共29项。

同时测量井深、地下水埋深等。

监测频次：监测一期 (一天)，每个监测点按照深度要求采样一次。

(3) 采样和分析方法

样品的采集和保存按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164 -2004)进行，各项目分析及检出限具体见表3-24。

表3-24 地下水分析及检出限

类别	检测项目	方法依据	检测设备 (型号) 及编号	检出限
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 PH计 PHB-5	——

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 JJ224BF	2mg/L	
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 69 部分：耗氧量的测定碱性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.69-2021	滴定管	0.4mg/L	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L	
碘化物	《地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定淀粉分光光度法》 DZ/T 0064.56-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L	
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.002mg/L	
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L	
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	0.08mg/L	
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/L	
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L	
重碳酸根	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 重氮偶合分光光度法（10.1）	紫外可见分光光度计 (UV-1800) YQ-008-02	0.001mg/L	
氯化物	《地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法》 DZ/T 0064.50-2021	滴定管	3.0mg/L	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV3660	1.0mg/L	
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L	
钠	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	0.01mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L	
镁	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006（22.1）	日立偏振塞曼原子吸收分光光度计(Z-2000) YQ-001	0.002mg/L	

区域环境质量现状

类别	检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.0003mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
	锰	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）(7800 ICP-MS) YQ-250-02	0.01mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.00009mg/L
	镉			0.00005mg/L
	镍			0.00006mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
样品采集和保存方法	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020			

（4）评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于“珠江三角洲江门新会不宜开采区”，水质类别为V类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准。本项目周边浅层地下水功能区划见附图 9、表 3-25。地下水水质标准限值见表 3-26。

表3-25 广东省浅层地下水功能区划成果表（摘录）

地级行政区		江门
地下水一级功能区		保留区
地下水二级功能区	名称	珠江三角洲江门新会不宜开采区
	代码	H074407003U01
所在水资源二级分区		珠江三角洲
地貌类型		一般平原区
地下水类型		孔隙水
面积(km ²)		767.91
矿化度(g/L)		2-7.7
现状水质类别		V

年均总补给量模数(万 m ³ /a·km ²)		19.40
年均可开采量模数(万 m ³ /a·km ²)		/
现状年实际开采量模数(万 m ³ /a·km ²)		/
地下水功能区保护目标	水量 (万 m ³)	/
	水质类别	V
	水位	维持现状
备注		矿化度、总硬度、NH ₄ ⁺ 、Fe 超标

表3-26 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (节选) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH 值	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5 或 >9
2	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
3	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
4	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10
5	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
11	硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
12	亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
13	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
14	碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
15	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
16	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
17	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
19	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
20	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤5.0	>5.0
21	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤1.5	>1.5
22	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
23	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
24	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1

(5) 评价方法

采用标准指数法进行评价, 标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过了规定

区域环境质量现状

的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限值。

（6）监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果见表 3-27，评价结果见表 3-28。

评价结果表明，各地下水监测点位的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准的要求。

表3-27 地下水环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			GW1 中东村	GW2 本项目拟建3#厂房西侧	GW3 本项目厂界西南角
2023.8.14	pH 值	—	7.5	7.5	7.8
	总硬度	mg/L	256	221	246
	溶解性总固体	mg/L	1.24×10 ³	1.10×10 ³	884
	耗氧量	mg/L	3.2	3.7	1.8
	氨氮	mg/L	1.96	1.26	1.04
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
	碘化物	mg/L	0.411	0.085	0.388

区域环境
质量现状

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			GW1 中东村	GW2 本项目拟建3#厂房西侧	GW3 本项目厂界西南角
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	氟化物	mg/L	0.48	0.4	0.32
	硝酸盐氮	mg/L	4.1	0.11	ND
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	0.026	ND
	碳酸根	mg/L	7.3	ND	ND
	重碳酸根	mg/L	217	383	290
	氯化物	mg/L	115	157	67.3
	硫酸盐	mg/L	49.2	49.2	59.6
	钾	mg/L	2.84	5.95	4.06
	钠	mg/L	102	115	79.8
	钙	mg/L	115	97.1	54.6
	镁	mg/L	28.6	28.3	18.2
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND
	汞	mg/L	ND	ND	ND
	砷	mg/L	0.005	0.0041	0.001
	铁	mg/L	0.06	0.26	0.14
	锰	mg/L	0.08	0.20	1.2
	铅	mg/L	ND	ND	ND
	镉	mg/L	ND	ND	ND
	镍	mg/L	0.00214	0.00082	0.00061
	铜	mg/L	0.001	0.00198	0.00132
	锌	mg/L	0.0169	0.0118	0.0204

注：“ND”表示低于检出限。

表3-28 地下水环境质量现状评价结果

序号	检测项目	评价结果		
		GW1 中东村	GW2 本项目拟建3#厂房西侧	GW3 本项目厂界西南角
1	pH 值	优于V类标准	优于V类标准	优于V类标准
2	总硬度	符合II类标准	符合II类标准	符合II类标准
3	溶解性总固体	符合IV类标准	符合IV类标准	符合III类标准
4	耗氧量	符合IV类标准	符合IV类标准	符合II类标准
5	氨氮	符合V类标准	符合IV类标准	符合IV类标准
6	挥发酚	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
7	碘化物	符合IV类标准	符合IV类标准	符合IV类标准
8	氰化物	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准

区域 环境 质量 现状	序号	检测项目	评价结果		
			GW1 中东村	GW2 本项目拟建 3#厂房西侧	GW3 本项目厂界 西南角
	9	氟化物	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	10	硝酸盐氮	符合II类标准	符合I类标准	符合I类标准
	11	亚硝酸盐氮	符合I类标准	符合II类标准	符合I类标准
	12	碳酸根	/	/	/
	13	重碳酸根	/	/	/
	14	氯化物	符合II类标准	符合III类标准	符合II类标准
	15	硫酸盐	符合I类标准	符合I类标准	符合II类标准
	16	钾	/	/	/
	17	钠	符合II类标准	符合II类标准	符合I类标准
	18	钙	/	/	/
	19	镁	/	/	/
	20	六价铬	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	21	汞	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	22	砷	符合III类标准	符合III类标准	符合I类标准
	23	铁	符合I类标准	符合III类标准	符合II类标准
	24	锰	符合III类标准	符合IV类标准	符合IV类标准
	25	铅	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	26	镉	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	27	镍	符合III类标准	符合I类标准	符合I类标准
	28	铜	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准
	29	锌	符合I类标准	符合I类标准	符合I类标准

注：碳酸盐、重碳酸盐、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺无相应的地下水质量标准，本报告只检测，不评价。

环境保护目标

1.大气环境保护目标：具体见表 3-29、附图 5。

2.声环境保护目标：厂界外 50m 范围内的声环境保护目标为：中东村，具体见表 3-29。

3.地下水环境保护目标：本项目厂界外 500m 范围内地下水不属于珠江三角洲江门新会不宜开采区，见附图 9，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.生态环境保护目标：本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改扩建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地，占地范围内无生态环境保护目标。

表3-29 本项目大气、声环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	敏感因素
	X	Y		人数	户数				
中东村	-282	107	居民	2250	745	二类区	西	40	声、大气
外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	师生	769	/	二类区	西	380	大气
乐和公寓	-64	-372	居民	200	80	二类区	南	145	大气
信义家园（信义环保特种玻璃（江门）有限公司员工宿舍）	558	-397	居民	320	100	二类区	东南	360	大气
规划居住教育科研用地	-2064	-396	居民师生	/	/	二类区	西	2030	大气
规划居住用地 1	-598	1935	居民	/	/	二类区	北	1885	大气
规划居住用地 2	-1391	2347	居民	/	/	二类区	西北	2530	大气
七西村	-1125	2426	居民	1432	421	二类区	西北	2535	大气
规划居住用地 3			居民	/	/	二类区	西南	563	大气
规划居住用地 4			居民	/	/	二类区	北	2570	大气
尚园			居民	/	5	二类区	东	1530	大气

注：本报告坐标均以项目中心 113.169495" E, 22.556460" N 为原点，建立的相对坐标，下文不重复赘述。

1. 废水

本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，经市政污水管网排入江门高新区综合污水处理厂处理，经处理达标后排入礼乐河。排放限值具体见表 3-30。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂接管标准中的较严者后经市政污水管网排入江门市江海污水处理厂处理，经处理达标后排入麻园河。排放限值见表 3-32。

江门高新区综合污水处理厂和江门市江海污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者，具体见表 3-33。

表3-30 本项目外排生产废水主要水污染因子执行排放标准表

执行标准	(DB44/1597-2015) 中新建项目水污染物排放限值 (表 2)	(GB39731-2020) 表 1 中印制电路板间接排放限值	江门高新区综合污水处理厂的纳管要求	本项目外排生产废水中主要水污染物执行排放限值	备注
pH	6~9	6~9	6~9	6~9	按 (DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值的要求的 200% 执行
COD _{Cr}	50	500	300	100	
NH ₃ -N	8	45	35	16	
SS	30	400	180	60	
总磷	0.5	8.0	4.0	1.0	
总氮	15	70	45	30	
石油类	2.0	20	/	4.0	
总镍	0.1	0.5	/	0.1	执行 (DB44/1597-2015) 表 2 珠三角排放限值的车间排放标准
总银	0.1	0.3	/	0.1	

污染物排放控制标准

执行标准	(DB44/1597-2015) 中新建项目水污染物排放限值 (表2)	(GB39731-2020) 表1 中印制电路板间接排放限值	江门高新区综合污水处理厂的纳管要求	本项目外排生产废水中主要水污染物执行排放限值	备注
总铜	0.3	2.0	2.0	0.3	按 (DB44/1597-2015) 表2 珠三角排放限值的要求的100%执行
总氰化物	0.2	1.0	/	0.2	
氟化物	10	20	15	10	
硫化物	/	1.0	/	1.0	执行 (GB39731-2020) 表1 中印制电路板间接排放限值
LAS	/	20	/	20	
TOC	/	200	/	200	
总铅	0.1	0.2	/	/	本项目废水不涉及铅
甲醛	/	/	/	1.0	参照执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准要求

表3-31 单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量
印制电路板	单面板	m ³ /m ²	0.22
	双面板	m ³ /m ²	0.78
	多层板 ((2+n) 层)	m ³ /m ²	(0.78+0.39n)
	高密度互连 (HDI) 板 ((2+n) 层)	m ³ /m ²	(0.85+0.59n)
	集成电路 (IC) 封装基板	m ³ /m ²	5.0

备注：表中数值为刚性印制电路板的基准排水量，挠性印制电路板和刚挠印制电路板的基准排水量，按本表所列数值增加35%执行。表中n为正整数，2+n为印制电路板层数，如对于6层的多层板，n为4；HDI板层数包含芯板；刚挠版层数以刚性或挠性的最多数层数计算。

表3-32 本项目生活污水执行排放标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物项目	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	江海污水处理厂接管标准	建议执行标准
1	pH 值	6-9	6-9	6-9
2	悬浮物	400	200	200
3	化学需氧量	500	300	300
4	五日生活需氧量	300	140	140
5	氨氮	——	30	30
6	总氮	——	40	40
7	总磷 (mg/L)	——	30	30

表3-33 江门高新区综合污水处理厂和江门市江海污水处理厂水污染物排放标准

序号	污染物项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	出水水质标准
1	COD _{Cr}	50	40	40
2	BOD ₅	10	20	10
3	SS	10	20	10
4	NH ₃ -N	5（8）	10	5（8）
5	TN	15	-	15
6	TP	0.5	-	0.5
7	粪大肠菌群数（个/L）	10 ³	-	10 ³

备注：括号外为水温 > 12℃ 时控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时控制指标。

2. 废气

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）。

本项目营运期生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（VOCs、非甲烷总烃）、锡及其化合物和导热油炉废气等。

有组织废气污染物中，颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”的相关要求；有机废气（VOCs、非甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 3 大气污染物特别排放限值”的要求。</p> <p>无组织排放废气中，厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者；厂区内挥发性有机化合物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。</p> <p>食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的相关要求。</p> <p>本项目厂房三新建的导热油炉排气筒（DA3-020）高度为 38m，排气筒周边半径 200m 距离内最高建筑物为南面九鼎在建厂房（35m），可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”</p> <p>执行标准具体见表 3-35。</p> <p>3. 噪声</p> <p>根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378 号），本项目选址位于江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区）（32001），属于 3 类声环境功能区。由于本项目西厂界与连海路（城市主干道）（43210）相邻，且本项目西厂界与连海路边界距离小于 20m，故本项目西厂界在 4a 类声环境功能区范围内。</p> <p>施工期，建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值，即昼间≤70dB[A]、夜间≤55dB[A]。</p> <p>营运期西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p>
---	---

4类标准，南、北、东厂界执行3类标准，见表3-34。

表3-34 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：等效声级 Leq[dB (A)]

边界	类别	昼间	夜间
东、南、北	3类	65	55
西	4类	70	55

4. 固体废物

本项目一般固体废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》的要求，做好防扬散、防流失、防渗漏等防治污染环境的措施；危险废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表3-35 本项目各有组织废气污染物排放执行标准一览表

产污工序	排气筒高度(m)	污染因子	标准限值		是否折半	本项目执行标准		执行标准
			排放浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
开料、钻孔、锣边、磨边	25	颗粒物	120	11.9	速率折半	120	5.95*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
喷锡工序	25	锡及其化合物	8.5	3.52		8.5	1.76*	
等离子除胶	25	氟化物	9.0	0.31		9.0	0.155*	
沉铜	25	甲醛	25	2.98		25	1.49*	
酸性蚀刻废液回收再生系统	25	氯气	65	0.42		65	0.21*	
前处理工序(除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等)和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银等	25	硫酸雾	30		浓度折半	15**	2.3*	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表5新建企业大气污染物排放限值”
酸性蚀刻工序、酸性蚀刻废液再生		氯化氢	30			15**	0.39*	
沉金、电金、电厚金、电金手指工序		氰化氢	0.5			0.25**	0.065*	
电镀铜(板铜、线路镀铜)剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序、化镍缸炸缸工序、退锡废液再生系统		氮氧化物	200			100**	1.15*	
外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统	25	氨气	/	14	不折半	/	14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表2恶臭污染物排放标准值”
内层涂布油墨、阻焊(丝印绿油)、文字、喷锡、洗网等工序	25	VOCs	100	/	不折半	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
压合工序	25	非甲烷总烃	80	/	不折半	80	/	

产污工序	排气筒高度 (m)	污染因子	标准限值		是否折半	本项目执行标准		执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
食堂废气	42	油烟	2.0	/	不折半	2.0	/	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB 18483-2001)
导热油炉	25/38	二氧化硫	35	/	不折半	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表3大气污染物特别排放限值”的要求
		氮氧化物	50	/	不折半	50	/	
		颗粒物	10	/	不折半	10	/	

备注：[1]本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）和九鼎在建厂房（南面，35m），因此本项目排气筒的颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物、氯气的排放速率按 50%执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度按 50%执行。[2]本项目氟化物主要来自使用四氟化碳进行等离子除胶工序，不属于在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加或含氟活化处理等表面处理工艺，因此，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

表3-36 本项目各无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	监测点位置	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24	
氟化物	周界外浓度最高点	0.020	
氰化氢	周界外浓度最高点	0.024	
氯化氢	周界外浓度最高点	0.20	
硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	
氯气	周界外浓度最高点	0.40	
氨	企业边界	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值
臭气浓度	企业边界	20 (无量纲)	

污染物		监测点位置	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
甲醛		企业边界	0.1	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界VOCs无组织排放限值
厂内非甲烷总烃	监控点处1小时平均浓度值	在厂房内外设置监控点	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	监控点处任意一次浓度值	在厂房内外设置监控点	20	

1. 本项目总量控制指标的确定

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号），并结合项目污染物的产生特点并结合区域污染控制要求，本评价选取总量控制指标如下：

废水——COD_{cr}、氨氮、总氮、总铜、总镍、总银、氰化物、总磷等指标；
 废气——氮氧化物、VOCs。

2. 本项目总量控制指标值的确定

(1) 水污染物总量控制指标确定

结合前面分析，本项目生产废水各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后，部分回用，剩余水量排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。生产废水主要水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC执行《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。

本项目生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后直接排入江门市江海污水处理厂处理达标后排入麻园河。

根据现有项目环评批复（批复文号为：粤环审[2011]149号）可知，现有项目生产废水的允许排放量为3200m³/d，废水中化学需氧量、氨氮排放总量为44.8t/a、2.24t/a。建设单位于2021年7月调整了废水排放去向，从原有的直接排放到马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、硫化物、TOC执行《电子工业水污染物排放限值》（GB39731-2020）

总量控制指标

中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。建设单位排污许可证（证书编号：914407006752246788001Z，有效期限：自 2022 年 11 月 24 日至 2027 年 12 月 23 日止）中给出化学需氧量、氨氮、总氮、总镍、总银排放总量，分别为 112t/a、17.92t/a、33.6t/a、0.112t/a、0.112t/a，未给出总铜等废水污染物排放总量。因此，本评价将根据现有项目生产废水统计排放水量（2105.9m³/d）及现行的生产废水排放标准，核算出现有项目生产废水污染物的排放量。

本评价只对全厂外排生产废水外排出厂区的排污总量进行总量指标建议，新增的总量指标为本次改扩建后全厂较原环评批复（批复文号为：粤环审[2011]149 号）允许排放水量（3200m³/d）的增量，即新增生产废水排放总量为 4025.0m³/d - 3200m³/d=858m³/d，并建议以污染物达标排放量作为其总量控制指标建议值，新增的废水污染物总量控制指标由污水处理厂进行统筹调拨，具体见表 3-37。

表3-37 本项目外排生产废水主要水污染物总量控制指标建议值一览表 单位：t/a

污染源	项目	总量控制指标建议值						
		原环评批复排放量（直排）	排污许可证许可排放量（间排）	现有项目排放量（间排）	改扩建后全厂排放量（间排）	新增排放量		
						相对现有项目	相对原环评批复	相对排污许可证
生产废水	废水量（m ³ /d）	3200	/	2105.9	4025.0	+1919.05	+858	/
	COD _{cr}	44.8	112	73.71	140.87	+67.17	+96.07	+28.87
	总铜	/	/	0.22	0.42	+0.20	/	/
	总镍	/	0.112	0.005	0.012	+0.004	/	-0.100
	总氰	/	/	0.04	0.06	+0.02	/	/
	氨氮	2.24	17.92	11.79	22.54	+10.75	+20.3	+4.62
	总氮	/	33.6	22.11	42.26	+20.15	/	+8.66
	总磷	/	/	0.74	1.41	+0.67	/	/
	甲醛	/	/	0.74	1.41	+0.67	/	/
	SS	/	/	44.22	84.52	+40.30	/	/
	总银	/	0.112	0.0003	0.0003	0.00	/	-0.111
	硫化物	/	/	0.003	0.01	+0.003	/	/
	氟化物	/	/	0.02	0.04	+0.02	/	/
	石油类	/	/	0.80	1.56	+0.76	/	/
	LAS	/	/	0.12	0.23	+0.11	/	/
TOC	/	/	147.42	281.75	+134.33	/	/	

(2) 大气污染物总量控制指标值确定

总量控制指标

由大气环境质量现状调查及影响预测结果可知，本项目所在区域的环境空气质量可满足相应环境功能区的要求，正常工况下排放的大气污染物对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。因此本评价建议将项目改扩建后全厂产生的大气污染物经治理达标后的排放源强作为总量控制指标，新增废气污染物总量控制指标由项目所在区域进行统筹调拨。

由于建设单位排污许可证（证书编号：914407045591115534001Y，有效期：自 2022 年 11 月 24 日至 2027 年 11 月 23 日止）中未给出废气污染物（氮氧化物、VOCs）排放总量数据，原环评批复仅给出工艺废气中有组织氮氧化物的排放总量数据（氮氧化物：12.1t/a），未对 VOCs、无组织工艺及天然气燃烧排放的氮氧化物总量进行核算，因此，本评价建议以现有项目现状排放总量作为建设单位已有废气污染物排放总量，以本改扩建项目新增污染物排放总量作为本次申请新增废气污染物排放总量，其中改扩建后 VOCs（含甲醛、非甲烷总烃）排放量可做到增产减污，无需额外申请总量。

氮氧化物新增排放总量： $3.331+0.127+1.603=5.061\text{t/a}$

新增的废气污染物排放总量由于区域进行调配划拨。

表3-38 本项目主要大气污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

类别	污染源	项目	现有项目总量控制指标	改扩建后全厂总量控制指标建议值	总量控制指标建议值
废气	有组织工艺废气	氮氧化物	11.289	14.620	+3.331
		VOCs (含甲醛、非甲烷总烃)	91.215	71.967	-19.248
	无组织工艺废气	氮氧化物	1.062	1.190	+0.127
		VOCs (含甲醛、非甲烷总烃)	15.351	26.856	+11.506
	导热油炉	氮氧化物	0.588	2.191	+1.570
合计		氮氧化物	12.940	18.001	+5.061
		VOCs (含甲醛、非甲烷总烃)	104.498	95.482	-8.502

四、主要环境影响和保护措施

根据建设单位介绍及现场调查，现有已建成的 2 栋厂房，以及员工宿舍、废水处理站等构筑物，不属于本次的评价内容。本项目施工期的建设内容主要包括 1 座宿舍楼、2 个废料仓库、1 座仓库和 1 座生产厂房等建设，以及设备安装。

因此，在施工期间所产生的环境影响因素主要有：土建和设备安装过程中的建筑机械和运输车辆产生噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生废水及固体废物等，相对于运营期的环境影响具有影响时间短但影响程度大的特点。因此，对施工期的环境影响进行分析、采取有效的防治措施将施工期的环境影响尽量降低有着重要的意义。

1. 施工扬尘防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，本项目采取以下防护措施：

①建筑材料拌和将不在厂内进行。

②运输车按规定配置防洒落装备，装载适当，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

③运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

④对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑤尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

施
工
期
环
境
保
护
措
施

2. 施工废水防治措施

施工期间，施工单位必须严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。施工期间产生的废水必须经预处理后回用或拉走排入市政污水管网。

①雨季场地地表径流经汇集后沉淀处理后，排入区域雨水管网；

②设置临时沉淀池，机械设备运转的冷却水、洗涤水及进出施工场地车辆的清洗水经沉淀池处理后，泥沙打包外运，清水回用（可用于场地洒水、车辆清洗）。

③施工临时营地生活污水经设置的临时化粪池处理后排入区域市政污水管网。

3. 施工噪声防治措施

为了尽量减小施工噪声对周围环境可能造成的影响，建议建设单位和工程施工单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

①合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

③对施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对周边声环境的影响。

④在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。

⑤合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

4. 施工固体废物防治措施

本项目建筑废弃物主要包括挖掘产生的余泥渣土，施工过程中残余泄漏的混凝土，钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器等，将定期由施工单位外运做相应处理处置；另外，施工人员生活垃圾将统一交由环卫部门清运。

建设单位应对施工期固体废物收集处置工作进行监督，与施工单位签订环保责任书，由各施工单位负责施工期固体废物的处理处置。

5. 施工期生态环境影响分析

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本次改扩建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地。本项目位于江门高新技术产业开发区内，厂区土地性质为工业用地，周边主要为工业用地、村镇建设用地、区域交通设施用地等，由于人类活动的影响，原生植被已基本被破坏。本项目占地范围内无生态环境保护目标。针对施工期间对周边植被、水土流失等方面产生的影响，建设单位或施工单位拟采取以下防治措施，减少项目施工对区域生态环境的影响程度和范围。</p> <p>①合理安排施工进度</p> <p>每年的4月至9月是江门的雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将铺填的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护、减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。</p> <p>②土方工程和排水工程同步进行</p> <p>实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。</p> <p>③沉砂池的建设和管理</p> <p>施工中还必须重视沉砂池的建设，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。</p> <p>③弃土的防护措施</p> <p>施工过程的工程弃方不能随意弃置于河流中或岸边，应弃于指定的弃土场。弃土过程应按挡土墙的高度，分层排土，分层压实，以减少弃土堆的坡面。同时在排水系统适当位置设沉砂池，并定期清理。</p>
---	--

1. 废气

本项目的大气污染源强核算及环境影响预测与评价具体见大气环境影响专章评价。

本改扩建项目的废气产排污环节、污染物种类、污染物产生浓度和产生量、排放方式、废气治理设施、污染物排放量及排放浓度、排放口基本情况、排放标准、监测计划等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.1.7.2 节、1.2.7.2 节以及大气环境影响专项评价。

综合分析，改扩建后全厂废气污染源强统计结果见表 4-1。

表4-1 改扩建后全厂废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
有组织工 艺废气	颗粒物	347.220	20.359	25m 排气筒排放
	硫酸雾	117.825	19.701	
	氯化氢	44.918	4.517	
	氮氧化物	24.367	14.620	
	氨	15.335	5.188	
	氰化氢	0.295	0.030	
	甲醛	4.352	0.870	
	氟化物	0.512	0.077	
	氯气	8.199	0.820	
	VOCs	451.812	70.644	
	非甲烷总烃	1.292	0.452	
	锡及其化合物	0.008	0.001	
无组织工 艺废气	硫酸雾	4.199	4.199	排放至大气环境
	氯化氢	0.985	0.985	
	氮氧化物	1.190	1.190	
	氨	2.102	2.102	
	氰化氢	0.031	0.031	
	甲醛	0.189	0.189	
	氟化物	0.010	0.010	
	氯气	2.496	2.496	
	VOCs	24.838	24.838	
	非甲烷总烃	1.829	1.829	
	锡及其化合物	0.002	0.002	
导热油炉	二氧化硫	0.372	0.372	25/38m 排气筒排放
	氮氧化物	2.191	2.191	

运营期环境影响和保护措施

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
	颗粒物	0.348	0.348	
员工食堂	油烟	1.050	0.105	45m 排气筒排放

大气环境影响预测结论:

(1) 网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 82.2% (氯化氢)、8 小时浓度贡献值的最大浓度占标率 29.17% (VOCs)、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 46.73% (氯化氢), 短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.58% (NO₂), 年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

(2) 本项目区域叠加预测情景下, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准; 硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、VOCs、非甲烷总烃的短期浓度符合环境质量标准。

因此, 本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

(3) 在非正常工况下, 废气未经处理直接排放, 将造成评价范围内硫酸雾、氯化氢、VOCs 的 1h 平均质量浓度均出现了超标现象, 其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此, 项目建成后应加强管理, 定时检修废气处理设施, 严格确保其处于正常的运行工况。

(4) 根据预测结果可知, 本项目改扩建后无需设置大气环境保护距离, 但是本次改扩建项目是在现有厂区内进行改扩建, 因此需要沿用原批复 (粤环审[2011]149 号) 要求的防护距离要求, 即按照之前批复的 100 米防护距离的要求执行。经调查, 厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起 100 米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路, 无长久居住的居民住宅、医院等敏感点, 因此满足项目防护距离的要求。

(5) 经过预测, 项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》

(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求; 甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(GB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值; 氨浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。

2. 废水

本技改项目的废水产排污环节、废水类别、污染物种类、污染物产生浓度和产生量、废水治理设施、废水排放量、污染物排放量及排放浓度、排放方式、排放去向等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.1.7.1 节、1.2.7.1 节。

(1) 废水产生、排放源强

根据项目概况及工程分析专项评价, 本项目技改后全厂的废水产排源强具体见表 4-2~表 4-6。

本项目改扩建后全厂外排生产废水量为 $4025.0\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水排放量为 $1086.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目改扩建后各股生产废水处理达标后回用部分水量, 剩余部分处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值, COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%, 总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%), LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表 1 印制电路板间接排放限值, 甲醛执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段一级标准要求。生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段三级标准要求与江海污水处理厂纳管标准的较严者。

另外, 参照《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 的表 2 单位产品基准排水量, 本项目的基准排水量应 $<1064.52\text{万 m}^3/\text{a}$, 本项目生产废水排放量为 $140.9\text{万 m}^3/\text{a}$, 可满足该标准要求。

表4-2 本项目改扩建后生产废水产生量、主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源	废水产生量 (m ³ /d)			主要污染物	备注
		改扩建后 现有项目	扩建项 目	扩建后全 厂		
含氰废水	镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	90.00	80.65	170.66	pH、COD _{Cr} 、氰化物、SS等	含氰废气喷淋塔废水归入含氰废水
含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	89.91	69.89	159.80	pH、COD _{Cr} 、总镍、SS、硫化物等	含镍废液经蒸发浓缩后冷凝液（约占废液量的80%）归入含镍废水
含银废水	沉银后续水洗工序	8.51	0.00	8.51	pH、COD _{Cr} 、总银、SS等	
络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、综合、整孔、活化、除油、除钼、抗氧化、后浸、去离子、防氧化工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、中和、除油、活化、加速、化铜、退镀、除钼、超粗化、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁后的水洗工序	961.21	859.57	1820.78	pH、COD _{Cr} 、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液经物化预处理后，压滤机滤液归入络合废水
有机废水	显影、退膜、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影、退膜后水洗工序	502.66	509.33	1011.99	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	有机废气喷淋塔废水归入有机废水
一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、碱洗、后浸、活化、喷砂后水洗工序及成品清洗工序	1279.56	1309.14	2588.71	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	酸、碱性蚀刻废液再生系统清洗废水归入一般清洗废水
综合废水	棕化、镀铜、镀锡后水洗工序、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序	536.11	648.52	1184.64	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC等	除含氰废气外酸碱雾喷淋塔以外的喷淋塔废水归入综合废水；冷却水系统定期排水进入综合废水
酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗工序	35.76	42.23	77.99	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	
高氨氮废水	碱性蚀刻后水洗工序	11.67	5.84	17.51	pH、COD _{Cr} 、总铜、氨氮、SS等	
合计	/	3514.54	3537.08	7051.62	/	/

表4-3 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改扩建后现有项目

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	90.00		56.34	0.16	0.13	0.09	0.78	3.15			2.25						
	年产生量(t/a)	31501.70		19.72	0.06	0.04	0.03	0.27	1.10			0.79						
含镍废水	浓度(mg/L)		2.81	187.00	1.80	28.20		23.10	116.00	104.00		65.00		0.0025				
	日产生量(kg/d)	89.91		16.81	0.16	2.54		2.08	10.43	9.35		5.84		0.0002				
	年产生量(t/a)	31469.61		5.88	0.06	0.89		0.73	3.65	3.27		2.05		0.0001				
含银废水	浓度(mg/L)		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.51		5.38				1.51	2.21			0.21	0.001					
	年产生量(t/a)	2977.80		1.88				0.53	0.77			0.07	0.0005					
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309	0		41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	961.21		621.90	297.01			40.08	48.06		4.04	144.18		0.0024		0.92	0.14	214.35
	年产生量(t/a)	336423.23		217.67	103.95			14.03	16.82		1.41	50.46		0.0008		0.32	0.05	75.02
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453.00	0.10			39.50	52.00			350.00		0.0025		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	502.66		2740.99	0.05			19.85	26.14			175.93		0.0013		0.61	0.12	819.33
	年产生量(t/a)	175930.34		959.35	0.02			6.95	9.15			61.58		0.0004		0.21	0.04	286.77
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	1279.56		69.10	76.52			6.40	12.80			63.98		0.0032		0.36	0.03	11.64
	年产生量(t/a)	447847.56		24.18	26.78			2.24	4.48			22.39		0.0011		0.13	0.01	4.08
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	536.11		217.13	77.20			22.73	29.49			80.42		0.0013	0.05	0.33	0.03	56.29
	年产生量(t/a)	187640.20		75.99	27.02			7.96	10.32			28.15		0.0005	0.02	0.11	0.01	19.70

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	35.76		82.72	45.56			1.48	2.15			1.79		0.0001		0.01	0.01	32.08
	年产生量(t/a)	12517.07		28.95	15.95			0.52	0.75			0.63		0.00003		0.01	0.002	11.23
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	11.67		5.01	0.41			9.07	11.26			0.58						
	年产生量(t/a)	4084.67		1.75	0.14			3.17	3.94			0.20						
合计	日产生量(kg/d)	3514.54		3815.33	497.03	2.66	0.09	103.97	145.67	9.35	4.04	475.14	0.001	0.009	0.05	2.24	0.34	1133.69
	年产生量(t/a)	1230089.73		1335.37	173.96	0.93	0.03	36.39	50.99	3.27	1.41	166.30	0.0005	0.003	0.02	0.78	0.12	396.79

表4-4 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——扩建项目

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25					
	日产生量(kg/d)	80.65		50.49	0.15	0.11	0.08	0.70	2.82			2.02					
	年产生量(t/a)	28229.20		17.67	0.05	0.04	0.03	0.25	0.99			0.71					
含镍废水	浓度(mg/L)		2.81	187.00	1.80	28.20	0.00	23.10	116.00	104.00		65.00		0.0025			
	日产生量(kg/d)	69.89		13.07	0.13	1.97		1.61	8.11	7.27		4.54		0.0002			
	年产生量(t/a)	24461.00		4.57	0.04	0.69		0.57	2.84	2.54		1.59		0.0001			
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15
	日产生量(kg/d)	859.57		556.14	265.61			35.84	42.98		3.61	128.94		0.002		0.83	0.13
	年产生量(t/a)	300848.39		194.65	92.96			12.55	15.04		1.26	45.13		0.0008		0.29	0.05
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453.00	0.10			39.50	52.00			350.00		0.0025		1.22	0.24
	日产生量(kg/d)	509.33		2777.38	0.05			20.12	26.49			178.27		0.001		0.62	0.12

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
	年产生量(t/a)	178265.67		972.08	0.02			7.04	9.27			62.39		0.0004		0.22	0.04
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025
	日产生量(kg/d)	1309.14		70.69	78.29			6.55	13.09			65.46		0.003		0.37	0.03
	年产生量(t/a)	458200.63		24.74	27.40			2.29	4.58			22.91		0.001		0.13	0.01
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06
	日产生量(kg/d)	648.52		262.65	93.39			27.50	35.67			97.28		0.002	0.06	0.40	0.04
	年产生量(t/a)	226982.60		91.93	32.69			9.62	12.48			34.05		0.0006	0.02	0.14	0.01
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19
	日产生量(kg/d)	42.23		97.67	53.80			1.74	2.53			2.11		0.0001		0.02	0.01
	年产生量(t/a)	14779.17		34.18	18.83			0.61	0.89			0.74		0.00004		0.01	0.003
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50					
	日产生量(kg/d)	5.84		2.51	0.21			4.54	5.64			0.29					
	年产生量(t/a)	2044.50		0.88	0.07			1.59	1.97			0.10					
合计	日产生量(kg/d)	3537.08		3824.96	488.63	2.09	0.08	98.16	136.97	7.27	3.55	478.01	0.00	0.01	0.06	2.22	0.33
	年产生量(t/a)	1237976.26		1338.73	171.02	0.73	0.03	34.36	47.94	2.54	1.24	167.30	0.00	0.003	0.02	0.78	0.12

表4-5 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改扩建后全厂

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	170.66		106.83	0.31	0.24	0.17	1.48	5.97			4.27						
	年产生量(t/a)	59730.90		37.39	0.11	0.08	0.06	0.52	2.09			1.49						
	浓度(mg/L)		2.81	187	1.80	28.20		23.10	116	104		65		0.0025				

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含镍废水	日产生量(kg/d)	159.80		29.88	0.29	4.51		3.69	18.54	16.62		10.39		0.0004				
	年产生量(t/a)	55930.61		10.46	0.10	1.58		1.29	6.49	5.82		3.64		0.0001				
含银废水	浓度(mg/L)		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.51		5.38				1.51	2.21			0.21	0.001					
	年产生量(t/a)	2977.80		1.88				0.53	0.77			0.07	0.0005					
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	1820.78		1178.04	562.62			75.93	91.04		7.65	273.12		0.005		1.75	0.27	406.03
	年产生量(t/a)	637271.62		412.31	196.92			26.57	31.86		2.68	95.59		0.002		0.61	0.10	142.11
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453	0.10			39.50	52			350		0.0025		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	1011.99		5518.37	0.10			39.97	52.62			354.20		0.003		1.23	0.24	1649.54
	年产生量(t/a)	354196.01		1931.43	0.04			13.99	18.42			124		0.0009		0.43	0.09	577.34
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	2588.71		139.79	154.80			12.94	25.89			129.44		0.006		0.72	0.06	23.56
	年产生量(t/a)	906048.19		48.93	54.18			4.53	9.06			45.30		0.002		0.25	0.02	8.25
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	1184.64		479.78	170.59			50.23	65.16			177.70		0.003	0.12	0.72	0.07	124.39
	年产生量(t/a)	414622.80		167.92	59.71			17.58	22.80			62.19		0.001	0.04	0.25	0.02	43.54
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	77.99		180.39	99.36			3.22	4.68			3.90		0.0002		0.03	0.01	69.96
	年产生量(t/a)	27296.24		63.14	34.78			1.13	1.64			1.36		0.0001		0.01	0.01	24.48
	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	17.51		7.51	0.62			13.61	16.90			0.88						

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
高氨氮废水	年产生量(t/a)	6129.17		2.63	0.22			4.76	5.91			0.31						
合计	日产生量(kg/d)	7051.62		7640.29	985.66	4.75	0.17	202.14	282.64	16.62	7.59	953.15	0.001	0.02	0.12	4.45	0.67	2270.56
	年产生量(t/a)	2468065.99		2674.10	344.98	1.66	0.06	70.75	98.93	5.82	2.66	333.60	0.0005	0.006	0.04	1.56	0.23	794.69

表4-6 本项目生活污水中主要污染物的产生源强一览表

项目	产生浓度 (mg/L)	污水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
		—	250	150	150	20	4
现有项目	日产生量 (kg/d)	945m ³ /d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
	年产生量 (t/a)	330750m ³ /a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
扩建项目	日产生量 (kg/d)	141.2m ³ /d	35.29	21.17	21.17	3.53	0.56
	年产生量 (t/a)	49404.66m ³ /a	12.35	7.41	7.41	1.24	0.20
扩建后全厂	日产生量 (kg/d)	1086.2m ³ /d	238.95	108.62	162.92	26.07	4.34
	年产生量 (t/a)	380154.66m ³ /a	83.63	38.02	57.02	9.12	1.52

表4-7 本项目改扩建后全厂营运期生产废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
			排放浓度 (mg/L)	100	0.3	0.01	0.04	16	30	1.00	1.00	60	0.0002	0.004	0.03	1.10	0.17	200
生产废水	改扩建后 现有项目	2048.3m ³ /d	日排放量 (kg/d)	204.83	0.61	0.02	0.09	32.77	61.45	2.05	2.05	122.90	0.001	0.01	0.05	2.24	0.34	409.67
		716918.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	71.69	0.22	0.01	0.03	11.47	21.51	0.72	0.72	43.02	0.0003	0.003	0.02	0.78	0.12	143.38
	扩建项目	1976.6m ³ /d	日排放量 (kg/d)	197.66	0.59	0.02	0.08	31.63	59.30	1.98	1.98	118.60	0.0	0.01	0.06	2.22	0.33	395.33
		691825.5m ³ /a	年排放量 (t/a)	69.18	0.21	0.005	0.03	11.07	20.75	0.69	0.69	41.51	0.0	0.003	0.02	0.78	0.12	138.37
	改扩建后 全厂	4025.0m ³ /d	日排放量 (kg/d)	402.50	1.21	0.03	0.17	64.40	120.75	4.02	4.02	241.50	0.001	0.02	0.12	4.45	0.67	805.00
		1408746.3m ³ /a	年排放量 (t/a)	140.87	0.42	0.012	0.06	22.54	42.26	1.41	1.41	84.52	0.0003	0.006	0.04	1.56	0.23	281.75
			执行排放浓度限值	≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求；其中，生产废水的总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS 的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。

表4-8 本项目经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水	-	-	排放浓度 (mg/L)	40	0.3	0.01	0.04	5	15	0.5	1.0	10	0.0002	0.004	0.03	1	0.17	20
	改扩建后 现有项目	2048.3m ³ /d	日排放量 (kg/d)	81.93	0.61	0.02	0.09	10.24	30.73	1.02	2.05	20.48	0.001	0.009	0.05	2.05	0.34	40.97
		716918.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	28.68	0.22	0.01	0.03	3.58	10.75	0.36	0.72	7.17	0.0003	0.003	0.02	0.72	0.12	14.34
	扩建项目	1976.6m ³ /d	日排放量 (kg/d)	79.07	0.59	0.02	0.08	9.88	29.65	0.99	1.98	19.77	0.000	0.009	0.06	1.98	0.33	39.53
		691825.5m ³ /a	年排放量 (t/a)	27.67	0.21	0.005	0.03	3.46	10.38	0.35	0.69	6.92	0.0000	0.003	0.02	0.69	0.12	13.84
	改扩建后全 厂	4025.0m ³ /d	日排放量 (kg/d)	161.00	1.21	0.03	0.17	20.12	60.37	2.01	4.02	40.25	0.001	0.02	0.12	4.02	0.67	80.50
		1408746.3m ³ /a	年排放量 (t/a)	56.35	0.42	0.01	0.06	7.04	21.13	0.70	1.41	14.09	0.0003	0.006	0.04	1.41	0.23	28.17
			执行排放浓度限值 (mg/L)	≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

备注：江门高新区综合污水处理厂的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。江门高新区综合污水处理厂未对总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、LAS、TOC的排放浓度有要求，其排放浓度按本项目出厂的排放浓度考虑。

表4-9 单位产品基准排水量核算表

规格		产能 (万 m ² /a)	单位产品基准排水量 (m ³ /m ²)	对应废水排放量 (万 m ³)	本项目生产废水排放量 (万 m ³ /a)	
双面板	2	16	0.78	12.48	/	
多层板	4	63.7	1.56	99.40		
	6	81.3	2.34	190.24		
	8	25.0	3.12	77.88		
	10	12.1	3.9	47.03		
	12	18.0	4.68	84.05		
柔性板	2	24.0	1.05	25.27		
软硬结合板	6	24	3.16	75.82		
HDI板	6	70.4	3.21	225.98		
	8	42.6	4.39	187.01		
	10	6.7	5.57	37.32		
	12	0.3	6.75	2.03		
合计		384	/	1064.52		140.9

表4-10 本项目改扩建后全厂运营期生活废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
		-	排放浓度 (mg/L)	220	100	150	24	4
生活污水	现有项目	945m ³ /d	日产生量 (kg/d)	207.90	94.50	141.75	22.68	3.78
		330750m ³ /a	年产生量 (t/a)	72.77	33.08	49.61	7.94	1.32
	扩建项目	141.2m ³ /d	日产生量 (kg/d)	31.05	14.12	21.17	3.39	0.56
		49404.66m ³ /a	年产生量 (t/a)	10.87	4.94	7.41	1.19	0.20
	改扩建后全厂	1086.2m ³ /d	日产生量 (kg/d)	238.95	108.62	162.92	26.07	4.34
		380154.66m ³ /a	年产生量 (t/a)	83.63	38.02	57.02	9.12	1.52
	执行排放标准 (mg/L)			≤220	≤100	≤150	≤24	≤10

备注：生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和江海污水处理厂纳管水质较严者要求。

表4-11 本项目经江海污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
		-	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	0.5
生活污水	现有项目	945m ³ /d	日排放量 (kg/d)	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47
		330750m ³ /a	年排放量 (t/a)	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17
	扩建项目	141.2m ³ /d	日排放量 (kg/d)	5.65	1.41	1.41	0.71	0.07
		49404.66m ³ /a	年排放量 (t/a)	1.98	0.49	0.49	0.25	0.02
	改扩建后全厂	1086.2m ³ /d	日排放量 (kg/d)	43.45	10.86	10.86	5.43	0.54
		380154.66m ³ /a	年排放量 (t/a)	15.21	3.80	3.80	1.90	0.19
	执行排放浓度限值 (mg/L)			≤40	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5

备注：江海污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。

(2) 废水处理技术经济可行性分析

本项目改扩建后，将维持现有项目的废水分类，即生产废水共有 9 股，即：含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水、一般清洗废水。根据各股生产废水的性质，生产废水采用“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统 1 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水一并进入后续的废水处理系统，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

现有项目厂内建有 1 套处理能力为 8000m³/d 的废水处理站，现有废水处理站建设时已预留本次改扩建新增的废水处理量。本次改扩建拟依托现有的废水处理站进行处理，并对其升级改造：①现有项目含镍废液为外运废液，扩建后新增一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量 80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液经固化处理后作为含镍污泥委外处理；②启用现有末端综合废水系统的保安物化反应和二段生化（现状为闲置状态，仅过流）。

本项目改扩建后生产废水处理能力不变，生产废水处理能力为 8000m³/d；改扩建后全厂生产废水产生量为 7051.62m³/d；各类需进入废水处理站处理的废液均采用分类收集、定量注入相应的废水处理系统的模式，避免对废水处理系统造成冲击；因此本项目改扩建后全厂生产废水产生量在废水处理系统处理能力范围内。本项目改扩建后生产废水处理系统工艺流程见图 4-1。

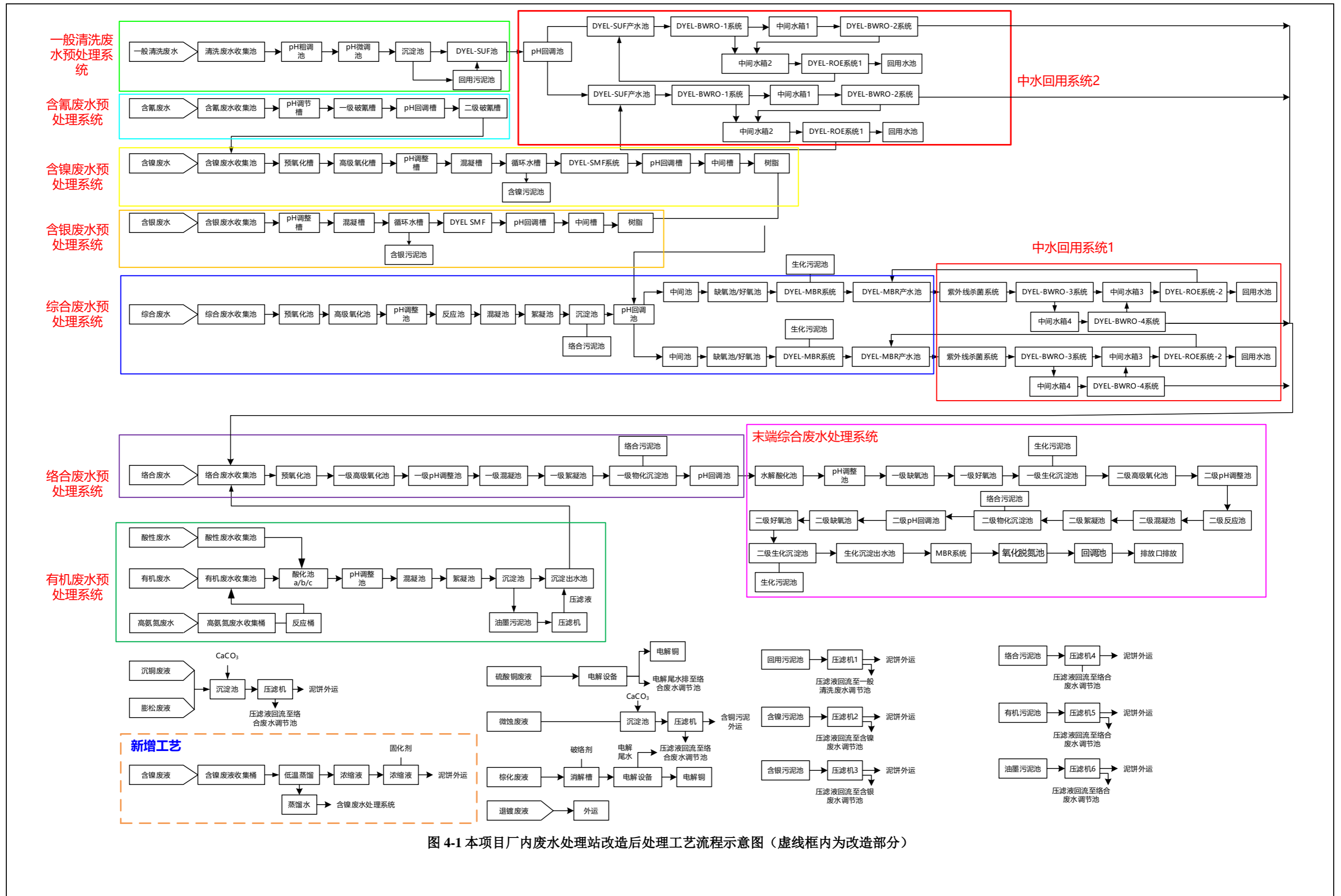


图 4-1 本项目厂内废水处理站改造后处理工艺流程示意图 (虚线框内为改造部分)

①废水处理工艺技术可行性分析

A.项目生产废水特点

本项目生产废水主要来自线路板整个生产过程，因线路板上线宽线距小，若使用循环的冲洗水进行清洗，会导致各种杂质离子残留在线路中间，从而影响产品质量。虽然各生产线已采用逆流漂洗，节约一部分冲洗水，但为保证产品质量，最终仍需使用大量的冲洗水清洗线路板。因此，废水量大、种类复杂是线路板行业的普遍的特点。

B.废水处理工艺选择

一般情况下，PCB 废水中主要含有重金属（Cu、Ni）、氰化物、有机物、氨氮、酸碱等污染物，而且，由于 PCB 的生产精度和质量远高于电镀行业，因此，其废水的成份也较电镀废水复杂，且处理技术难度远大于电镀废水，仅靠单一型的处理工艺一般很难达到相应的要求。另外，据调查，现常用电镀行业废水治理技术，主要是通过化学、物理的基本原理，采取氧化/还原/沉淀/过滤隔离/电解/吸附等技术将污染物从废水中分离出来，从而达到减少排污、保护纳污水体的目的。目前比较成熟实用的技术有化学沉淀法、离子交换法、活性炭吸附法、电解法和膜分离法和生化处理法等。但结合目前电镀行业废水处理特点及出水水质要求，采用单一的处理工艺也都难于保证出水稳定达标和废水回用要求。

为此，本项目生产废水处理思路是：废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放。各股生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，其余经处理达标后排入区域公共污水处理厂进一步处理达标后排放。

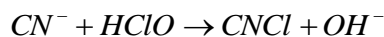
C.本项目生产废水处理工艺技术可行性分析

各废水处理系统介绍如下：

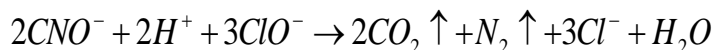
➤含氰废水处理系统

含氰废水由各自的产线收集于含氰废水收集池暂存，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至中间槽，经调整后进入离子交换树脂进行处理，回收重金属。

离子交换产水进入一级破氰反应段进行处理，加入 NaOH 及 NaClO，控制 pH 值在 10~11 之间，ORP 值在 250~300mv 之间进行一段破氰处理：



然后自流入二级破氰反应段，加入 H₂SO₄ 及 NaClO，控制 pH 值在 7~8 之间，ORP 值在 600~650mv 之间进行二级破氰处理：



破氰完成后出水进入含镍废水收集池，待进行后续的反应。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后 处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效 容积 (m ³)	现有停留时 间		改扩建后停 留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分
含氰废水调 节池	1	175	104.0	174.2	11.7	2.65	4.7	130.2	25.0	1503	15.0	897
pH 调整槽	1	175	104.0	174.2				3	0.6	35	0.3	21
一级破氰槽	1	175	104.0	174.2				3	0.6	35	0.3	21
pH 调整槽	1	175	104.0	174.2				3	0.6	35	0.3	21
二级破氰槽	1	175	104.0	174.2				3	0.6	35	0.3	21

① 含氰废水设计处理能力 175m³/d (8.75m³/h) > 174.2m³/d，设计能力较改扩建后废水产生量大，可满足改扩建后使用。

② 实际设备选型中，含氰废水提升泵参数为 8.8m³/h，17m，可满足改扩建后使用。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》(HJ 2058-2018) “6.4.1 含氰废水”，碱性氯化法要求一级破氰 (pH 调整+一级破氰) 和二级破氰 (pH 调整+二级破氰) 反应时间 30~60min。本方案中，改扩建后一级破氰和二级破氰的反应水池容积分别为 3+3=6m³，按处理量 8.5m³/h 计算，停留时间 42min，满足反应要求。

综上，含氰废水系统满足规范要求。

➤含镍废水处理系统

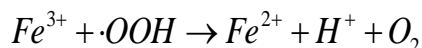
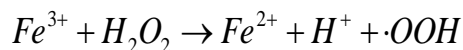
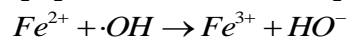
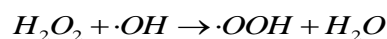
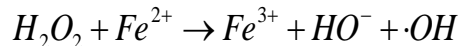
含镍废水由产线收集入含镍废水收集池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动往槽内投加

H₂SO₄，将废水 pH 调节至 2-3 后，出水进入高级氧化槽，氧化槽内设 ORP 控制器，将槽内 ORP 调节至 450-500 的范围，槽内设置 FeSO₄ 和 H₂O₂ 投药装置，对废水做芬顿氧化处理，将废水中的次磷酸盐氧化为容易处理的正磷酸盐，并使镍转化为容易处理的镍离子。氧化槽出水自流入 pH 调整槽，将废水 pH 调节至 10-11，加药泵自动往槽内投加 NaOH，将废水中的重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，将废水 pH 调节至 6-7，加药泵自动往槽内投加 H₂SO₄，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除镍树脂系统，将废水中的镍进一步交换去除后，除镍树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，与经预处理后的含银废水汇合。

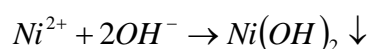
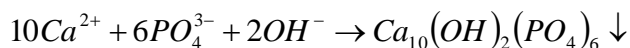
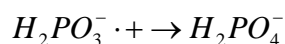
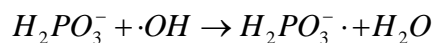
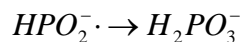
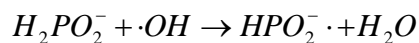
循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含镍污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含镍废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含镍废水调节池处理。

Fenton 药剂催化反应如下（以下相同，不再重复）：



反应池内反应：（除磷+除镍）



本系统池体统计如下：

运营期环境影响和保护措施

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后 处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效 容积 (m ³)	现有停留时 间		改扩建后 停留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分
含镍废水调节池	1	340	216.0	334.0	11.7	2.65	4.7	130.2	12.1	723	7.8	468
pH调整槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36
预氧化槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36
高级氧化槽	2	340	216.0	334.0	3.7	3	3	57.6	5.3	320	3.4	207
pH调节槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36
混凝槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36
循环水池	1	340	216.0	334.0	3.7	2	3	18.5	1.7	103	1.1	66
pH回调槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36
中间槽	1	340	216.0	334.0	2.2	1.8	3	9.9	0.9	55	0.6	36

① 含镍废水处理系统设计处理能力为 $340\text{m}^3/\text{d} > 334.0\text{m}^3/\text{d}$ ，满足改扩建后需要进入含镍废水处理系统的水量（包括含镍废水、预处理后的含氰废水）；

② 提升泵按 $17\text{m}^3/\text{h}$ 、 16m 配置。

③ 管式微滤膜按 2 套处理能力 $9\text{m}^3/\text{h}$ 配置（共 $18\text{m}^3/\text{h}$ ）。

④ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）“6.4.2 含镍废水”，高级氧化反应停留时间 1h（改扩建后项目 3.5h），混凝反应段反应时间宜为 10~30min（改扩建后项目 36min）。

综上，含镍废水系统满足规范要求。

➤含银废水处理系统

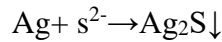
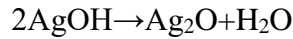
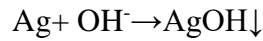
含银废水由产线收集入含银废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入 pH 调整槽，将废水 pH 调节至 8-9 后，自动往槽内投加 NaOH, Na₂S，将废水中的总银转化成氧化银和硫化银，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，将废水 pH 调节至 6-7，加药泵自动往槽内投加 H₂SO₄，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除银树脂系统，将废水中的银进一步交换去除后，除银树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，待进入后续的生化系统。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含银污泥池，然后再由污泥泵泵至压

滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含银废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含银废水调节池处理。

其反应方程式如下：



本系统池体统计如下：

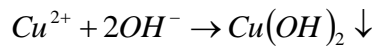
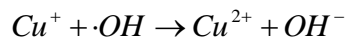
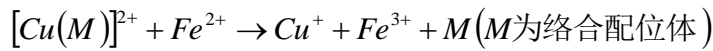
池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理 量(m ³ /d)	改扩建后处 理量(m ³ /d)	池体尺寸			有效容 积(m ³)	停留时间	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分
含银废水 调节池	1	80	8.5	8.5	11.7	2.65	4.7	130.2	306.1	18364
pH 调整槽	1	80	8.5	8.5	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
混凝槽	1	80	8.5	8.5	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
循环水池	1	80	8.5	8.5	2.8	1.4	3	9.8	23.0	1382
pH 回调槽	1	80	8.5	8.5	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663
中间槽	1	80	8.5	8.5	1.4	1.35	3	4.7	11.0	663

含银系统原规划按 80m³/d 设计，改扩建后含银废水量不变，仍为 8.5m³/d，现有系统可满足项目使用。

►综合废水处理系统

综合废水由车间产线自流入综合废水收集池调节均匀并暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化池内，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H₂SO₄，将废水 pH 调节至 2-3 后，之后废水自流入高级氧化池中，将池内 ORP 调节至 450-500 的范围，加药泵自动往池内投加 FeSO₄、H₂O₂，对废水做芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入 pH 调整池，将废水 pH 调节至 8.5-9 后，加药泵自动往池内投加 NaOH，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整池出水进入混凝池，FeSO₄ 会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM 会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入回用水系统的 pH 回调池。

其反应方程式如下（芬顿反应式不再重复说明）：



本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效容积 (m ³)	现有停留时间		改扩建后停留时间		表面负荷 (m ³ /(m ² h))	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分	现有项目	改扩建后
综合废水调节池	1	2580	790.1	1527.1	53.6	11.2	4.7	2521.3	63.8	3829	33.0	1981	—	—
预氧化池	1	2580	790.1	1527.1	5.7	2.5	3.5	42.8	1.1	65	0.6	34	—	—
高级氧化池	1	2580	790.1	1527.1	32.7	5.7	3.5	559.2	14.2	849	7.3	439	—	—
pH回调池	2	2580	790.1	1527.1	2.7	2.7	3.5	43.7	1.1	66	0.6	34	—	—
反应池	2	2580	790.1	1527.1	2.7	2.7	3.5	43.7	1.1	66	0.6	34	—	—
混凝池	2	2580	790.1	1527.1	2.7	2.7	3.5	43.7	1.1	66	0.6	34	—	—
絮凝池	2	2580	790.1	1527.1	2.7	2.7	3.5	43.7	1.1	66	0.6	34	—	—
沉淀池	1	2580	790.1	1527.1	32.7	5.7	3.5	559.2	14.2	849	7.3	439	0.21	0.41
pH回调池	1	2580	790.1	1527.1	5.7	2.5	3.5	42.8	1.1	65	0.6	34	—	—
综合废水生化前中间池	1	2580	790.1	1527.1	11.8	5.7	4.7	282.5	7.2	429	3.7	222	—	—
综合缺氧池	2	2580	790.1	1527.1	5.7	4.65	6	291.6	7.4	443	3.8	229	—	—
综合缺氧池	2	2580	790.1	1527.1	5.75	5.75	6	363.7	9.2	552	4.8	286	—	—
综合好氧池	4	2580	790.1	1527.1	5.75	5.75	6	727.4	18.4	1105	9.5	572	—	—
综合 MBR 池	2	2580	790.1	1527.1	5.95	5.8	6	379.6	9.6	577	5.0	298	—	—

运营期环境影响和保护措施

① 综合废水处理系统设计处理量为 2580m³/d > 1527.1m³/d，满足改扩建后进入综合废水处理系统的废水量（包括综合废水、预处理后的含氰废水、含镍废水、含银废水）；

② 提升泵按 125m³/h、25m 配置，生化停留时间 > 2d，MBR 设计产水量 125m³/h，回用系统设计产水量 92m³/h（设计回收率 74%），满足改扩建后回用水系统产水率 70% 的要求。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018）“6.4.4 低浓度有机废水”，高级氧化反应停留时间 2h（本方案 > 2h），混凝反应段反应时间宜为 10~15min（本方案 > 1h）。

④ 根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010），缺氧-好氧系统中，缺氧池停留时间 2~4h（改扩建后项目 8.6h），好氧池停留时间 8~12h（改扩建后项目 9.5h）。

⑤ 根据《膜分离法污水处理工程技术规范》（HJ 579-2010），一次分离产水量达不到回收率要求时，可采用多段串联工艺；一级系统产水不能达到水质要求时，将产水再送入第二级系统。本系统设计回收率 74%（环评按 70%计），回用水电导率 $<30\mu\text{s}/\text{cm}$ ，回收率高、回用水要求高，因此反渗透采用两级两段工艺，一级一段浓水进入一级二段增加回收率，一级一段及一级二段产水进入二级反渗透提高水质。

综上，综合废水系统满足规范要求。

►回用水系统 1（共 2 套）

根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往 pH 回调池内投加 H_2SO_4 ，将废水调节至中性后，废水自流入中间水池，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入缺氧-好氧-MBR 系统通过微生物的分解作用来降解废水中的 COD、氨氮、总磷等污染物，生化系统出水进入 MBR 产水池暂存，根据 MBR 产水池液位计的指示，提升泵自动将废水泵入紫外线杀菌系统，紫外线杀菌系统出水进入 DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统进行浓水脱盐处理，DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统产水进入中间水箱 3 暂存，待进入 DYEL-ROE-2 系统纯化，DYEL-BWRO-4 系统浓水进入络合废水收集池暂存。DYEL-ROE-2 系统产水即可回用至车间产线，DYEL-ROE-2 系统浓水回流至 DYEL-MBR 产水池，做循环回用处理。

沉淀池的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

DYEL-MBR 系统的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

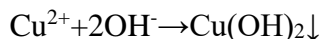
►一般清洗废水处理系统

一般清洗水由产线收集入一般清洗废水调节池暂存。根据调节池液位控制器指示，由卧式直接式离心泵送入 pH 粗/微调池内，根据池内 pH 控制器指示，

自动投加氢氧化钠药剂，将 pH 粗调池的废水 pH 调节至 3-4 的范围，将 pH 微调池的废水 pH 调节至 4-9 的范围，金属离子转化成重金属氢氧化物颗粒，之后，废水自流入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入 DYEL-SUF 系统进行更深层次的固液分离，利用 SUF 膜进一步去除水中的悬浮颗粒物，DYEL-SUF 系统产水进入回用系统 2 进一步处理。

沉淀池及 DYEL-SUF 池底的污泥将由排泥装置运送至回用污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入一般清洗废水调节池处理。

其反应方程式如下：



本系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效容积 (m ³)	现有停留时间		改扩建后停留时间		表面负荷 (m ³ /(m ² h))	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分	现有项目	改扩建后
一般清洗废水 pH 粗调池	1	3600	1354.4	2610.2	2.70	2.7	3.5	21.9	0.3	19	0.2	10	—	—
一般清洗废水 pH 微调池	1	3600	1354.4	2610.2	2.70	2.7	3.5	21.9	0.3	19	0.2	10	—	—
沉淀池	1	3600	1354.4	2610.2	17.50	5.7	3.5	299.3	4.4	265	2.3	138	0.68	1.31
DYEL-SUF 池	1	3600	1354.4	2610.2	14.90	5.70	3.5	254.8	3.8	226	2.0	117	—	—
SUF 产水池	1	3600	1354.4	2610.2	5.70	11.65	3.5	308	4.5	273	2.4	142	—	—

一般清洗废水处理系统设计处理量为 3600m³/d>2610.2m³/d，满足改扩建后进入一般清洗废水处理系统的废水量。

►回用水系统 2（共 2 套）

根据池内液位计的指示，增压泵自动将废水依次进入 DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统中进行浓水脱盐处理，以提高整个回用系统的回用率，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统产水进入 DYEL-ROE-1 系统纯化，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统浓水水进入络合废水收集池，DYEL-ROE-1 系统产水进入回用水池暂存，待回用至车间产线，DYEL-ROE-1 系统浓水回流至 SUF 产水池，做循环回用处理。

● 浸没式超滤系统 (DYEL-SUF)

DYEL-SUF 系统采用先进的帘式膜来处理经过 pH 调整的各类废水, 使得经过 DYEL-SUF 系统的出水水质满足 DYEL-BWRO 系统的进水要求, 并使得 DYEL-BWRO 系统可以长期稳定运行。

把 DYEL-SUF 膜组件置于固液分离池内, 废水进入固液分离池, 在负压自吸作用下由 DYEL-SUF 膜过滤出水, 产水进入 pH 回调池进行 pH 回调后, 暂存于中间池, 待进入 DYEL-SUF 处理系统; 而废水中的重金属沉淀物将被膜组过滤去除, 由污泥泵送入污泥池, 进行污泥浓缩后脱水处理回收金属。

DYEL-SUF 系统具有以下优点:

- ✓ 膜的使用寿命长, 独特的膜支撑体结构防止膜破裂;
- ✓ 过滤精度高, 管式膜不仅能去除看似浓浊的悬浮固体、纤维等, 同时能去除细菌和一些大分子物质, 如果胶、淀粉、蛋白质等;
- ✓ 料液的流动状态好, 压力损失较小, 适合处理含有较大颗粒和悬浮物的液体;
- ✓ 抗污堵能力强, 独特的开放式通道设计;
- ✓ 机械强度大。

● DYEL-BWRO 系统 (脱盐)、DYEL-ROE 系统 (纯化)

利用反渗透膜的特性, 通过施加超过渗透压的压力, 溶剂 (水) 分子通过膜汇集成淡水, 离子、有机物和胶体等杂质不能透过膜汇集成浓水, 从而使水质净化。反渗透膜是在压力驱动下, 允许溶剂分子透过而不允许溶质分子透过的一种功能性的半透膜。反渗透是最精密的膜法液体分离技术, 它能阻挡几乎所有溶解性盐及分子量大于 200 的有机物, 但允许水和部分盐分透过。脱盐率可超 95%。

本项目中水回用水质要求具体见表 4-12, 本次改扩建项目中水回用系统 RO 膜系统进水电导率 $3000\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 左右, 经反渗透系统处理后, 出水电导率可稳定达到 $150\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 以下、CODcr 达到 20mg/L 以下、总铜达到 0.3mg/L 以下, 满足本项目中水回用水质要求 (电导率 $\leq 150\mu\text{S}\cdot\text{cm}$ 、COD $\leq 20\text{mg/L}$ 、总铜 $\leq 0.3\text{mg/L}$)。

总之，目前中水回用技术是比较成熟的，但是为保证中水回用系统的正常运行和回用水回用的可靠性，建设单位必须严格分水管理，确保原水水质，并在加强中水处理设施和回用设施的日常维护和保养的情况下，中水回用在技术上是可行的。

表4-12 本项目中水回用水质要求

序号	水质指标	回用水水质情况
1	pH	6.5-8.5
2	COD	≤20mg/L
3	总铜	≤0.3mg/L
4	氨氮	<0.5mg/L
5	电导率	≤150μs/cm

▶络合废水处理系统及末端综合排放系统

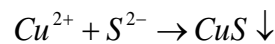
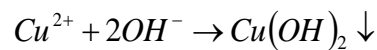
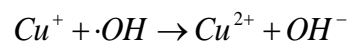
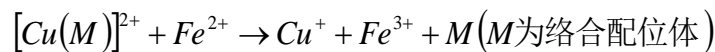
络合废水由产线收集于络合废水调节池暂存，与经预处理后的有机废水汇合，根据调节池液位控制器指示，由卧式直接式离心泵送入预氧化池内，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H_2SO_4 ，将废水 pH 调整至 2-3 的范围，之后，废水自流入高级氧化池，将池内 ORP 调节至 450-500 的范围，加药泵自动往池内投加 H_2O_2 ， $FeSO_4$ ，通过 Fenton 反应将废水 COD 降解，并将废水中的络合物破除，高级氧化池出水进入一级 pH 调整池，将废水 pH 调节至 8.5-9 后，加药泵自动往池内投加 NaOH，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整池出水进入混凝池， $FeSO_4$ 会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM 会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入一级物化沉淀池进行固液分离，一级物化沉淀池上清液进入二级 pH 调整池，维持 pH 至 8.5-9 的范围，NaOH 会自动投加入其中，二级 pH 调整池出水进入二级反应池， Na_2S 定量投加入其中，将剩余的总铜去除，二级反应池出水进入二级混凝及絮凝池，PAC 及 PAM 会定量投加入其中，将废水中的悬浮颗粒物聚集成大颗粒物，二级絮凝池出水进入二级沉淀池进行固液分离，二级沉淀池上清液进入 pH 回调池，将废水 pH 调整至中性后，进入水解酸化池-缺氧池-好氧池，将废水中的有机物进行生物降解，好氧池出水进入一级生化沉淀池进行固液分离，一级生化沉淀池上清液二级缺氧池-二级

好氧池，进一步利用微生物降解废水中的 COD、总磷、氨氮等污染物，二级好氧池出水自流入二级生化沉淀池固液分离，沉淀池出水进入出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入 MBR 系统，MBR 系统产水自流至排放口达标排放。

物化沉淀池一、物化沉淀池二的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

生化沉淀池 1 和生化沉淀池 2 的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

反应池反应如下（芬顿反应式不再重复说明）：



络合废水处理系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效容积 (m ³)	现有停留时间		改扩建后停留时间		表面负荷 (m ³ /(m ² h))	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分	现有项目	改扩建后
络合废水调节池	1	4200	2105.9	4025.0	17.8	10.35	4.7	773.8	7.3	441	3.8	231	—	—
预氧化池	1	4200	2105.9	4025.0	5.7	2.5	3.5	42.8	0.4	24	0.2	13	—	—
高级氧化池	1	4200	2105.9	4025.0	32.7	5.7	3.5	559.2	5.3	319	2.8	167	—	—
pH 回调池	2	4200	2105.9	4025.0	2.7	2.7	3.5	21.9	0.2	12	0.1	7	—	—
混凝池	1	4200	2105.9	4025.0	2.7	2.7	3.5	21.9	0.2	12	0.1	7	—	—
絮凝池	1	4200	2105.9	4025.0	2.7	2.7	3.5	21.9	0.2	12	0.1	7	—	—
沉淀池	1	4200	2105.9	4025.0	32.7	5.7	3.5	466	4.4	266	2.3	139	0.56	1.08
pH 回调池	2	4200	2105.9	4025.0	2.7	2.5	3.5	20.3	0.2	12	0.1	6	—	—

① 络合废水处理系统的设计处理能力为 4200m³/d > 4025m³/d，满足改扩建后全厂进入络合废水处理系统的废水量（含络合废水、一般清洗废水处理系统浓水、综合废水处理系统浓水、有机废水预处理系统出水）。

② 提升泵按 180m³/h、25m 配置。

③ 根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ 2058-2018），高级氧化反应停留时间 2h（本方案>2h）。

综上，络合废水物化系统满足规范要求。

末端综合废水处理系统池体统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效容积 (m ³)	现有停留时间		改扩建后停留时间		表面负荷 (m ³ /(m ² h))	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分	现有项目	改扩建后
络合一级厌氧池	2	4200	2105.9	4025.0	23.7	5.7	3.5	405.3	3.8	231	2.0	121	—	—
络合一级缺氧池	1	4200	2105.9	4025.0	11.7	5.7	3.5	200.1	1.9	114	1.0	60	—	—
络合一级好氧池	8	4200	2105.9	4025.0	5.75	5.75	6	181.8	1.7	104	0.9	54	—	—
络合一级生化沉淀池	4	4200	2105.9	4025.0	5.8	5.7	5.5	115.7	1.1	66	0.6	34	0.80	1.52
络合二级高级氧化池	2	4200	(仅过流)	4025.0	5.8	5.7	5.5	165.3	—	—	0.8	49	—	—
pH 回调池	2	4200	(仅过流)	4025.0	2.7	2.65	5.5	35.8	—	—	0.2	11	—	—
反应池	2	4200	(仅过流)	4025.0	2.7	2.65	5.5	35.8	—	—	0.2	11	—	—
混凝池	2	4200	(仅过流)	4025.0	2.7	2.65	5.5	35.8	—	—	0.2	11	—	—
絮凝池	2	4200	(仅过流)	4025.0	2.7	2.65	5.5	35.8	—	—	0.2	11	—	—
络合二级物化沉淀池	4	4200	(仅过流)	4025.0	5.8	5.7	5.5	115.7	—	—	0.6	34	—	1.52
络合二级缺氧池	4	4200	(仅过流)	4025.0	5.95	5.8	5.5	172.6	—	—	0.9	51	—	—
络合二级好氧池	10	4200	(仅过流)	4025.0	5.95	5.8	5.5	172.6	—	—	0.9	51	—	—
络合二级生化沉淀池	4	4200	(仅过流)	4025.0	5.8	5.7	5.5	115.7	—	—	0.6	34	—	—
络合废水生化沉淀中间池	1	4200	(仅过流)	4025.0	11.7	5.7	4.7	280.1	—	—	1.4	84	—	3.02
络合 MBR 池	1	4200	2105.9	4025.0	11.7	8.7	3.5	305.4	2.9	174	1.5	91	—	—

由上表可得，由于现有项目废水量较设计处理能力小，实际上一段生化后的保安物化反应和二段生化，目前均处于闲置状态，仅用于过流。根据现有项目生产废水排放浓度实测结果，现有的末端综合废水处理系统对 COD、氨氮、总氮等的处理可满足排放要求。

改扩建后，增加了进入络合废水处理系统及末端综合废水处理系统的废水量，因此，启用了现有闲置的保安物化反应和二段生化系统，改扩建后设计处

运营期环境影响和保护措施

理能力可达 4200m³/d，能满足改扩建后的处理水量要求。

►有机废水、酸性废液、高氨氮废水处理工艺

有机废水由产线收集入有机废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入酸化池内，根据池内 pH 控制器的指示，产线排出的废酸也会当做药剂投加入酸化池中，在废酸量不足的情况下，自动往池内投加 H₂SO₄，将 pH 调节至指定范围，油墨从废水中析出，酸化池出水进入混凝池，析出的油墨在混凝剂的作用下聚集，之后，废水自流入絮凝池，聚集后的油墨在 PAM 的作用下聚沉，絮凝池出水进入沉淀池 1 进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入络合废水收集池，待做后续达标排放处理。

酸性废液、高氨氮废水由产线收集入各自的调节池均匀水质及水量，高氨氮废水经反应池预处理后，与酸性废液一起汇入有机废水收集池，待进行后续处理。

沉淀池 1、沉淀池 2 的污泥将由排泥装置运送至油墨污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

本系统反应池统计如下：

池体	数量	设计量 (m ³ /d)	现有处理量 (m ³ /d)	改扩建后处理量 (m ³ /d)	池体尺寸			有效容积 (m ³)	现有停留时间		改扩建后停留时间		表面负荷 (m ³ /(m ² h))	
					长(m)	宽(m)	深(m)		小时	分	小时	分	现有项目	改扩建后
高有机废液调节池	1	1120	550.4	1107.5	11.7	2.65	4.7	130.2	4.7	284	2.4	141	—	—
酸析池	3	1120	550.4	1107.5	2.7	2.7	3.5	21.9	0.8	48	0.4	24	—	—
酸析池	3	1120	550.4	1107.5	2.5	1.7	3.5	12.8	0.5	28	0.2	14	—	—
pH 调整池	1	1120	550.4	1107.5	2.7	2.7	3.5	21.9	0.8	48	0.4	24	—	—
混凝池	1	1120	550.4	1107.5	2.7	2.7	3.5	21.9	0.8	48	0.4	24	—	—
絮凝池	1	1120	550.4	1107.5	2.7	2.7	3.5	21.9	0.8	48	0.4	24	—	—
沉淀池	1	1120	550.4	1107.5	32.7	5.7	3.5	466	16.9	1016	8.4	505	0.15	0.30
高有机废液沉淀出水池	1	1120	550.4	1107.5	11.7	5.45	4.7	267.8	9.7	584	4.8	290	—	—

由上表可得，废水量扩大后，高有机废水系统仍能负荷处理要求；改扩建后调节池采用 2 台 30m³/h 流量、25m 扬程的泵浦进行提升，至现有反应池处理。因此，改扩建后的有机废水可依托使用现有的有机废水预处理系统。

►化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液、含镍废液预处理工艺

定期产生的化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液II、硫酸铜废液由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

现有项目含镍废液为外运废液，扩建后新增一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量 80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液经固化处理后作为含镍污泥委外处理。

根据改扩建后各股生产废水的产生量及现有废水处理站各套处理系统的设计处理能力对比分析，可见，现有有机废水处理系统池体规格能满足改扩建后的需要，但现有配套的泵浦未能满足改扩建后的有机废水处理量，需要对系统的泵浦进行提升外，其余现有的废水处理站能满足改扩建后全厂废水处理，从水量角度分析，现有的废水处理站具有可依托性。

表4-13 现有废水处理站设计处理能力与改扩建后全厂废水量对比分析表

废水处理系统	处理废水种类	设计处理能力 (m ³ /d)	改扩建后废水产 生量 (m ³ /d)	是否满足改扩建 项目要求
含氰废水预处理系统	含氰废水	175	174.2	满足
含镍废水预处理系统	含镍废水、预处理后含氰废水	340	334	满足
含银废水预处理系统	含银废水	40	8.51	满足
络合废水预处理系统及末端综合废水处理系统	络合废水、一般清洗废水处理系统浓水、综合废水处理系统浓水、有机废水预处理系统出水	4200	4025	满足
有机废水预处理系统	有机废水、酸性废水、高氨氮废水	1120	1107.5	处理能力满足，但需要对系统泵浦做提升
综合废水处理系统（含中水处理系统 2 套）	综合废水、预处理后的含氰废水、含镍废水、含银废水	2580	1527.1	满足
一般清洗废水处理系统（含中水处理系统 2 套）	一般清洗废水	3600	2610.2	满足

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的附

录 B 废气和废水防治可行技术参考表，本项目采取的废水处理措施均具有技术可行性，具体见表 4-14。

表4-14 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表（节选）

废水名称	污染物项目	可行技术	本项目采取的技术
含重金属生产废水	六价铬、总铬、总镉、总镍、总银、总砷、总铅	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法	化学沉淀法，离子交换法
其他生产废水	含氰废水*	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法	碱性氯化法
	含铜废水	化学沉淀法	化学沉淀法
	络合铜废水	物理化学法（破络+沉淀）	物理化学法（破络+沉淀）
	含氨废水	吹脱法，生化法	生化法
	有机废水	生化法，酸析法+Fenton 氧化法，酸析法+微电解法、膜法	酸析法+Fenton 氧化法
生活污水	化学需氧量、氨氮等	隔油池+化粪池	隔油池+化粪池
厂区综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）	化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法	生化法

备注：本项目含氰废水在生产线旁均已采取了电解+树脂吸附的预处理后再进入含氰废水处理系统。

现有使用的生产废水处理工艺为线路板行业普遍使用的处理工艺，工艺成熟、处理效果较好。根据本项目改扩建后各废水处理系统去除效率分析结果可知，见表 4-16，本项目生产废水处理系统出水可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。因此，本次改扩建项目依托现有的生产废水处理措施在技术上是可行的。

②废水处理工艺经济可行性分析

运营期环境影响和保护措施

由建设单位提供的资料可知，本改扩建项目废水处理设施环保投资约为1000万元人民币，占本改扩建项目总投资15亿元的6.67%。

表4-15 本改扩建项目废水处理设施主要环保投资情况一览表

类别	治理措施	投资(万元)
废水	本改扩建项目拟对厂内现有的废水处理站进行升级改造，废水处理能力不变，为8000m ³ /d。本次改造内容包括：扩建后新增一套低温蒸发系统，含镍废液改为“低温蒸馏”处理，蒸发冷凝水（约占废液量80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液经固化处理后作为含镍污泥委外处理。	1000

运营期环境影响和保护措施

一般情况下，废水处理及回用系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。根据建设单位提供的废水处理方案，预计本项目改扩建后生产废水处理系统的吨水日常运行总费用为13.5元人民币左右（包括电费、药剂费、耗材更换费、人工费等）、中水回用处理系统运行成本为每吨水11.92元人民币左右，主要包括药剂费、人工费、电费及设备保养、维护费用及污泥处理费用等，在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内；且废水是本项目重点控制的污染物，加强废水治理措施，严格出水水质，是本项目污染防治的重点。因此，企业愿意承担该经济成本，本项目生产废水处理措施从经济上分析是可行的。

③小结

综合以上分析，本项目采取的废水处理措施在工艺上可行，可保证中水满足各工序对回用水的水质要求，最终外排废水主要水污染因子达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表1印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求；生产废水处理系统的总运行费用在目前线路板生产企业的污水处理正常运行费用范围内，且企业愿意承担该经济成本。因此，从技术、经济角度分析，本项目采取的废水处理措施合理可行，在工程实施上是可行的。

表4-16 本项目改扩建后各废水处理系统去除效率分析表

处理单元	工艺	名称	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
一般清洗废水预处理	一般清洗废水收集/pH粗、微调节/沉淀/DYEL-SUF系统	一般清洗废水进水 (mg/L)	54	59.8	/	/	5	10	/	/	50	/	0.0025	/	0.28	0.025	9.1
		出水 (mg/L)	49	0.3	/	/	5	10	/	/	1	/	0.0025	/	0.2	0.025	9.1
		去除率 (%)	10%	99%	/	/	0%	0%	/	/	98%	/	0%	/	29%	0%	0%
	pH回调/DYEL-BWRO-1、DYEL-BWRO-2系统浓水脱盐/DYEL-ROE-1系统纯化	进水 (mg/L)	49	0.3	/	/	5	10	/	/	1.0	/	0.0	/	0.2	0.0	9.1
		出水 (mg/L)	5	0.01	/	/	0.12	0.23	/	/	0.1	/	0.0025	/	0.2	0.025	4.5
		去除率 (%)	90%	97%	/	/	98%	98%	/	/	90%	/	0%	/	0%	0%	51%
	回用标准 (mg/L)		20	20	0.03	/	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DYEL-BWRO-1、DYEL-BWRO-2系统浓水	出水 (mg/L)	179	1.2	/	/	20	39	/	/	4	/	0.0025	/	0.20	0.025	22.9	
含氰废水/含镍废水预处理	含氰废水收集/pH调节/一级破氰/pH回调/二级破氰	含氰废水进水 (mg/L)	626	1.8	1.4	1	8.7	35	/	/	25	/	/	/	/	/	/
		出水 (mg/L)	500	1.8	1.4	0.03	8.7	35	0	/	25	/	/	/	/	/	/
		去除率 (%)	20%	0%	0%	97%	0%	0%	/	/	0%	/	/	/	/	/	/
	含镍废水收集池	含氰废水预处理进水 (mg/L)	500	1.8	1.4	0.03	8.7	35	0	/	25	/	0	/	/	/	/
		含镍废水进水 (mg/L)	187	1.8	28.2	0	23.1	116	104	/	65	/	0.0025	/	/	/	/
		出水 (mg/L)	350	1.8	14.2	0.02	15.6	73.8	50	/	44	/	0.0012	/	/	/	/
	预氧化/高级氧化/pH调节/混凝/循环水槽/DYEL-SMF系统	去除率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	/	-	/	-	/	/	/	/
		进水 (mg/L)	350	1.8	14.2	0.02	15.6	73.8	50	/	44	/	0.0012	/	/	/	/
		出水 (mg/L)	240	0.28	0.24	0.02	11.1	56.1	40	/	10	/	0	/	/	/	/
	pH回调/树脂	去除率 (%)	31%	84%	98%	0%	29%	24%	19%	/	78%	/	0%	/	/	/	/
		进水 (mg/L)	240	0.28	0.24	0.02	11.1	56.1	40	/	10	/	0.0012	/	/	/	/
出水 (mg/L)		240	0.28	0.07	0.02	11.1	56.1	40	/	10	/	0.0012	/	/	/	/	
含银废水预处理	含银废水收集/pH调节/混凝/循环水槽/DYEL-SMF系统	去除率 (%)	0%	0%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	/	0%	/	/	/	/	
		进水 (mg/L)	632	/	/	/	177	260	/	/	25	0.16	/	/	/	/	/
		出水 (mg/L)	568	/	/	/	163	247	/	/	2	0.05	/	/	/	/	/
pH回调/树脂	去除率 (%)	10%	/	/	/	8%	5%	/	/	92%	69%	/	/	/	/	/	
	进水 (mg/L)	568	/	/	/	163	247	/	/	2	0.05	/	/	/	/	/	
	出水 (mg/L)	568	/	/	/	163	247	/	/	2	0.02	/	/	/	/	/	
综合废水预处理	综合废水收集/预氧化/高级氧化/pH调节/混凝/絮凝/沉淀	去除率 (%)	0%	60%	/	/	/	/	/	0%	60%	/	/	/	/	/	
		进水 (mg/L)	405	144	/	/	42.4	55	/	/	150	/	0.0025	0.10	0.61	0.06	105
		出水 (mg/L)	284	0.3	/	/	30	50	/	/	45	/	0.002	0.08	0.45	0.06	100
	pH调节池	去除率 (%)	30%	99.8%	/	/	30%	10%	/	/	70%	/	20%	20%	26%	0%	5%
		进水 (mg/L)	284	0.3	0	0	30	50	0	/	45	0	0.002	0.08	0.45	0.06	100
		含氰废水/含镍废水预处理进水 (mg/L)	240	0.28	0.07	0.02	11.1	56.1	40	/	10	0	0.001	0	0	0	0
		含银废水预处理进水 (mg/L)	568	0	0	0	163	247	0	/	2	0.02	0	0	0	0	0
	缺氧/好氧/MBR	出水 (mg/L)	276	0.29	0.015	0.003	26.4	52.0	9	/	37	0.0001	0.0018	0.06	0.35	0.05	78
		去除率 (%)	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
		进水 (mg/L)	276	0.29	0.015	0.003	26.4	52.0	9	/	37	0.0001	0.0018	0.06	0.35	0.05	78
缺氧/好氧/MBR	出水 (mg/L)	41	0.29	0.015	0.003	4	15	2.6	/	2	0.0001	0.0018	0.06	0.3	0.05	30	
	去除率 (%)	85%	0%	0%	0%	85%	71%	70%	/	95%	0%	0%	0%	14%	0%	61%	

处理单元	工艺	名称	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC	
	DYEL-MBR产水池/紫外线杀菌/DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4系统浓水脱盐/DYEL-ROE-2系统纯化	进水 (mg/L)	41	0.29	0.015	0.003	4	15	2.6	/	2	0.0001	0.0018	0.06	0.30	0.05	30	
		出水 (mg/L)	4	0.01	0.01	0.003	0.45	2.3	0.4	/	0.1	0.0001	0.001	0.06	0.25	0.05	20	
		去除率 (%)	90%	97%	35%	0%	89%	85%	85%	/	95%	0%	45%	0%	17%	0%	33%	
	回用标准 (mg/L)		20	20	0.03	0.05	/	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4系统浓水	出水 (mg/L)	127	0.96	0.03	0.003	12.28	44.8	7.73	/	6.4	0.0001	0.0	0.1	0.4	0.0	53.3	
有机废水/酸性废水/高氨氮废水预处理	高氨氮废水预处理	高氨氮废水进水 (mg/L)	429	35.2	/	/	777	965	/	/	50	/	/	/	/	/	/	
		出水 (mg/L)	429	35.2	/	/	428	764	/	/	50	/	/	/	/	/	/	
		去除率 (%)	0%	0%	/	/	45%	21%	/	/	0%	/	/	/	/	/	/	
	高氨氮废水、有机废水、酸性废水混合	有机废水进水 (mg/L)	5453	0.1	/	/	39.5	52	/	/	350	/	0.0025	/	1.22	0.24	1630	
		酸性废水进水 (mg/L)	2313	1274	/	/	41.3	60	/	/	50	/	0.0025	/	0.41	0.19	897	
		高氨氮废水预处理进水 (mg/L)	429	35.2	/	/	428	764	/	/	50	/	0	/	0	0	0	
		出水 (mg/L)	5152	90	/	/	46	64	/	/	324	/	0.0025	/	1.14	0.23	1553	
		去除率 (%)	-	-	/	/	-	-	/	/	-	/	-	/	-	-	-	
	酸化池	进水 (mg/L)	5152	90	/	/	46	64	/	/	324	/	0.0025	/	1.14	0.23	1553	
		出水 (mg/L)	802	90	/	/	45.8	64	/	/	324	/	0.0025	/	0.6	0.2	320	
		去除率 (%)	84%	0%	/	/	0%	0%	/	/	0%	/	0%	/	48%	14%	79%	
	pH调节/混凝絮凝沉淀	进水 (mg/L)	802	90	/	/	46	64	/	/	324	/	0.0025	/	0.60	0.20	320	
		出水 (mg/L)	762	90	/	/	45.8	64	/	/	50	/	0.0025	/	0.60	0.20	300	
		去除率 (%)	5%	0%	/	/	0%	0%	/	/	85%	/	0%	/	0%	0%	6%	
	络合废水处理系统	络合废水收集池	络合废水进水 (mg/L)	647	309	0	0	41.7	50	0	4.2	150	0	0.0025	0	0.96	0.15	223
DYEL-BWRO-1、DYEL-BWRO-2系统浓水进水 (mg/L)			179	1.2	0	0	20	39	0	0	4	0	0.0025	0	0.20	0.025	22.9	
DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4系统浓水进水 (mg/L)			127	0.96	0.03	0.003	12.28	44.8	7.73	0	6.4	0.0001	0.0037	0.06	0.42	0.05	53.3	
有机废水/酸性废水/高氨氮废水预处理进水 (mg/L)			762	90	0	0	46	64	0	0	50	0	0.0025	0	0.60	0.20	300	
出水 (mg/L)			544	164	0.003	0.0004	35.9	51	0.88	1.9	82	0.00001	0.0026	0	0.68	0.13	192	
去除率 (%)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
预氧化/一级高级氧化/一级pH调节/一级混凝絮凝沉淀		进水 (mg/L)	544	164	0.003	0.0004	35.9	51	0.88	1.9	82	0.00001	0.0026	0.01	0.68	0.13	192	
		出水 (mg/L)	410	5.7	0.003	0.0004	19.4	41	0.4	0.6	58	0.00001	0.0026	0.01	0.68	0.13	180	
		去除率 (%)	25%	97%	0%	0%	46%	20%	55%	68%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	
末端综合废水处理系统	pH回调/水解酸化/pH调节/一级缺氧-好氧-生化沉淀/二级高级氧化//二级pH调节/二级混凝絮凝沉淀	进水 (mg/L)	410	5.7	0.003	0.0004	19.44	41	0.40	0.6	58	0.00001	0.0026	0.01	0.68	0.13	180	
		出水 (mg/L)	74	0.08	0.003	0.0004	13.6	37	0.28	0.42	6	0.00001	0.0026	0.01	0.60	0.12	50	
		去除率 (%)	82%	99%	0%	0%	30%	10%	30%	30%	90%	0%	0%	0%	11%	9%	72%	
	二级pH回调/二级缺氧-好氧-生化沉淀/MBR系统/氧化脱氮/回调	进水 (mg/L)	74	0.08	0.003	0.0004	13.6	37	0.28	0.42	5.8	0.00001	0.0026	0.01	0.60	0.120	50	
		出水 (mg/L)	37	0.08	0.002	0.0004	4.1	18.4	0.22	0.18	0.9	0.00001	0.0026	0.01	0.60	0.12	40	
去除率 (%)	50%	0%	52%	0%	70%	50%	20%	57%	85%	0%	0%	0%	0%	0%	20%			
排放标准 (mg/L)			≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200	

(4) 运营期地表水环境影响分析

本项目改扩建后全厂运营期废水产生总量为 8121.90m³/d，其中生产废水产生量 7051.62m³/d，生活污水产生量 1086.2m³/d。本项目改扩建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式。现有项目厂内建有 1 套处理能力为 8000m³/d 的废水处理站，已预留本次改扩建项目新增废水处理量，本改扩建项目拟对其含镍废液处理设施升级改造，并启用现有末端综合废水系统的保安物化反应和二段生化（现有为闲置状态，仅过流），改扩建后，生产废水依然采用“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合废水经预处理后，进入中水回用处理系统 1 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2 处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水一并进入后续的废水处理系统，处理达标后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。生活污水处理措施不变，全厂员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理到标后，经污水管网进入江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。本项目改扩建后全厂外排生产废水量为 4025.0m³/d，生活污水排放量为 1086.2m³/d。

因此，本项目地表水环境影响评价主要从项目外排生产废水纳入江门高新区综合污水处理厂、江海污水处理厂集中处理的可行性、纳污河流水体保护目标的可达性等方面进行分析。

①外排生产废水依托处理可行性分析

A.江门高新区综合污水处理厂简介

I.基本概况

江门高新区综合污水处理厂位于江中高速与南山路交叉口的西南角，该污水处理厂总设计处理规模为 4 万 m³/d，分两期建设，现两期工程均已建成投入使用。其中，一期工程的设计处理规模为 1 万 m³/d，采用“物化预处理+水解酸化+好氧”工艺，于 2012 年 6 月取得原江门市环保局的环评批复（江环审

[2012]286号)，于2018年7月26日通过竣工环保验收（江海环验〔2018〕1号）并正式投产。二期工程设计处理规模为3万m³/d，采用“预处理+A²/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺，并对一期水解酸化池和尾水提升泵房进行提标改造，二期工程于2018年取得原江门市江海区环境保护局的环评批复（江江环审〔2018〕7号），并于2020年完成了竣工环保自主验收。江门高新区综合污水处理厂排污口位于金瓯路北侧约90m（新民大桥下游460m左右处），尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

根据二期工程的环评报告，二期工程的设计处理规模包括生产废水和生活污水，报告书中未对生产废水和生活污水的处理比例进行划定。

II. 工艺介绍

江门高新区综合污水处理厂二期工程采用“预处理+A²/O+二沉池+反硝化+紫外消毒”工艺，泥经浓缩、脱水后泥饼外运进行集中处理，除臭采用生物除臭装置，尾水消毒采用紫外线消毒。具体工艺流程见图4-2。

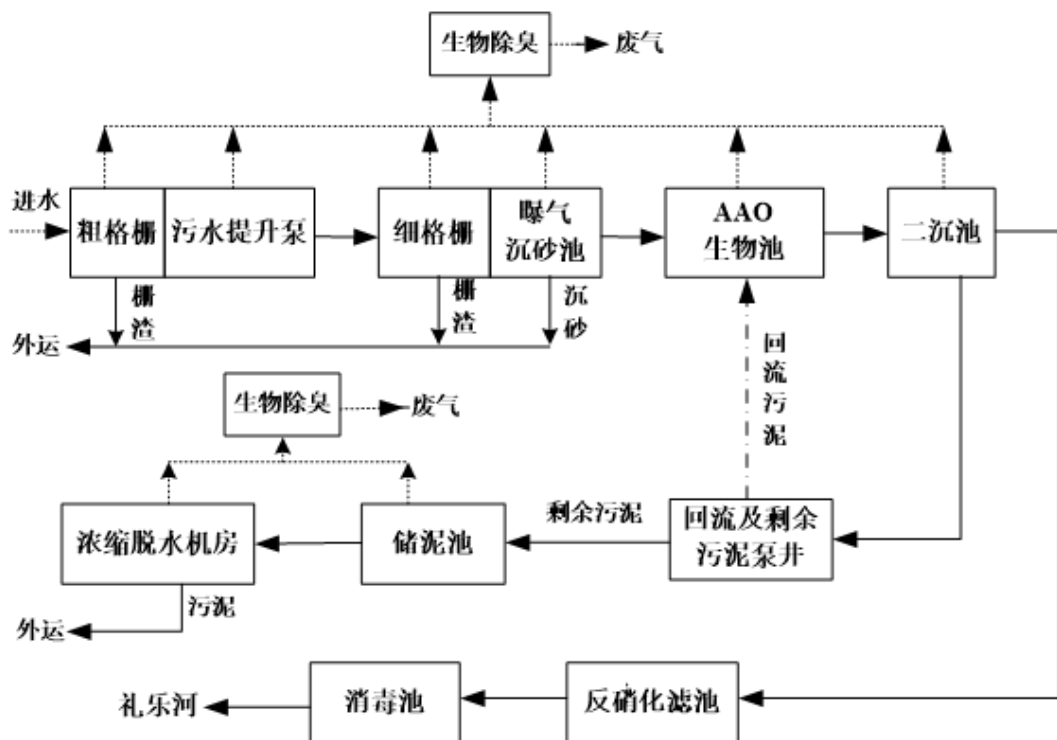


图 4-2 江门高新区综合污水处理厂二期工程废水处理工艺流程图

III.进、出水水质标准

根据《江门高新区综合污水处理厂二期工程环境影响报告书》（江江环审[2018]7号），江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质具体见表 4-17。

表4-17 江门高新区综合污水处理厂二期工程进水水质表 单位：mg/L

序号	项目	浓度
1	pH	6~9
2	CODcr	≤ 300mg/L
3	SS	≤ 180mg/L
4	BOD ₅	≤ 150mg/L
5	总氮	≤45mg/L
6	氨氮	≤35mg/L
7	磷酸盐	≤4.0mg/L
8	总铜	≤2.0mg/L
9	氟化物	≤15.0mg/L

注：不接受未经处理的含第一类污染物的废水。各企业含第一类污染物的工业废水需处理达到相应行业废水排放标准限值要求。

江门高新区综合污水处理厂出水的纳污水体为礼乐河，礼乐河水体为 IV 类水体，江门高新区综合污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严值。具体见表 4-18。

表4-18 江门高新区综合污水处理厂二期工程出水水质执行标准表 单位：mg/L

序号	项目	浓度
1	pH	6~9
2	CODcr	≤ 40mg/L
3	SS	≤ 10mg/L
4	BOD ₅	≤ 10mg/L
5	总氮	≤ 15mg/L
6	氨氮	≤5mg/L
7	磷酸盐	≤0.5mg/L
8	氟化物	≤ 10mg/L
9	总铜	≤ 0.5mg/L

运营期环境影响和保护措施	<p style="text-align: center;">III.纳污范围</p> <p>江门高新区综合污水处理厂一期工程服务范围为高新区规划 34、35、42、43 号地。二期工程服务范围主要包括华夏幸福新区（35、43 地块）；16、26#、9、17、18#地块三个区域综合废水（预处理后生产废水和生活污水）；排入麻园河、龙溪河、马鬃沙河等三条河涌内的未接管网截流的混合废水（预处理后生产废水和生活污水）进行截留收集处理，总服务面积为 566.15 公顷。</p> <p>现有项目 2021 年 7 月 29 日前，生产废水经自建废水处理站处理达标后部分回用，其余通过自建排污专管排入马鬃沙河。根据本项目所在区域现状污水管网图，具体见图 4-3，污水管网已敷设到项目厂区附近，且可接入江门高新区综合污水处理厂。根据《广东省生态环境厅关于江门崇达电路技术有限公司印制电路板项目生产废水排放方案调整有关问题的复函》（见附件 3），广东省生态环境厅同意江门崇达电路技术有限公司调整生产废水排放方案，排放方案调整后，项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂（也称江门高新技术产业开发区污水处理厂）二期工程。因此，现有项目 2021 年 7 月 29 日后，外排生产废水处理达标后已接入江门高新区综合污水处理厂处理，处理达标后排放至礼乐河。项目生产废水排放方案的调整有效提高了马鬃沙河的废水截污率。综上所述，本项目在江门高新区综合污水处理厂二期工程服务范围。</p>
--------------	---



图 4-3 江海区现状污水管网图

B.外排生产废水依托江门高新区综合污水处理厂二期工程处理的可行性分析

I .外排水量可行性分析

本项目改扩建后全厂外排生产废水量为 4025.0m³/d，相对现有项目环评批复排放量（3200m³/d）的新增生产废水排放量为 825m³/d，相对现有项目现状排放量（2105.9m³/d）的新增生产废水排放量为 1919.1m³/d。江门高新区综合污水处理厂二期工程设计处理规模为 3 万 m³/d，根据《江门江海产业集聚发展区规划环境影响报告书》的相关调查，目前高新区综合污水厂已建成 4 万 m³/d 处理规模，受限于排水管道管径限制，实际可处理最大规模为 3 万 m³/d。目前该污水厂处理规模为现状处理量约 2.1 万 m³/d，根据上述分析，园区现有区域实际纳管废水约 1.24 万 m³/d，其余部分为江海污水处理厂管网系统接入废水以及雨水入渗量。江海区目前正推进江门市江海区市政排水系统整治工程（一期）工程、江门市江海区市政排水系统整治（二期）工程、江门市江海区老旧污水管网排查及修复工程等工程，主要针对江海区现有存在缺陷的污水管网、排口、截污井等进行一系列修复改造，实现渠箱清污分离、污水入管、清水入河，工程实施后可大大降低雨水入渗量，同时将来江海污水厂管网系统部分废水不再接入后，高新区污水处理厂将腾出约 0.86 万 m³/d 容量，同时考虑**现有剩余的 0.8 万 m³/d 余量**，将来在管网工程完善以及不再接入其余废水的情况下，**高新区污水处理厂尚有 1.66 万 m³/d 容量**。按未审查区域现状废水性质与排水去向划分统计，未审查区域现状废水排放量为 30408.55m³/d（1022.94 万 m³/a），其中现有企业（包括已建与在建企业）生产废水排放量为 **22036.75m³/d（717.37 万 m³/a）**，生活污水排放量为 **8371.8m³/d（305.57 万 m³/a）**；排入江海污水厂的废水量为 4945.79m³/d（179.79 万 m³/a），排入高新污水厂的废水量为 **13531.60m³/d（451.02 万 m³/a）**，排入礼乐河的废水量为 11030.48m³/d（361.69 万 m³/a），排入麻园河的废水量为 42.3m³/d（1.54 万 m³/a），排入马鬃沙的生产废水量为 858.38m³/d（28.91 万 m³/a）。

根据规划环评统计结果，在考虑现有企业排水量（包括已建与在建企业）前提下，**高新区污水处理厂现有剩余的 0.8 万 m³/d 余量**，新增生产废水排放

量 825m³/d，仅占高新区污水处理厂剩余容量的 10.3%，具有可行性。

江门高新区综合污水处理厂的运营单位江门公用能源环保有限公司已复函表示有能力接收本项目新增生产废水排放量，具体见附件 4。可见，江门高新区综合污水处理厂在水量方面有能力接纳本项目外排生产废水。

II.水质方面

本项目改扩建后外排生产废水正常排放下可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。将本项目生产废水排放浓度与江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质进行对比，由表 4-19 可知，本项目外排生产废水浓度满足江门高新区综合污水处理厂二期工程的设计进水水质要求，可见，从水质方面分析，江门高新区综合污水处理厂有能力接纳并处理本项目排放的生产废水。故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目生产废水的排放不会对江门高新区综合污水处理厂的处理工艺造成冲击。

综上分析可知，本项目外排生产废水依托江门高新区综合污水处理厂处理在技术上是可行的。

表4-19 生产废水排放浓度与江门高新区综合污水处理厂二期工程进水水质对比一览表

污染物	项目生产废水排放浓度 (mg/L)	项目外排生产废水浓度限值 (mg/L)	江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质 (mg/L)
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	100	≤100	≤300
总铜	0.3	≤0.3	≤2.0
总镍	0.01	≤0.1	/
总氰	0.04	≤0.2	/
氨氮	16	≤16	≤35
总氮	30	≤30	≤45
总磷	1	≤1	≤4.0
甲醛	0.4	≤1	/
SS	60	≤60	≤180

污染物	项目生产废水排放浓度 (mg/L)	项目外排生产废水浓度限值 (mg/L)	江门高新区综合污水处理厂二期工程设计进水水质 (mg/L)
总银	0.0002	≤0.1	/
硫化物	0.004	≤1	/
氟化物	0.03	≤10	≤15
石油类	1.09	≤4	/
LAS	0.17	≤20	/
TOC	200	≤200	/

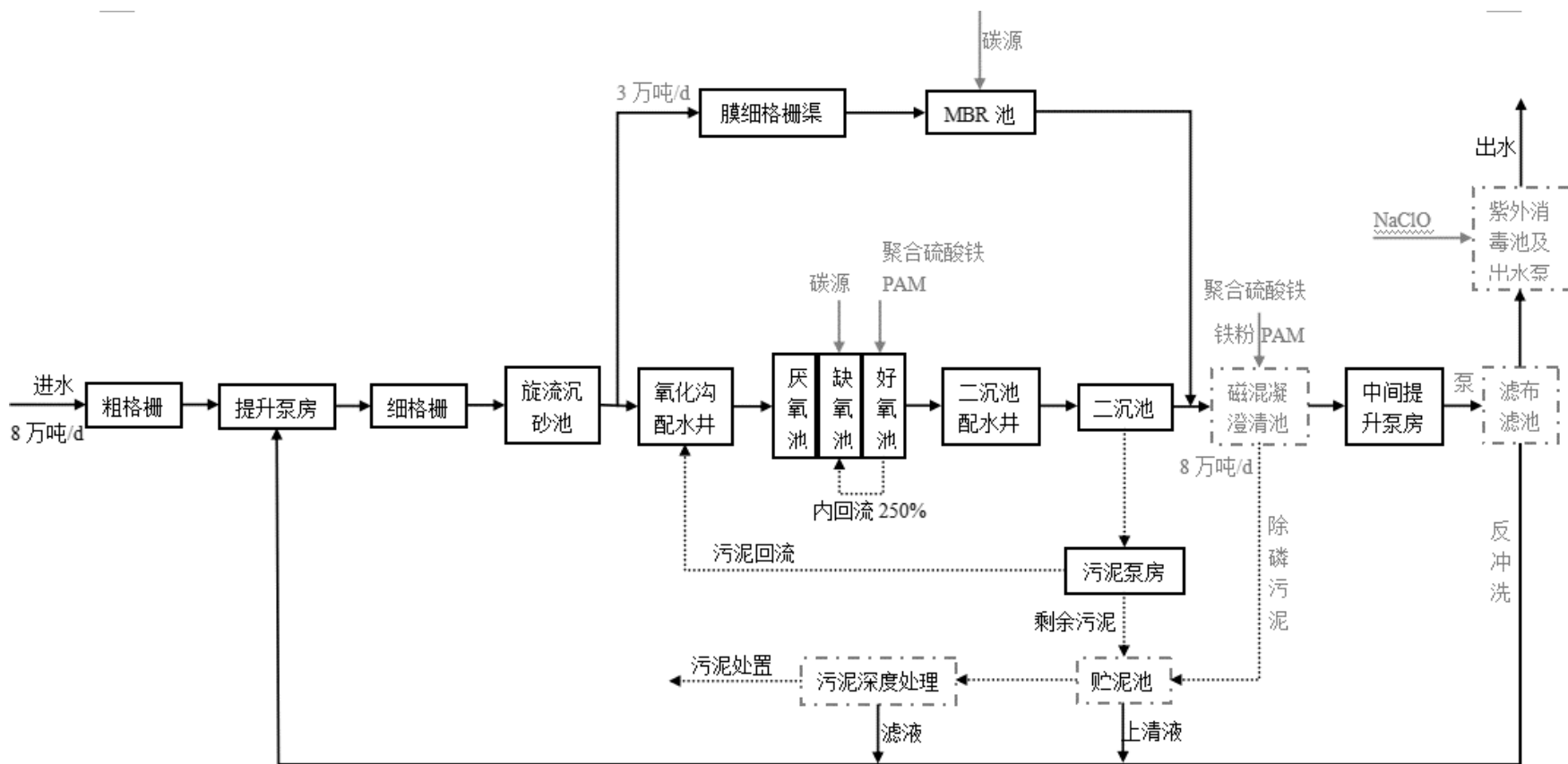
C.本项目外排生产废水对纳污水体环境影响分析

根据上述外排废水依托处理可行性分析，本项目外排生产废水在正常排放情况下，废水水质满足江门高新区综合污水处理厂进水水质要求。在事故排放情况下，会对江门高新区综合污水处理厂造成一定冲击，对其废水处理工艺影响较大，为防止该情况发生，本项目在厂区内设事故应急池，同时设置了相应环境风险防范及应急措施。当收到警报时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排，本项目不会对江门高新区综合污水处理厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对礼乐河的水环境影响。

根据《江门高新区综合污水处理厂二期工程项目环境影响报告书》（江江环审[2018]7号）地表水预测结果可知，江门高新区综合污水处理厂正常排放情况下，废水排放对礼乐河影响较小，COD满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准，影响范围可控制在排污口下游100m范围内。倘若出现事故排放，污水排放会对礼乐河的水环境质量有一定的影响，影响范围长达6.5km，事故排放下水污染物浓度较正常排放有较大的增幅，COD在排污口下游1000m左右方能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准，氨氮在排污口下游6.5km方能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准。必须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。

随着污水厂服务范围内的污水进一步收集处理，可进一步削减区域内COD和氨氮的排放量，改善服务范围内纳污河流的水质。整体而言江门高新

运营期环境影响和保护措施	<p>区综合污水处理厂二期工的建设对区域污染物排放有削减作用，对区域水环境质量有改善作用。</p> <p style="text-align: center;">②生活污水依托处理可行性分析</p> <p style="text-align: center;">A. 江海污水处理厂简介</p> <p style="text-align: center;">I. 基本概况</p> <p>江海污水处理厂位于江门市江海区高新开发区 42 号地厂房，总占地面积 199.1 亩，远期总规模为处理城市生活污水 25 万 m³/d，将分期进行建设。目前已建成江海污水处理厂首期工程占地面积 67.5 亩，首期设计规模 8 万 m³/d，首期工程分两阶段实施。第一阶段实施规模为 5 万 m³/d，建于 2009 年，其环评批复为江环技[2008]44 号，于 2010 年完成首期一期工程（25000 m³/d）验收（江环审[2010]93 号），经江门市环境保护局核发《江门市排放污染物许可证》编号：江环证第 300932 号，于 2011 年完成首期二期工程（25000 m³/d）验收（江环监[2011]95 号）。第二阶段：2012 年污水厂进行了技术改扩建增加 3 万 m³/dMBR 处理系统，扩建后设计总规模达到 8 万 m³/d，其环评批复为江环审[2012]532 号，于 2013 年完成验收（江环验[2013]37 号）。</p> <p>江海污水处理厂于 2017 年对首期工程进行了升级改造，并取得了环评批复（江环审[2017]7 号），并于 2018 年通过环保验收。升级改造后江海污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，尾水排入麻园河。</p> <p style="text-align: center;">II. 工艺介绍</p> <p>江海污水处理厂首期工程升级改造后，江海污水处理厂采用预处理+氧化沟+二沉池/ MBR +紫外消毒工艺。具体流程见图 4-4。</p>
--------------	---



江海污水厂提标改造工艺流程示意图

虚线框内为新增

图 4-4 江海污水处理厂首期工程升级改造后工艺流程

III.进、出水水质标准

根据《江门市江海污水处理厂首期升级改造工程项目环境影响报告表》（江环审[2017]7号），江门市江海污水处理厂首期工程升级改造后，设计进水水质和出水情况具体见表 4-20。

表4-20 江门市江海污水处理厂首期工程升级改造后进、出水水质标准一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
设计进水水质(mg/L)	≤220	≤100	≤150	≤10	≤24	≤30
出水浓度(mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤0.5	≤5	≤15

IV.纳污范围

江海污水处理厂服务范围为东海路以东、五邑路以南、高速公路以北、龙溪路以西，以及信宜玻璃厂地块，合共 11.47 平方公里。

现有项目生活污水经厂内三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江门市江海污水处理厂纳管标准的较严者后，排入市政污水管网，最后由江门市江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。本项目改造后生活污水处理措施不变，经厂内三级化粪池处理达标后，经污水管网进入江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。

B.生活污水依托江海污水处理厂处理的可行性分析

江海污水处理厂首期工程处理能力为 8 万 m³/d，根据调查，目前剩余废水处理能力为 1 万 m³/d。本项目改扩建后全厂生活污水排放量为 1086.16m³/d，新增生活污水排放量 141.2m³/d，新增生活污水排水量占江海污水处理厂剩余处理能力（1 万 m³/d）的 1.4%，可见江海污水处理厂在水量方面有能力接纳本项目生活污水。

根据表 4-21 可知，本项目改扩建后生活污水排放浓度在江海污水处理厂的进水水质要求范围内，可见，从水质方面分析，江海污水处理厂有能力接纳并处理本项目排放的生活污水。

表4-21 本项目生活污水排放浓度与江海污水处理厂进水水质对比一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
项目生活污水排放浓度（mg/L）	220	100	150	4	24	/
设计进水水质（mg/L）	≤220	≤100	≤150	≤10	≤24	≤30

综上所述，本项目排放的生活污水依托江海污水处理厂处理是可行的。

C. 江海污水处理厂外排废水影响分析

本项目生活污水经厂内三级化粪池处理达标后，经污水管网进入江海污水处理厂处理，废水水质满足江海污水处理厂进水水质要求，不会影响江海污水处理厂出水水质。江海污水处理厂首期工程改造后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）水污染物排放一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，相对于江海污水处理厂原项目的排放情况下，将进一步降低污水处理厂尾水的污染物排放量，BOD₅减少 292 吨/年，SS 减少 292 吨/年，TP 减少 14.6 吨/年，NH₃-N 减少了 87.6 吨/年，TN 减少了 446 吨/年，从而减少了对受纳水体（麻园河）的影响。

麻园河水污染物超标，可能与居民生活污水未完全截流等问题有关。江门市已针对水污染制定了一系列的治理方案，如《江门市农村生活污水治理攻坚实施方案（2019-2022 年）》（江环〔2020〕22 号），通过推进农村生活污水处理设施建设、建立稳定的农村污水设施运维管理体系、推动老旧污水处理设施整改、推进农村雨污分流管网建设、推进农村水污染治理与监管等措施，目标到 2022 年年底，实现全市农村生活污水治理水平不断提升，全市 80% 以上行政村建有污水处理设施或纳入城镇污水系统统一处理，建立相对完善的农村生活污水处理设施综合管理体系，农村水环境质量明显改善。

又如《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号），项目附近区域实施的江海区 2021 年重点工程及建设内容如下：江海区入河排污口排查整治项目完成辖区内入河排污口排查；江海区老旧污水管网修复改造及雨污合流管网检测项目修复改造污水管 5 公里，检测雨污合流管网 100 公里；江门市江海区老旧污水管网排查及修复工程（一期）修复老旧污水管网约 2.8 公里；高新区及江海区污水管网工程（一期）新建截污管网约 9 公里；高新区（江海）区污水管网工程（二期）、江门市江海区老旧污水管网排查及修复工程（二期）完成前期工作，随着江海区水污染防治工作的落实，江海区地表水考核断面水质将达到考核要求。

又如《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号），将污水管网及处理设施建设、提质增效工程纳入水污染防治重大工程，实施污水管网及处理设施建设工程，消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。实施污水处理提质增效工程，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”系统化整治。大力推进农村生活污水治理。到2025年，基本实现城市建成区污水“零直排”。与此同时，由《江门市生态环境保护“十四五”规划》的表2污水处理设施与管网工程可知，项目附近区域将会投资9262万元建设“江门市江海区老旧污水管网排查及修复工程（二期）”，二期工程会开挖修复DN300~d1650污水管约6863米，非开挖修复约305处，污水管网的排查及修复工程将有利于生活污水集中收集效能的提高。

综上，随着项目附近区域地表水体治理方案的实施，届时纳污水体麻园河将逐步实现地表水环境功能目标的要求。

③小结

综上所述，江门高新区综合污水处理厂可接纳并处理本项目外排生产废水，本项目外排生产废水污染物排放量已包含在江门高新区综合污水处理厂的排污总量中，不会增加礼乐河的污染负荷。江海污水处理厂有能力接纳并处理本项目排放的生活污水，本项目外排生活污水污染物排放量已包含在江海污水处理厂的排污总量中，不会增加麻园河的污染负荷。因此，本项目的废水排放方案是合理可行的。

（4）运营期水污染源监测计划

①污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），运营期水污染源监测计划具体见表4-22。

表4-22 本项目生产废水排放系统监控计划一览表

项目	监控因子	监控计划	依据
含镍废水预处理系统排口、综合废水预处理系统排放口	流量、总镍	次/日	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）

项目	监控因子	监控计划	依据
含银废水预处理系统排口	流量、总银	次/日	
全厂生产废水排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测	
	总铜、总氰、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、LAS、TOC、甲醛	次/月	
雨水排放口*	pH、悬浮物	次/日	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)

备注：*本项目雨水排放至厂外的市政管网，经市政管网排至周边的二冲河。雨水排放口、清净下水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

②事故应急监测

废水应急监测点的设置包括含镍废水预处理系统排口、含银废水预处理系统排口、全厂生产废水排放口、雨水排放口及礼乐河设置采样点进行监测。

(5) 废水排放口信息

本技改项目外排生产废水主要水污染因子执行标准详见表 3-30，外排生活污水主要水污染因子执行标准见表 3-32，各排放口的信息见表 4-23、表 4-24。

表4-23 改扩建后项目生产废水、生活污水间接排放口基本情况表

序号	废水类别	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度				名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准
1	生产废水	DW001	113°10'16.46"	22°33'21.46"	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	江门高新区综合污水处理厂	pH	6~9
									COD _{cr}	100
									NH ₃ -N	16
									SS	60
									总磷	1
									石油类	4
									氟化物	10
									总氮	30
									总铜	0.3
									总氰化物	0.2
									甲醛	1
硫化物	1									
LAS	20									
TOC	200									
2	含镍废水	DW002	113°10'15.89"	22°33'21.64"	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	批式处理后排放	/	总镍	0.1
3	含银废水	DW003	113°10'15.56"	22°33'21.67"	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	批式处理后排放	/	总银	0.1
4	生活污水	WS4	113°10'4.46"	22°33'25.21"	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	江门市江海污水处理厂	pH	6~9
									COD _{cr}	300
5		WS5	113°10'5.388"	22°33'17.740"		连续排放，流量稳定	/		BOD ₅	140
									NH ₃ -N	30
									TP	30
									TN	40
									SS	200

表4-24 改扩建后项目雨水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标 ^a		排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳自然水体信息		汇入接纳自然水体处地理坐标		其他信息
			经度	纬度				名称	接纳水体功能目标	经度	纬度	
1	YS-001	雨水排放口1#	113°10'4.15"	22°33'26.60"	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	下雨时	二冲河	IV类	113°10'4.94"	22°33'29.99"	/
2	YS-002	雨水排放口2#	113°10'4.55"	22°33'23.44"	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	下雨时	二冲河	IV类	113°10'4.94"	22°33'29.99"	/

3. 噪声

(1) 噪声源强

结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如开料机、丝印机、锣机、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在 70~90dB(A)，具体见表 4-25、表 4-26。

表4-25 本扩建项目主要室内噪声源一览表（单位：dB（A））

声源名称	新增设备数量	声源源强（声压级/距声源距离）（dB（A）/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
自动开料机	3	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪15dB(A)	486.89~633.74	310.47~436.09	1	8.62~206.77	61.18~62.42	昼间、夜间	20	35.18~36.42	1
PP开料机	6	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	416.04~450.51	249.11~426.69	1	6.94~208.17	61.19~63.34	昼间、夜间	20	35.19~37.34	1
PP冲孔机	2	90/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	450.59~450.81	244.25~246.07	1	8.82~199.18	51.19~52.14	昼间、夜间	20	25.19~26.14	1
镲边机	4	100/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	510.38~523.92	266.21~356.12	1	22.29~123.82	61.12~61.35	昼间、夜间	20	35.12~35.35	1
自动裁磨线	4	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	534.68~538.85	264.13~267.6	1	18.51~112.98	56.19~56.42	昼间、夜间	20	30.19~30.42	1
铜箔裁切机	2	95/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	438.72~439.05	239.51~242.46	1	3.99~211.5	56.18~59.61	昼间、夜间	20	30.18~33.61	1
定位冲孔机	5	90/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	460.02~462.65	258.19~263.66	1	21.36~187.73	51.19~51.36	昼间、夜间	20	25.19~26.36	1
钻孔机	188	90/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪15dB(A)	553.52~645.51	253.56~329.69	1	2.28~212.16	59.6~77.05	昼间、夜间	20	33.6~51.06	1

声源名称	新增设备数量	声源源强（声压级/距声源距离）（dB（A）/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
激光钻孔机	106	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	430.45~481.62	241.05~355.6	1	6.53~208.95	46.12~49.53	昼间、夜间	20	20.12~39.41	1
Vcut 机	5	80/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	576.85~591.9	290.86~379.65	1	13.09~162.59	41.12~47.8	昼间、夜间	20	15.12~21.8	1
铣边机	80	80/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	553.37~595.54	291.75~405.65	1	5.95~166.83	41.12~55.55	昼间、夜间	20	15.12~29.55	1
CCD 冲孔机	2	90/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	471.71~472.01	248.24~250.38	1	10.36~177.63	51.19~51.9	昼间、夜间	20	25.19~25.9	1
丝印机	21	75/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	505.78~532.29	248.44~339.21	1	4.52~129.37	41.12~44.06	昼间、夜间	20	15.12~18.06	1
中央空调机组	8	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	507.65~586.86	287.11~448.62	1	10.08~73.79	52.32~54.62	昼间、夜间	20	26.32~28.62	1
空压机	15	100/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)	506.1~588.71	280.92~456.97	1	6.02~73.62	67.32~69.67	昼间、夜间	20	41.32~43.67	1

表4-26 本扩建项目主要室外噪声源一览表（单位：dB（A））

声源名称	设备数量	空间相对位置/m			声源源强（声压级/距声源距离）（dB(A)/m）	声源控制措施
		X	Y	Z		
机泵	56	442.42~633.38	246.55~476.91	1	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪 15dB(A)。
风机	51	455.28~630.05	242.66~434.42	1	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，外部设置隔声罩等，降噪 15dB(A)。
冷却水塔	22	579.25~607.94	260.06~440.22	1	85/1	基础减振，节能高效低噪音电机，设置进出口软接头，降噪 15dB(A)

(2) 拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- 高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；
- 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；
- 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- 对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。

- 厂界四周设置绿化隔离带等。

(3) 声环境影响分析

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378号），本项目位于江门高新技术产业开发区、江门江海产业转移工业园（含江海产业集聚发展区）（32001），属于3类声环境功能区；由于本项目西厂界与连海路（城市主干道）相邻，且本项目西厂界与连海路边界距离小于20m，故本项目西厂界在4a类声环境功能区范围内。综上，本项目运营期西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准；南、北、东厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。项目西面的中东村为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本改扩建项目各种设备噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，其对各边界及周边敏感点的噪声预测值见表4-27、表4-28。

表4-27 本项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

位置	时间	标准值	扩建贡献值	现状贡献值	扩建后贡献值	增值	达标情况
N1 厂区东面厂界	昼间	65	46.81	62	62.13	0.13	达标
	夜间	55	46.81	47	49.92	2.92	达标
N2 厂区南面厂界	昼间	65	54.42	62	62.70	0.70	达标
	夜间	55	54.42	47	55.14	8.14	达标

位置	时间	标准值	扩建贡献值	现状贡献值	扩建后贡献值	增值	达标情况
N3 厂区西面厂界	昼间	70	46.67	62	62.13	0.13	达标
	夜间	55	46.67	47	49.85	2.85	达标
N4 厂区北面厂界	昼间	65	37.65	59	59.03	0.03	达标
	夜间	55	37.65	42	43.36	1.36	达标

注：东、南厂界与相邻企业共墙，未监测厂界噪声，因此现状贡献值取西、北厂界现状贡献值的最大值。

表4-28 本项目敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

位置	时间	标准值	贡献值	现状监测值	预测值	增值	达标情况
N5 中东村	昼间	60	41.06	53	53.27	0.27	达标
	夜间	50	41.05	43	45.14	2.14	达标

注：现状监测值取监测数据中的最大值。

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声这种最严重影响情况下，项目噪声对各厂界预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；本项目声环境保护目标中东村的声环境质量符合（GB3096-2008）2类标准要求。本项目改扩建后不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

（4）运营期噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），厂界环境噪声监测计划具体见表 4-29。

表4-29 本项目运营期噪声监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	西厂界	等效连续 A 声级	1 次/季，分昼、夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准要求
	南、北、东厂界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

4. 固体废物

本项目改扩建后全厂的固废产生环节、名称、属性、主要有毒有害物质名称、物理性状、产生量、贮存方式、利用处置方式及去向、环境管理要求等具体见项目概况及工程分析专项评价的 1.2.7.4 节。根据概况及工程分析专项评价，本项目改扩建后全厂的固体废物产生情况具体见表 4-30。

表4-30 本项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	1500.0	1500.0	3000.0	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	240.0	240.0	480.0	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	548.2	603.9	1152.1	桶装，暂存车间危废间	烘干减重、交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻废液再生系统	5926.2	6680.8	12607.0	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻废液再生系统	171.1	193.08	364.2	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
	HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	50.0	50.0	100.0	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	210.0	272.7	482.7	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	10.0	10.0	20.0	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	50.0	72.6	122.6	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	含镍废水处理系统，含镍废液蒸发浓缩后浓液固化工序	251.9	206.8	458.7	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	3.6	0.0	3.6	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置	

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方 式	处理处置措施
	HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡和镀锡工 序、退锡废液再 生系统	43.3	17.39	60.7	罐装，暂存环保站 废液储罐区	交由有资质单位处理 处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜 废液和膨松废液 物化预处理系统	9275.0	9384.2	18659.2	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	111.1	74.7	185.8	罐装，暂存环保站 废液储罐区	交由有资质单位处理 处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	3.0	3.02	6.02	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.5	0.503	1.003	桶装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装 置	35.0	20.2	55.2	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	40.0	40.0	80.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	30.0	30.0	60.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填 料，约3年更换 一次	50.0	50.0	100.0	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝 袋	阻焊、丝印、电 镀	30.0	30.0	60.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	160.0	160.0	320.0	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW17	336-059-17	锡渣	喷锡	150.0	189.6	339.6	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方 式	处理处置措施
	HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	46.22	52.97	99.19	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-045-49	锣边粉尘	锣边、V-CUT	534.0	534	1068	袋装，暂存车间报 废板料仓	交由有资质单位处理 处置
	HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	269.0	323.9	592.9	袋装，暂存车间报 废板料仓	交由有资质单位处理 处置
一般工业 废物	非特定行业 生产过程中 产生的一般 固体废物	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	200.0	200.0	400.0	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	300.0	394.3	694.3	袋装，暂存车间报 废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	600.0	600.0	1200.0	卡板，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	400.0	378.0	778.0	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP 边料	开料	120.0	113.4	233.4	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	650.0	614.2	1264.2	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	垫板	钻孔	700.0	661.4	1361.4	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
生活垃圾		/	员工办公、生 活等	办公、宿舍、食 堂	350.0	210	560.0	生活垃圾暂存桶	环卫部门
厨余垃圾		/	食堂	食堂	438.0	262.8	700.8	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理 处置

表4-31 本项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	1500.0	1500.0	3000.0	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	240.0	240.0	480.0	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	548.2	603.9	1152.1	固	油墨、树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻废液再生系统	5926.2	6680.8	12607.0	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu ²⁺ 、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处置
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻废液再生系统	171.1	193.1	364.2	液	氯化铵、氨水、铜离子	氯化铵、氨水、Cu ²⁺	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处置
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	50.0	50.0	100.0	液	导热油、机油	石油类	定期产生	T, I	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	210.0	272.7	482.7	固	油墨、白纸	有机物	每天	T, I	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	10.0	10.0	20.0	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	50.0	72.6	122.6	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	251.9	206.8	458.7	固	镍离子、污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	3.6	0.0	3.6	液	化银液、银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	43.3	17.39	60.7	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	退锡废液分离锡铜后，压滤得到锡泥，滤液调整再生
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废液物化处理系统	9275.0	9384.2	18659.2	固	镍、银、铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	111.1	74.7	185.8	液	硝酸、铜离子	硝酸、铜离子	定期换槽	C, T	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	3.0	3.02	6.02	液	氰化物	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.5	0.503	1.003	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置	35.0	20.2	55.2	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	40.0	40.0	80.0	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	30.0	30.0	60.0	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	50.0	50.0	100.0	固	有机物等	有机物	3年1次	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	30.0	30.0	60.0	固	有机溶剂	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	160.0	160.0	320.0	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-059-17	锡渣	喷锡	150.0	189.6	339.6	固	锡、助焊剂	锡，有机物	定期换槽	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	46.22	52.97	99.19	固	锡、铜、铁等	锡、铜、铁等	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-045-49	粉尘	锣边、V-CUT	534.0	323.9	592.9	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	269.0	323.9	592.9	固	树脂、铜	树脂、铜	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置

运营期环境影响和保护措施	<p style="text-align: center;">(2) 影响分析</p> <p>①危险废物暂存、运输及处置影响分析</p> <p>根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令 第15号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）及《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修订）的相关要求，危险废物必须委托有资质的专业危险废物处理公司收集处理，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行合理贮存和严格管理。</p> <p>a.危险废物贮存场所的环境影响分析</p> <p>根据危险废物的性质，本项目厂区内设有危废暂存场所，包括车间危废间、环保站、环保站废液储罐区等，本次改扩建拟新增2栋1F废料仓库，用于存放铜边料、覆铜板边料、废包装膜等一般工业固废和油墨桶、酸性桶、碱性桶等危险废物。各危废暂存设施将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用。车间危废间设在建筑物内、环保站及废料仓库为加盖建筑，即可防风、防雨、防晒；危废暂存场地应采取相应的防腐防渗透措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰并与事故应急池连通等。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对周边大气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响在可控制范围内。</p> <p>b.委托处置及运输过程的环境影响分析</p> <p>本改扩建项目建成后将与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。</p> <p>②其他固废处理处置影响分析</p> <p>结合“资源化、减量化”的原则，本改扩建项目建成后，各种废边角料、包装材料等一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《中华人</p>
--------------	---

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）相关规定，建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

生活垃圾将交由区域环卫部门定期清运。

③小结

综上所述可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

（3）运营期固体废物环境管理

必须严格监督和落实各生产线废液、废水处理系统产生的污泥及其他危险废物的处置情况。记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量贮存量，危险废物还应记录其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

5. 地下水

（1）地下水环境污染识别

根据本项目运营期废水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

①生产区

生产区的各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②废水处理系统

本项目依托现有的一套总处理能力为 8000m³/d 的生产废水处理系统，处理系统中有调节池、沉淀池、生化池等各种池子，另外，办公生活污水将设有三级化粪池、隔油沉渣池。这些池子一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

③物料储存区——化学品仓库

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面的进入到土壤中，将有可能污染

场地的土壤及地下水。

④危废暂存场

由前面分析可知，项目危险废物暂存于厂区内固态危废仓、液态危废仓，定期交由有危险废物处理资质的部门回收。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

(2) 拟采取的地下水防护措施

根据建设单位提供资料，地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。本项目改扩建后全厂各防治分区情况及其防渗要求见表 4-32，地下水污染防控分区图具体见图 4-2。

表4-32 地下水污染防治分区表

序号	污染防治分区	设备装置名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	厂房一、厂房二、厂房三（含蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、化学品仓、车间危废间等）	地面及基础	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
2		生产废水管道	管道四周	
3		废水处理站（含事故应急池）、废水处理站配套工程	底部、水池四周	
4		废料仓库、仓库	地面及基础	
5	一般防渗区	生活污水管道	地面	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
6	简单防渗区	雨水管道、宿舍及食堂、厂区道路等	地面	一般地面硬化

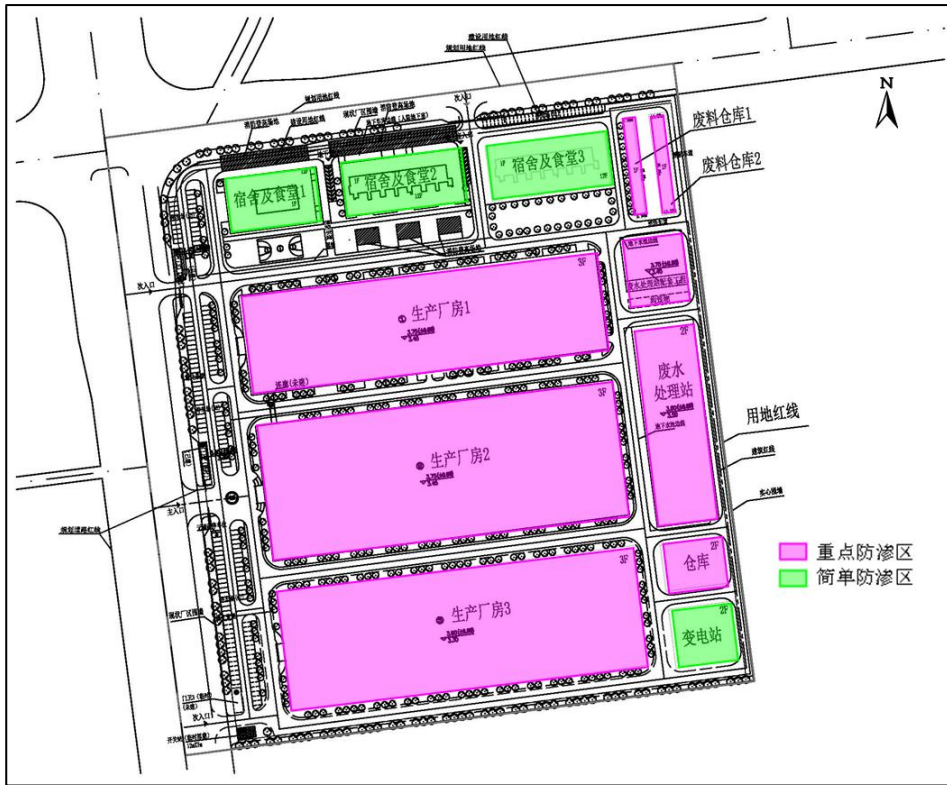


图 4-2(a) 地下水防渗分区图

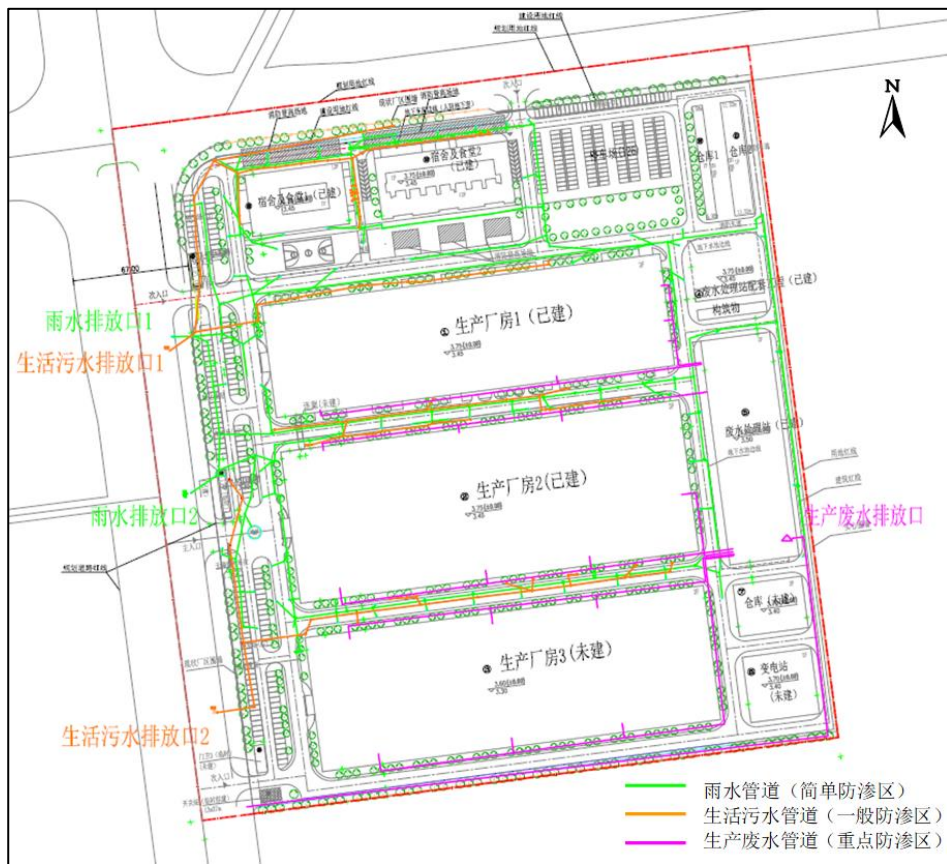


图 4-2(b) 地下水防渗分区图

(3) 运营期地下水监控计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），结合本项目废水污染物情况，制定了地下水监控计划，以便掌握厂区周边地下水环境质量状况和地下水体污染物的动态变化，以便在监测到区域地下水水质恶化的时候能及时采取防治措施控制区域地下水环境持续恶化。

①地下水监测

监测点位：本项目地下水监测点主要是对厂区范围内设置的常规监测井，设在废水处理站附近位置，作为厂区地下水可能受污染点的观测井。具体点位可参照附图 15。

监测项目：pH、铜、硫化物、氰化物、氟化物、银、镍、LAS。

监测时间与监测频率：每年监测一次。

监测层位及孔深：监测浅层地下水。

监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且井管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在 150mm 左右。

②地下水防治管理

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：1) 项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；2) 委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；3) 建立地下水监测数据信息管理系统；4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。

在技术上：1) 严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 163-2020）要求，及时整理上报监测数据以及相关表格；2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水水质变化动向；3) 周期性编写地下水动

态监测报告；4) 定期对污染区内生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

6. 土壤

(1) 土壤环境影响识别

表 4-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√		√	
服务期满后				√

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4-29 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、H ₂ SO ₄ 、HCN、氨气、氯气、VOCs、甲醛、锡及其化合物	PM ₁₀ （铜）	连续
废水处理系统	废水处理设施	垂直下渗	COD _{Cr} 、总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、总磷、甲醛、SS、总银、氟化物、硫化物、石油类、LAS、TOC	镍、铜、银、石油类	连续

a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

运营期环境影响和保护措施

(2) 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。现有项目已在废水处理站内设置 1 个事故应急池。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄漏区域全部按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水防护措施。

②大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。

（3）运营期土壤监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022），制定本项目的土壤监测计划。

监测点位：在废水处理站布设 1 个监测点，具体点位可参照附图 15。

监测因子：pH、氰化物、镍、铜、银、石油烃。

监测频次：每年开展 1 次监测工作。

7. 生态

本项目位于江门高新技术产业园区内，本次改扩建在厂区红线范围内进行建设，不新增用地。根据《江门市城市总体规划（2011~2020）》，厂区土地性质为工业用地，周边主要为工业用地、村镇建设用地、区域交通设施用地等。周边区域植被主要为人工植被，原生植被已基本被破坏，无重点保护的野生动植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标；因此本项目的建设不会对生态环境产生明显的影响。

8. 环境风险

本项目的环境风险影响分析具体见环境风险分析专章评价。

本项目的原辅材料、槽液、辅助生产设施、厂内输送管线和危废均涉及突发环境事件风险物质，主要包括硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括

生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。

本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏。根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2 影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气在下风向 190m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向 200m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生液氨泄漏氨气事故排放时，紧急疏散下风向 200m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生油墨火灾事故时，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

9. 污染源强统计

本项目改扩建后全厂污染源强统计具体见表 4-33。

表4-33 本项目改扩建后，全厂污染源强统计一览表 单位：t/a						
类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向	
运营期环境影响和保护措施	废水	生产废水	废水量 (m ³ /d)	7051.6	4025.0	经厂内废水处理站处理达标后，排入江门市高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
			COD _{cr}	2674.10	140.87	
			总铜	344.98	0.42	
			总镍	1.66	0.01	
			总氰	0.06	0.06	
			氨氮	70.75	22.54	
			总氮	98.93	42.26	
			总磷	5.82	1.41	
			甲醛	2.66	1.41	
			SS	333.60	84.52	
			总银	0.0005	0.0003	
			硫化物	0.01	0.01	
			氟化物	0.04	0.04	
			石油类	1.56	1.56	
			LAS	0.23	0.23	
			TOC	794.69	281.75	
废水	生活污水	废水量 (m ³ /d)	1086.16	1086.16	经厂内预处理后，排入江门市江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。	
		COD _{cr}	95.04	83.63		
		BOD ₅	57.02	38.02		
		SS	57.02	57.02		
		NH ₃ -N	9.50	9.12		
		总磷	1.52	1.52		
废气	有组织工艺废气	颗粒物	347.220	20.359	25m 排气筒排放	
		硫酸雾	117.825	19.701		
		氯化氢	44.918	4.517		
		氮氧化物	24.367	14.620		
		氨	15.335	5.188		
		氰化氢	0.295	0.030		
		甲醛	4.352	0.870		
		氟化物	0.512	0.077		
		氯气	8.199	0.820		
		VOCs	451.812	70.644		
		非甲烷总烃	1.292	0.452		
		锡及其化合物	0.008	0.001		
		无组织工艺废气	硫酸雾	4.199		4.199
	氯化氢		0.985	0.985		

运营期环境影响和保护措施

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
		氮氧化物	1.190	1.190	
		氨	2.102	2.102	
		氰化氢	0.031	0.031	
		甲醛	0.189	0.189	
		氟化物	0.010	0.010	
		氯气	2.496	2.496	
		VOCs	24.838	24.838	
		非甲烷总烃	1.829	1.829	
		锡及其化合物	0.002	0.002	
		导热油炉废气	二氧化硫	0.372	0.372
氮氧化物			2.191	2.191	
颗粒物			0.348	0.348	
	员工食堂	油烟	1.050	0.105	45m 排气筒排放
固体废物	危险废物	/	45403.5	0	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	5931.3	0	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	1260.8	0	环卫部门

10. 污染物排放“三本账”

本项目改扩建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析具体见表 4-34。

表4-34 本项目改扩建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
生产废水	废水量 (m³/d)	3200	/	2105.9	57.6	1976.6	4025.0	+825	/	+1919.05
	CODcr	44.8	112	73.71	2.02	69.18	140.87	+96.07	+28.87	+67.17
	总铜	/	/	0.22	0.01	0.21	0.42	/	/	+0.20
	总镍	/	0.112	0.01	0.001	0.005	0.012	/	/	-0.100
	总氰	/	/	0.04	0.00	0.03	0.06	/	/	+0.02
	氨氮	2.24	17.92	11.79	0.32	11.07	22.54	+20.3	+4.62	+10.75
	总氮	/	33.6	22.11	0.60	20.75	42.26	/	+8.69	+20.15
	总磷	/	/	0.74	0.02	0.69	1.41	/	/	+0.67
	甲醛	/	/	0.74	0.02	0.69	1.41	/	/	+0.67
	SS	/	/	44.22	1.21	41.51	84.52	/	/	+40.30
	总银	/	0.112	0.0003	0.00	0.0	0.0003	/	/	-0.111
	硫化物	/	/	0.003	0.0001	0.0030	0.006	/	/	+0.003
	氟化物	/	/	0.02	0.001	0.023	0.04	/	/	+0.02
	石油类	/	/	0.80	0.02	0.78	1.56	/	/	+0.76
	LAS	/	/	0.12	0.002	0.12	0.23	/	/	+0.11
TOC	/	/	147.42	4.03	138.37	281.75	/	/	+134.33	
生活污水	废水量 (m³/d)	945	/	945	0.00	141.16	1086.16	+141.16	/	+141.16
	CODcr	/	/	72.77	0.00	10.87	83.63	/	/	+10.87
	BOD5	/	/	33.08	0.00	4.94	38.02	/	/	+4.94
	SS	/	/	49.61	0.00	7.41	57.02	/	/	+7.41

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	氨氮	/	/	7.94	0.00	1.19	9.12	/	/	+1.19
	总磷	/	/	1.32	0.00	0.20	1.52	/	/	+0.20
	颗粒物	/	/	10.689	0	9.670	20.359	/	/	9.670
有组织工艺废气	硫酸雾	/	/	11.094	2.435	11.737	20.396	/	/	9.302
	氯化氢	/	/	4.347	2.873	3.043	4.517	/	/	0.170
	氮氧化物	12.1	/	11.289	0	3.331	14.620		/	3.331
	氨	/	/	2.836	0.894	3.246	5.188	/	/	2.352
	氰化氢	/	/	0.066	0.053	0.016	0.030	/	/	-0.036
	甲醛	/	/	0.453	0	0.417	0.870	/	/	0.417
	氟化物	/	/	0.046	0	0.030	0.077	/	/	0.030
	氯气	/	/	0	0	0.820	0.820	/	/	0.820
	VOCs	/	/	90.153	54.534	35.025	70.644	/	/	-19.509
	非甲烷总烃	/	/	0.609	0.396	0.239	0.452	/	/	-0.157
	锡及其化合物	/	/	0.0004	0	0.0005	0.0008	/	/	0.0005
	无组织工艺废气	硫酸雾	/	/	2.327	0.093	1.965	4.199	/	/
氯化氢		/	/	0.242	0	0.744	0.985	/	/	0.744
氮氧化物		/	/	1.062	0.001	0.128	1.190	/	/	0.127
氨		/	/	1.453	0.042	0.691	2.102	/	/	0.649
氰化氢		/	/	0.013	0	0.018	0.031	/	/	0.018
甲醛		/	/	0.092	0	0.097	0.189	/	/	0.097
氟化物		/	/	0.006	0	0.004	0.010	/	/	0.004
氯气		/	/	0	0	2.496	2.496	/	/	2.496

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	VOCs	/	/	14.345	3.402	13.895	24.838	/	/	10.493
	非甲烷总烃	/	/	0.913	0	0.916	1.829	/	/	0.916
	锡及其化合物	/	/	0.0009	0	0.0012	0.0021	/	/	0.001
导热油炉	二氧化硫	/	/	0.251	0	0.121	0.372	/	/	0.121
	氮氧化物	/	/	0.588	0	1.603	2.191	/	/	1.603
	颗粒物	/	/	0.028	0	0.321	0.348	/	/	0.321
员工食堂	油烟	/	/	0.063	0	0.042	0.105	/	/	0.042
固体废物	危险废物	/	/	0	0	0	0	/	/	0
	一般废物	/	/	0	0	0	0	/	/	0
	生活垃圾	/	/	0	0	0	0	/	/	0

备注：生产废水中的“原环评批复量”主要来源江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目环境影响报告书批复（粤环函[2011]149 号），排放总量为直排至纳污水体马鬃沙河的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施		执行标准	
大气环境	厂房一	DA1-001	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋		颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表5新建企业大气污染物排放限值”,单位产品的基准排气量执行(GB21900-2008)中“表6单位产品基准排气量”的相关要求;有机废气(VOCs、非甲烷总烃)排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值;氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表2恶臭污染物排放标准值”。天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表3大气污染物特别排放限值”的要求。
				二级碱液喷淋		
		DA1-002	硫酸雾	碱液喷淋		
		DA1-003	氮氧化物、氰化氢、硫酸雾	氰化氢单独收集,采用“NaClO+NaOH”喷淋;其余采用碱液喷淋		
		DA1-004	硫酸雾、氰化氢、氮氧化物	氰化氢单独收集,采用“NaClO+NaOH”喷淋;其余采用碱液喷淋		
		DA1-005	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋		
				碱液喷淋		
		DA1-006	氨	酸液喷淋		
		DA1-007	氯化氢、硫酸雾	二级碱液喷淋		
		DA1-008	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨	碱液喷淋		
		DA1-009	硫酸雾、氮氧化物、甲醛、氰化氢	氰化氢单独收集,采用“NaClO+NaOH”喷淋;其余采用二级碱液喷淋		
				二级碱液喷淋		
		DA1-010	硫酸雾	碱液喷淋		
		DA1-011	颗粒物	布袋除尘		
				布袋除尘		
				布袋除尘		
				布袋除尘		
		DA1-012	颗粒物	布袋除尘		
				布袋除尘		
		DA1-013	颗粒物	布袋除尘		
DA1-014	颗粒物	布袋除尘				
		布袋除尘				
		布袋除尘				
		布袋除尘				
		布袋除尘				
DA1-015	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧				
DA1-016	VOCs、锡及其化合物	碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附				
DA1-017	VOCs	碱液喷淋				
		碱液喷淋	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧			
		碱液喷淋				
DA1-018	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准		
		DA1-019	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
		DA1-020	VOCs	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器		+活性炭吸附/脱附+催化燃烧
				二级碱液喷淋+干式过滤器		
		DA1-021	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
		DA1-022	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
	DA1-023	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋			
	厂房二	DA2-001	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋		
		DA2-002	硫酸雾、氯化氢、氨	二级碱液喷淋		
		DA2-003	硫酸雾、氮氧化物	液碱喷淋		
		DA2-004	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋		
		DA2-005	硫酸雾	碱液喷淋		
		DA2-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛	二级碱液喷淋		
		DA2-007	硫酸雾、甲醛、氰化氢、氮氧化物	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋		
		DA2-008	硫酸雾、甲醛、氮氧化物	碱液喷淋		
		DA2-009	硫酸雾、氨、氮氧化物	碱液喷淋		
		DA2-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物	碱液喷淋		
		DA2-011	硫酸雾	碱液喷淋		
		DA2-012	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋		
		DA2-013	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋		
		DA2-014	颗粒物	布袋除尘		
				布袋除尘		
	布袋除尘					
	布袋除尘					
	DA2-015	颗粒物	布袋除尘			
			布袋除尘			
			布袋除尘			
			布袋除尘			
布袋除尘						
DA2-016	颗粒物	布袋除尘				
		布袋除尘				
		布袋除尘				

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
厂房三			布袋除尘		
			布袋除尘		
			布袋除尘		
			布袋除尘		
	DA2-017	颗粒物	喷淋除尘		
	DA2-018	颗粒物	喷淋除尘		
	DA2-019	颗粒物	布袋除尘		
	DA2-020	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧		
	DA2-021	VOCs、锡及其化合物	碱液喷淋+干式过滤器活性炭吸附		
	DA2-022	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器活性炭吸附		
	DA2-023	VOCs	二级碱液喷淋+干式过滤器 +活性炭吸附/脱附+催化燃烧		
	DA2-024	VOCs	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器		+活性炭吸附/脱附+催化燃烧
			二级碱液喷淋+干式过滤器		
	DA2-025	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
	DA2-026	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
	DA2-027	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋		
	DA2-028	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋		
	DA3-001	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋		
	DA3-002	硫酸雾、氯化氢、氨	二级碱液喷淋		
	DA3-003	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋		
	DA3-004	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋		
	DA3-005	硫酸雾	碱液喷淋		
	DA3-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛	碱液喷淋		
	DA3-007	硫酸雾、甲醛、氰化氢、氮氧化物	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋		
	DA3-008	硫酸雾、氮氧化物、甲醛	碱液喷淋		
	DA3-009	硫酸雾、氮氧化物、氨	碱液喷淋		
	DA3-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物	碱液喷淋		
	DA3-011	硫酸雾	碱液喷淋		
DA3-012	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋			

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	DA3-013	硫酸雾、氯化氢	二级碱液喷淋	
	DA3-014	颗粒物	布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
	DA3-015	颗粒物	布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
	DA3-016	颗粒物	布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
			布袋除尘	
	DA3-017	颗粒物	喷淋除尘	
	DA3-018	颗粒物	喷淋除尘	
	DA3-019	颗粒物	布袋除尘	
	DA3-020	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧	
	DA3-021	VOCs	二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	
	DA3-022	VOCs、锡及其化合物	碱液喷淋+干式过滤器	
碱液喷淋+干式过滤器				
DA3-023	VOCs	二级碱液喷淋+干式过滤器	+活性炭吸附/脱附+催化燃烧	
		气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器		
DA3-024	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
DA3-025	非甲烷总烃	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		
DA3-026	氯化氢、氯气、硫酸雾	二级碱液喷淋		
DA3-027	氯化氢、氯气	二级碱液喷淋		
DA3-028	氨	酸液喷淋		
废水处理站	DA0-002	氮氧化物	碱液喷淋	
员工食堂	DA0-001	油烟	静电油烟处理装置	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	无组织工艺废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、VOCs、锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃	排放至大气环境	厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段相应要求;氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者;厂区内挥发性有机化合物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值;甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界VOCs无组织排放限值。
地表水环境	生产废水	pH、COD _{Cr} 、总铜、总镍、总氰、氨氮、总氮、总磷、甲醛、SS、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC	各股生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用,其余经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。	广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值(其中总镍、总银执行车间排放标准限值,COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%,总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的100%),LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表1印制电路板间接排放限值,甲醛执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准要求。
	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理达标后,经污水管网进入江门市江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质要求较严者
声环境	各种生产设备及其配套的相关设备噪声等	LeqdB (A)	选用低噪设备或生产线、设备设减振垫、厂房隔声、密闭间隔声等	项目西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准;南、

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
				北、东厂界执行(GB12348-2008)3类标准。
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	1.危险废物分类收集后暂存于危废暂存场所，定期交由有资质单位处理处置。危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的要求建设和维护使用，执行危险废物转移联单制度。			
	2.一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。一般固废贮存过程应做好防渗、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。			
	3.生活垃圾存放于生活垃圾桶，由区域环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制，分区防治，污染监控、风险应急			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	设事故应急池，更新完善环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置。			
其他环境管理要求	设环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备。污染物排放口必须实行排污口规范化建设。			

六、结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫	0.251			0.121	0	0.372	+0.121
	颗粒物	10.717			9.990	0	20.707	+9.990
	硫酸雾	13.421			13.007	2.529	23.900	+10.479
	氯化氢	4.588			3.787	2.873	5.502	+0.914
	氮氧化物	12.940	12.1（有组织工艺废气）		5.062	0.001	18.001	+5.061
	氨	4.289			3.937	0.935	7.291	+3.001
	氰化氢	0.079			0.034	0.053	0.061	-0.018
	甲醛	0.545			0.514	0	1.059	+0.514
	氟化物	0.053			0.035	0	0.087	+0.035
	氯气	0			3.316	0	3.316	+3.316
	VOCs	104.498			48.920	57.936	95.482	-9.016
	非甲烷总烃	1.522			1.155	0.396	2.282	+0.759
	锡及其化合物	0.001			0.002	0	0.003	+0.002
废水	COD _{cr}	146.47	112		78.83	2.02	223.29	+76.81
	总铜	0.22			0.21	0.01	0.42	+0.20
	总镍	0.008			0.005	0.001	0.012	+0.004

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
	总氰	0.036			0.029	0.005	0.061	+0.02
	氨氮	19.73	17.92		12.12	0.32	31.53	+11.80
	总氮	22.11	33.6		20.75	0.60	42.26	+20.15
	总磷	2.060			0.87	0.02	2.91	+0.85
	甲醛	0.74			0.69	0.02	1.41	+0.67
	SS	93.84			48.09	1.21	140.71	+46.88
	总银	0.0003			0.00	0.00	0.0003	0.00
	BOD ₅	33.08			4.38	0.00	37.46	+4.38
	硫化物	0.003			0.003	0.00	0.006	+0.003
	氟化物	0.02			0.02	0.00	0.04	+0.02
	石油类	0.80			0.78	0.02	1.56	+0.76
	LAS	0.12			0.12	0.00	0.23	+0.11
	TOC	147.42			138.37	4.03	281.75	+134.33
一般工业 固体废物	磨板铜粉	200			200.0	0	400.0	+200.00
	覆铜板边料	300			394.3	0	694.3	+394.33
	废纸皮、纸箱	600			600.0	0	1200.0	+600.00
	铜箔边料	400			378.0	0	778.0	+377.97
	PP边料	120			113.4	0	233.4	+113.39
	铝片	650			614.2	0	1264.2	+614.20
	垫板	700			661.4	0	1361.4	+661.44
危险废物	废印刷线路板	1500.0			1500.0		3000.0	+1500.00
	废油墨	240.0			311.6		551.6	+311.62

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	废膜渣	548.24			603.9		1152.1	+603.89
	酸性蚀刻废液	19800.0			6680.8	13873.8	12607.0	-7193.00
	碱性蚀刻废液	3120.0			193.1	2948.9	364.2	-2755.81
	废矿物油（机油、导热油）	50.0			50.0		100.0	+50.00
	含油墨废纸	210.0			272.7		482.7	+272.67
	废离子交换树脂	10.0			10.0		20.0	+10.00
	废菲林	50.0			72.6		122.6	+72.57
	含镍污泥	302.4			211.7	50.5	463.6	+161.23
	沉银废液	20.0			0.0	16.4	3.6	-16.40
	含锡废液	720.0			17.4	676.7	60.7	-659.32
	含铜污泥	9600.0			9472.5	263.1	18809.5	+9209.46
	硝酸退镀废液	240.0			74.7	128.9	185.8	-54.24
	含氰废物	3.0			3.0		6.02	+3.02
	废金盐瓶	0.5			0.5		1.003	+0.50
	废活性炭	19.1			36.2		55.2	+36.2
	废包装桶	40.0			40.0		80.0	+40.00
	废包装袋	30.0			30.0		60.0	+30.00
	废填料	50.0			50.0		100.0	+50.00
	废抹布、钛蓝袋	30.0			30.0		60.0	+30.00
	废棉芯、碳芯	160.0			160.0		320.0	+160.00
	锡渣	150.0			189.6		339.6	+189.60

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
	锣边粉尘	534			1500.0		1068	+1500.00
	钻孔粉尘	269			323.9	0	592.9	+131.00

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系图

附图 3 改扩建后总平面布置图

附图 4 车间平面布置图

附图 4.1 改扩建后项目厂房一 1F 车间平面布置图

附图 4.2 改扩建后项目厂房一 2F 车间平面布置图

附图 4.3 改扩建后项目厂房一 3F 车间平面布置图

附图 4.4 改扩建后项目厂房二 1F 车间平面布置图

附图 4.5 改扩建后项目厂房二 2F 车间平面布置图

附图 4.6 改扩建后项目厂房二 3F 车间平面布置图

附图 4.7 改扩建后项目厂房三 1F 车间平面布置图

附图 4.8 改扩建后项目厂房三 2F 车间平面布置图

附图 4.9 改扩建后项目厂房三 3F 车间平面布置图

附图 5 环境保护目标分布图

附图 6 大气环境功能区划图

附图 6.1 江门市大气环境功能区划图

附图 6.2 中山市大气环境功能区划图

附图 7 项目周边地表水功能区划图

附图 8 江门市江海区声环境功能区划图

附图 9 江门市浅层地下水功能区划图

附图 10 大气环境质量现状监测点位分布图

附图 11 地表水、河流底泥环境质量现状监测断面分布图

附图 12 声环境质量现状监测点位分布图

附图 13 土壤环境质量现状监测点位分布图

附图 14 地下水环境质量现状监测点位分布图

附图 15 地下水及土壤环境跟踪监测布点图

附图 16 广东省环境管控单元图

附图 17 江门市环境管控单元图

附图 17.1 江门市环境管控单元图

附图 17.2 江门市大气环境管控分区图

附图 17.3 江门市水环境管控分区图

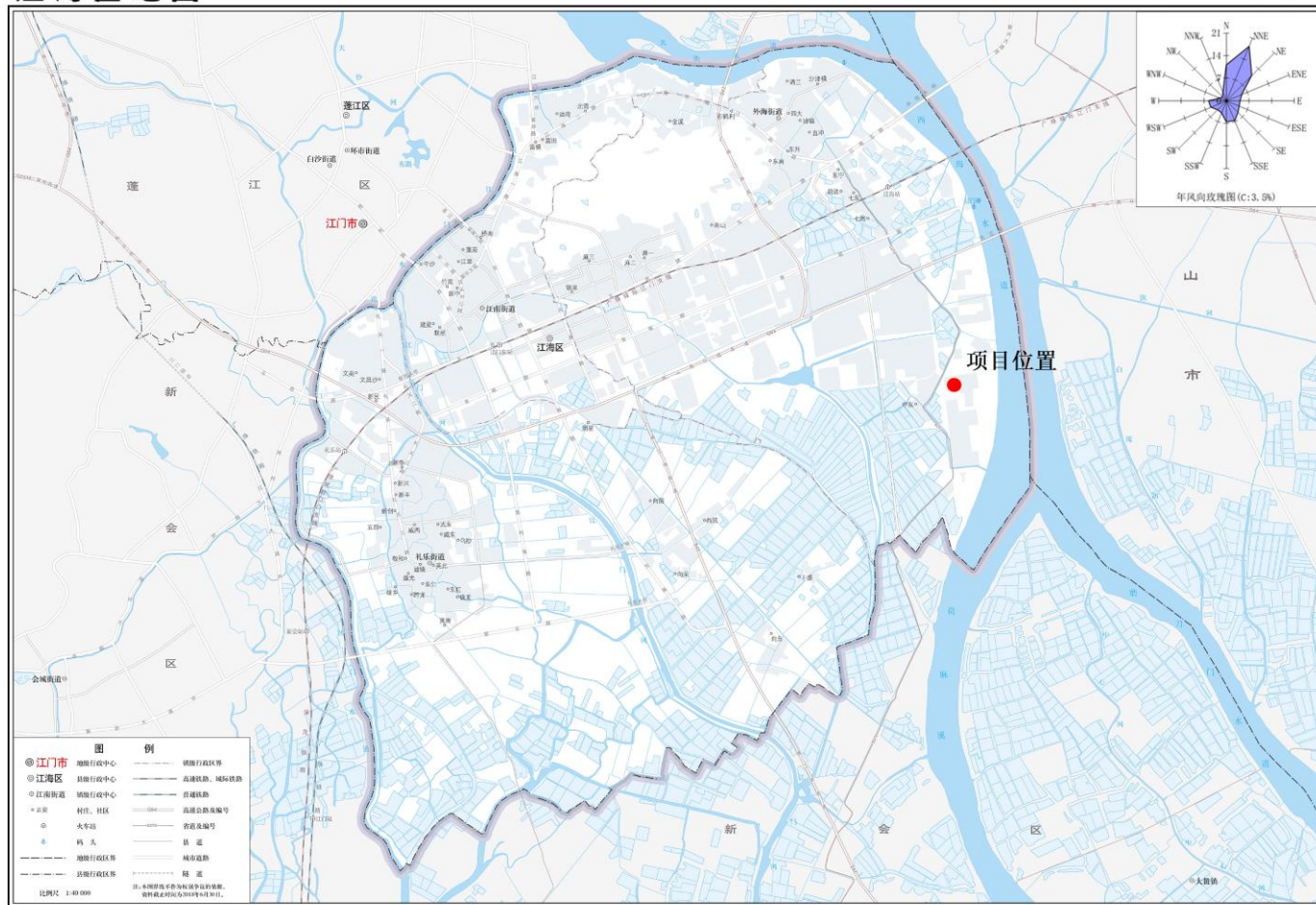
附图 17.4 江门市生态环境管控分区图

附图 18 江门市城市总体规划（主城区总体规划图）

附图 19 江海产业集聚发展区范围图

附图 1 项目地理位置图

江海区地图

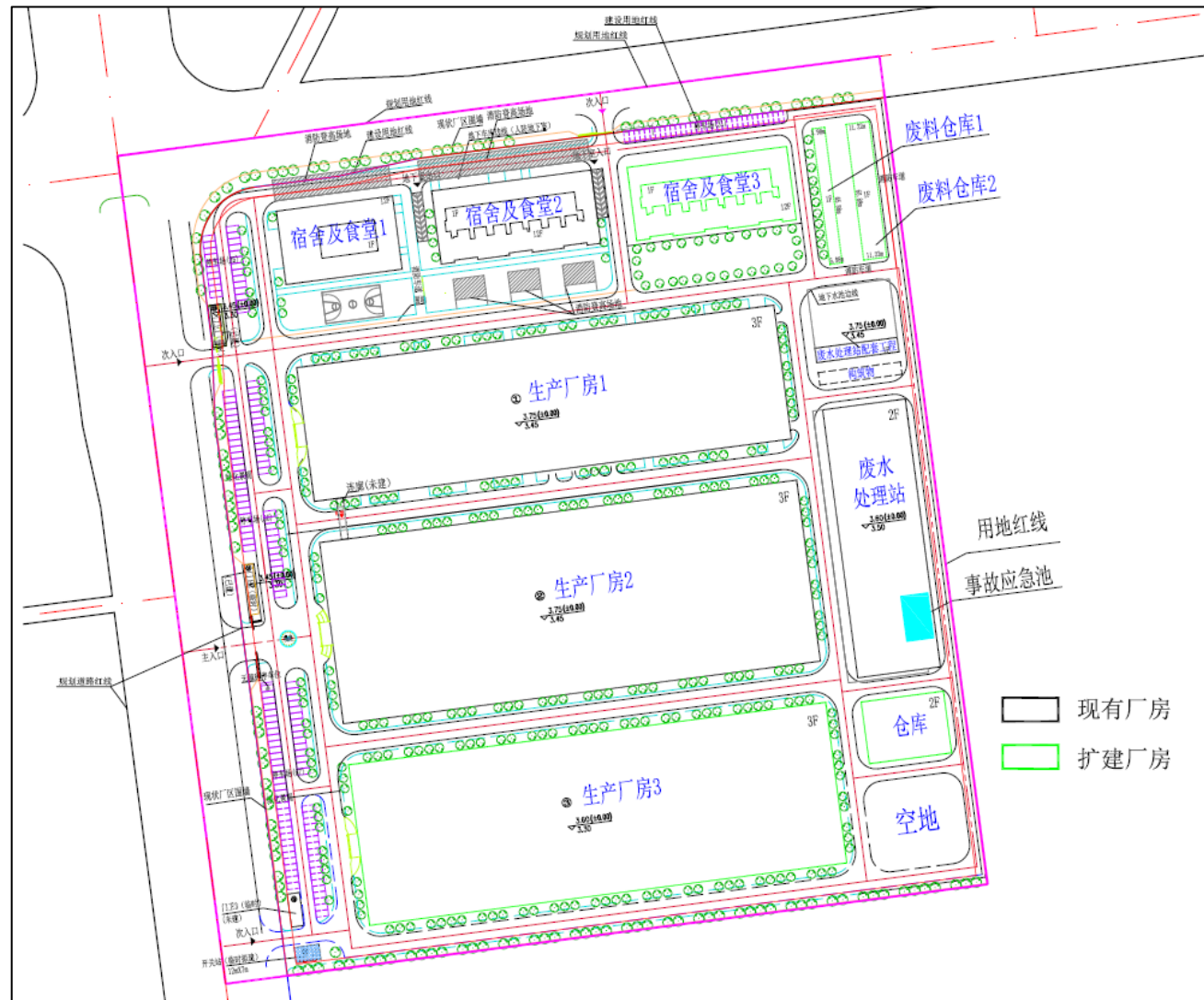


附图 2 项目外环境关系图



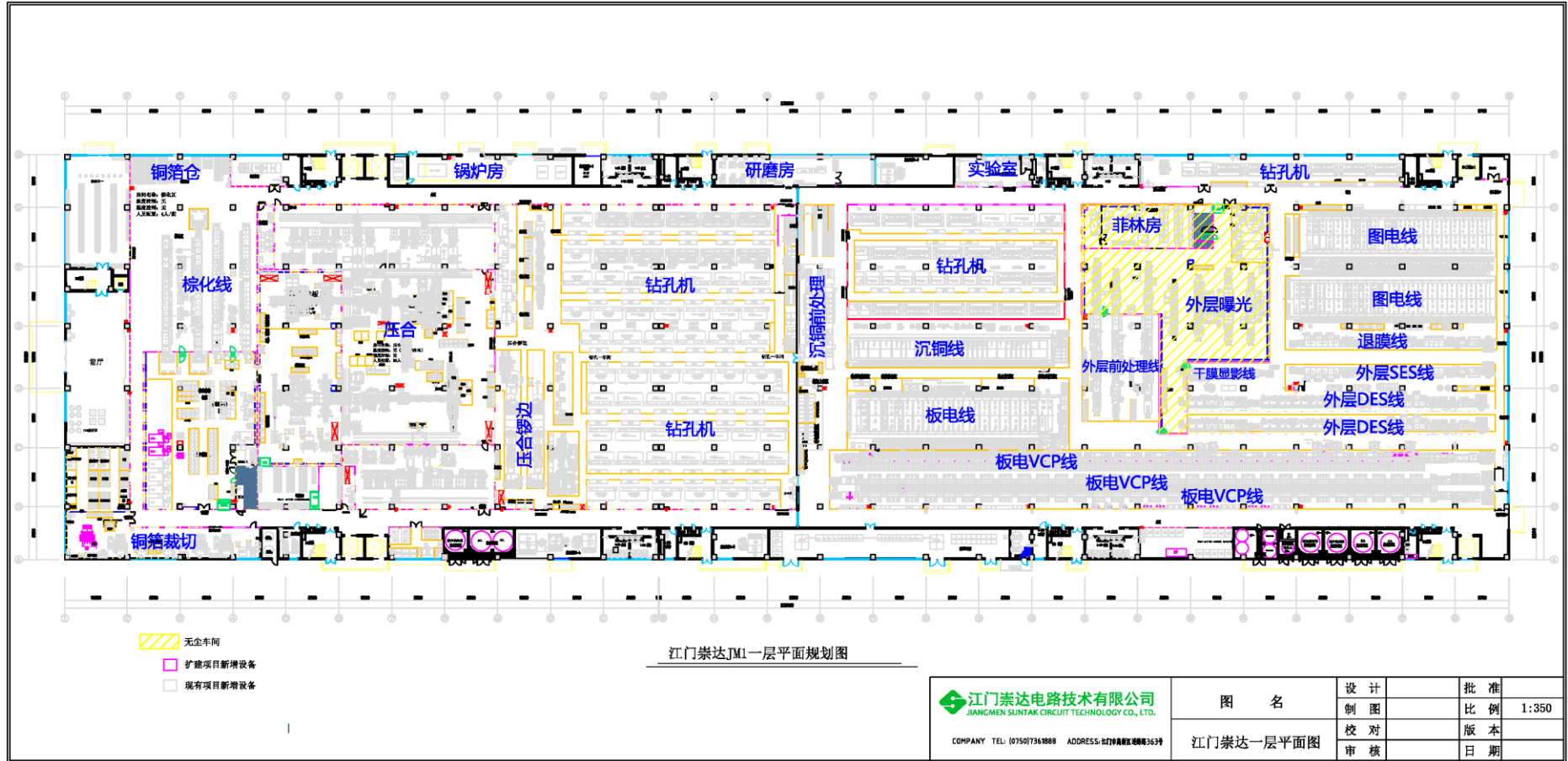


附图3 改扩建后总平面布置图

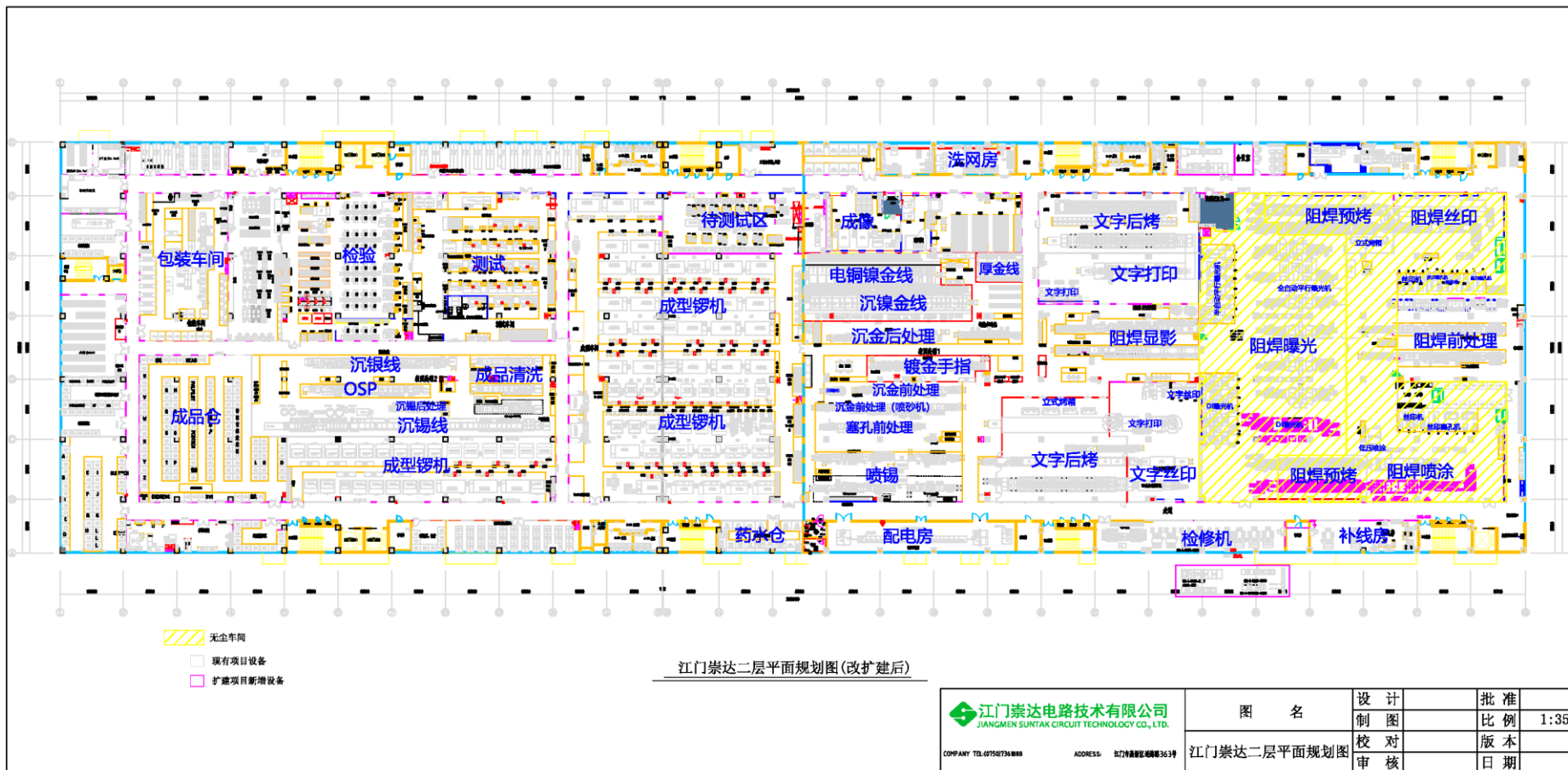


附图 4 改扩建后项目车间平面布置图

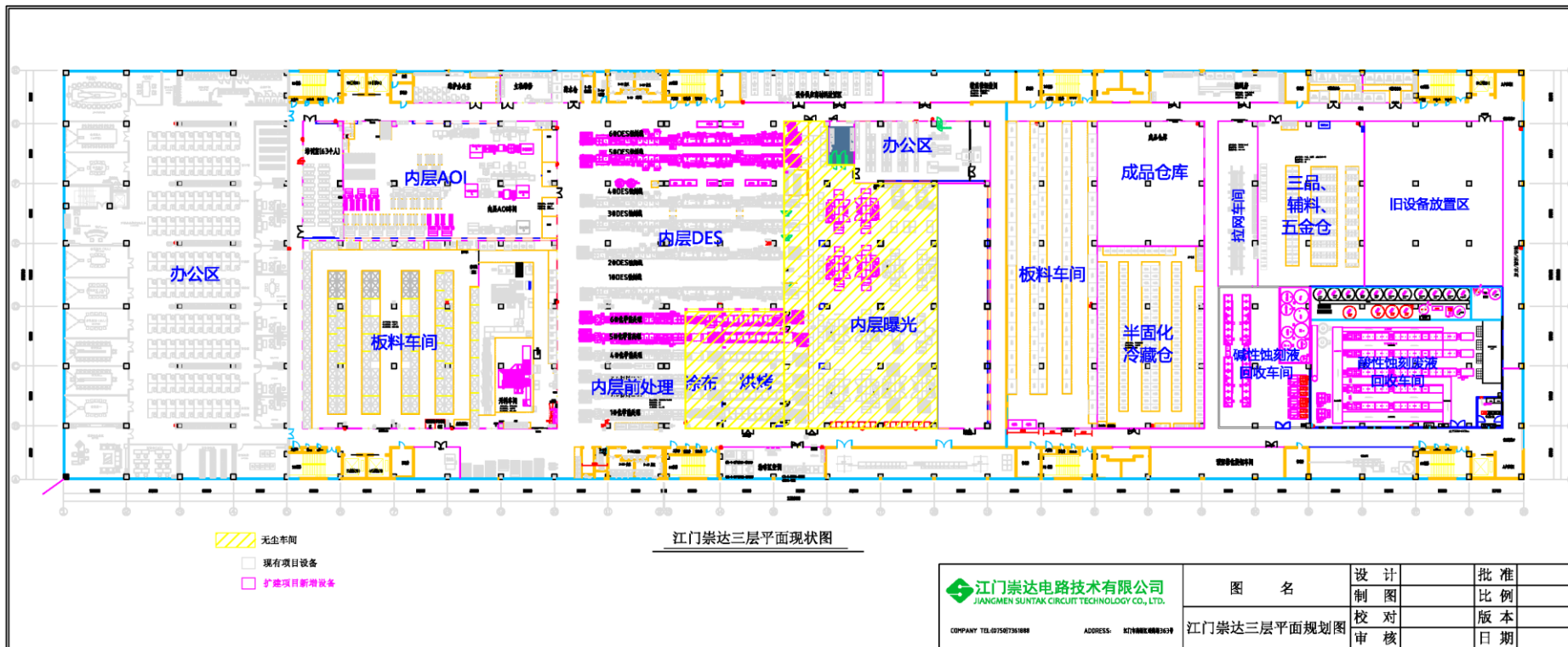
附图 4.1 改扩建后项目厂房一 1F 车间平面布置图



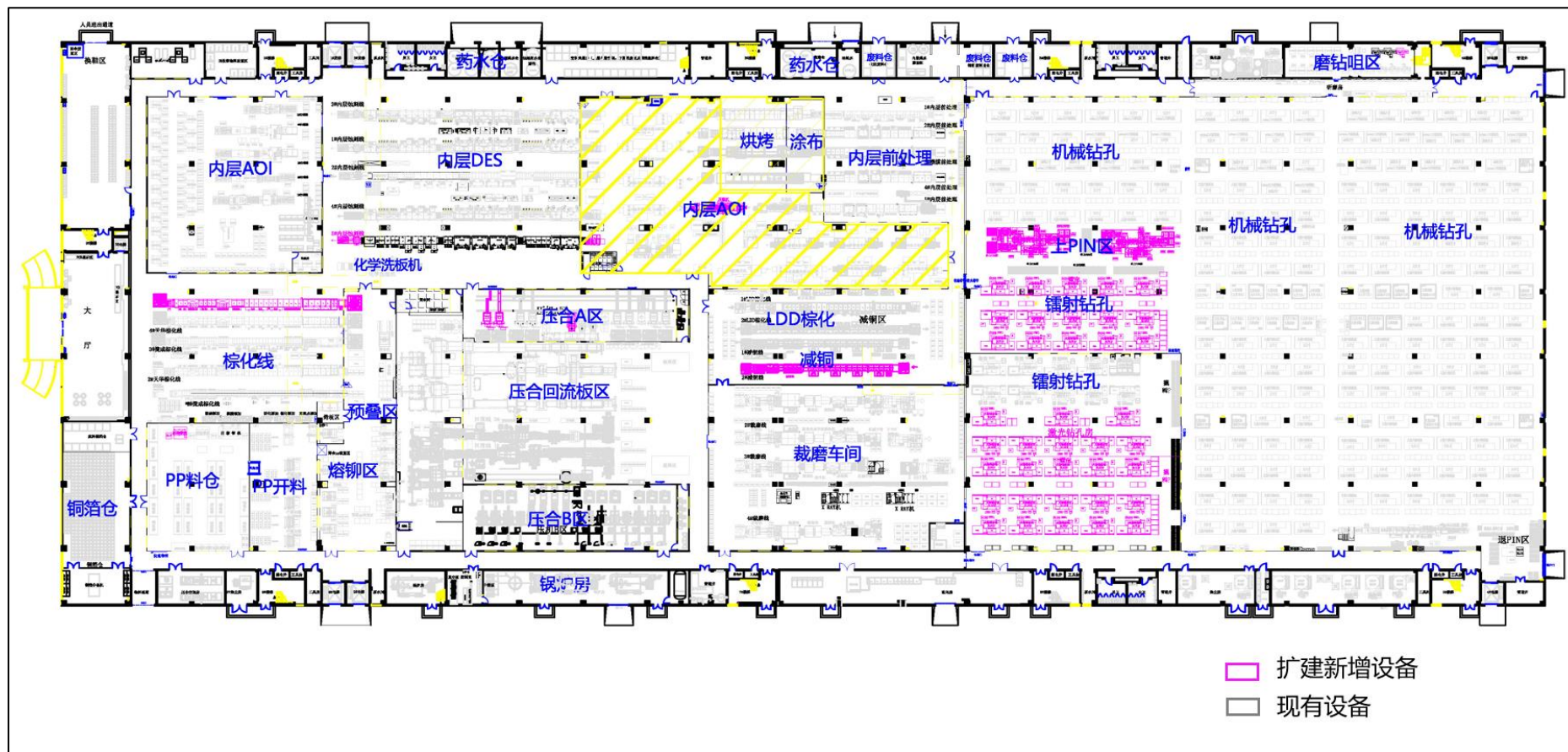
附图 4.2 改扩建后项目厂房一 2F 车间平面布置图



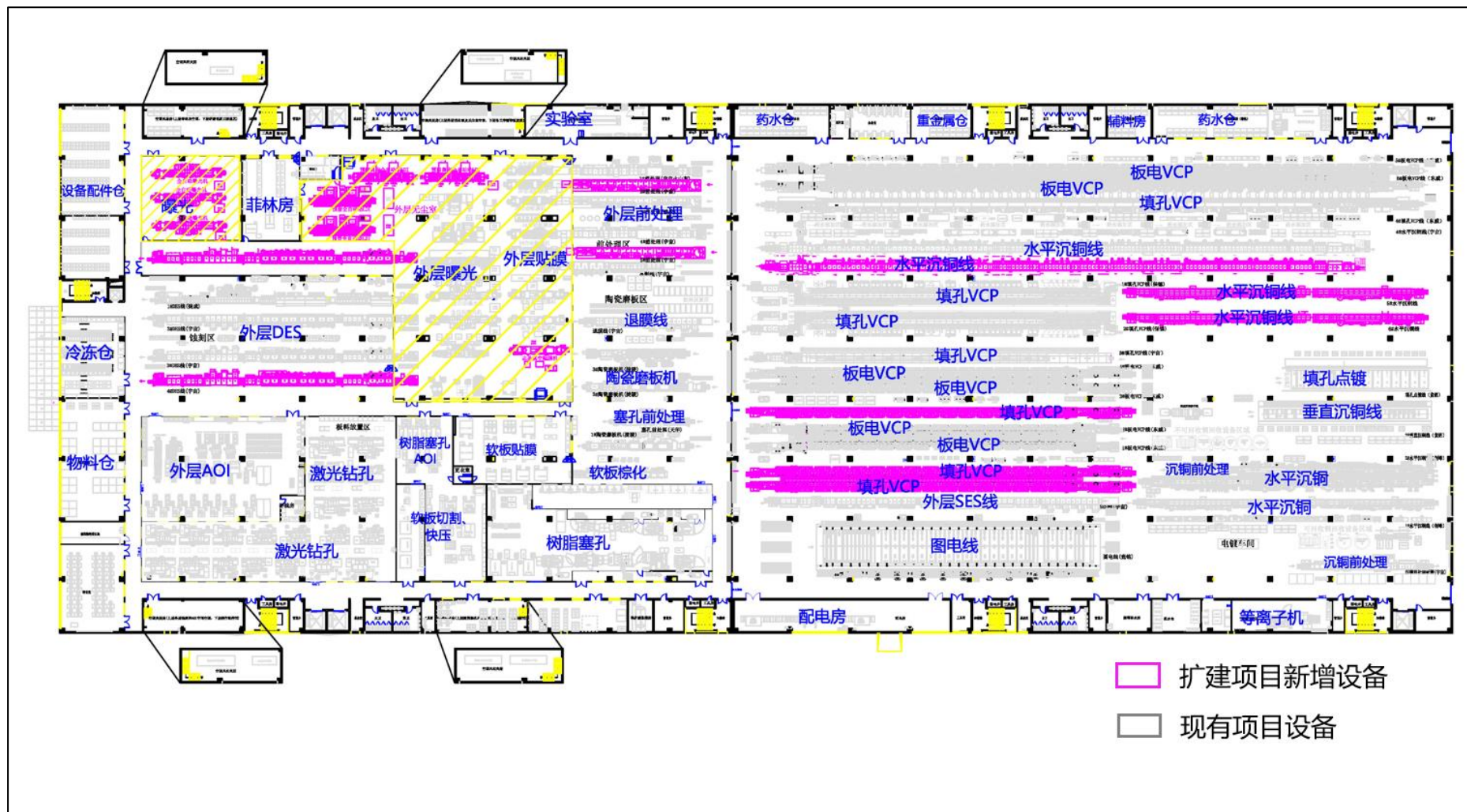
附图 4.3 改扩建后项目厂房一 3F 车间平面布置图



附图 4.4 改扩建后项目厂房二 1F 车间平面布置图



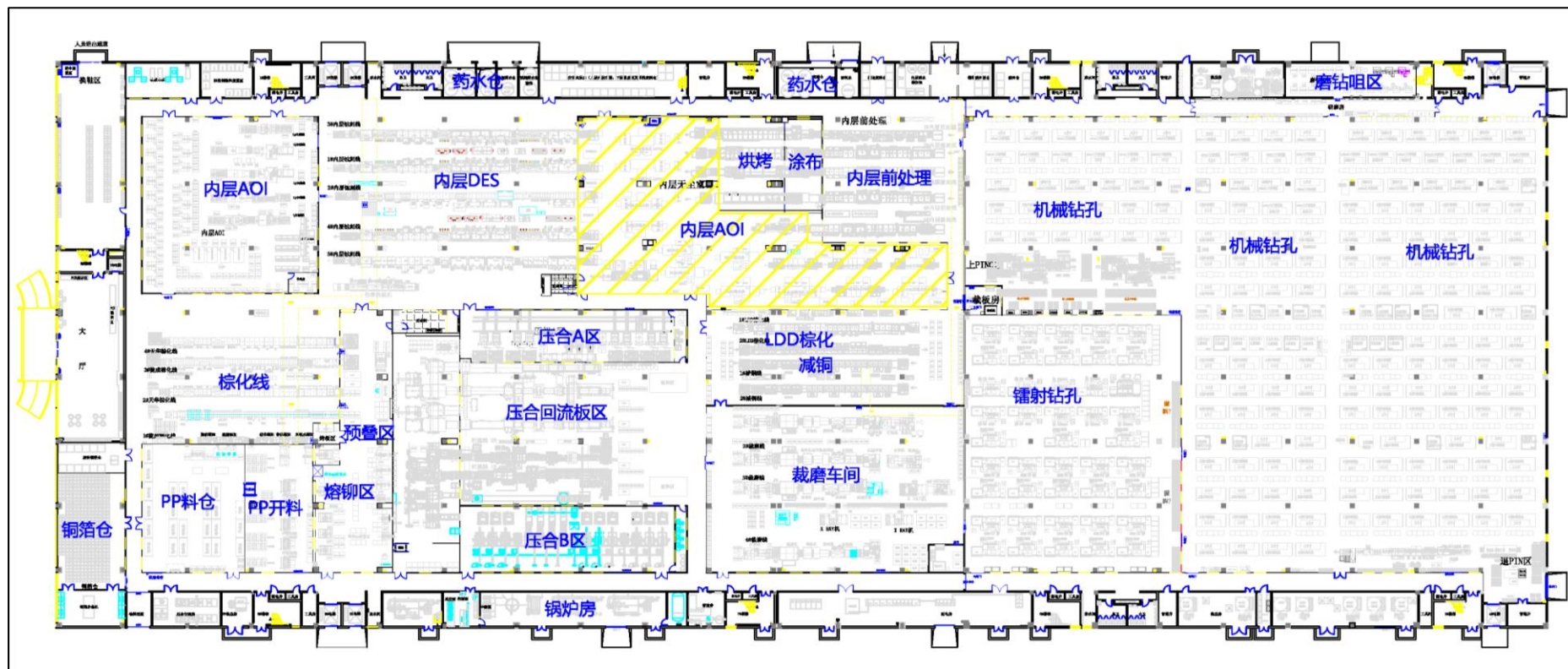
附图 4.5 改扩建后项目厂房二 2F 车间平面布置图



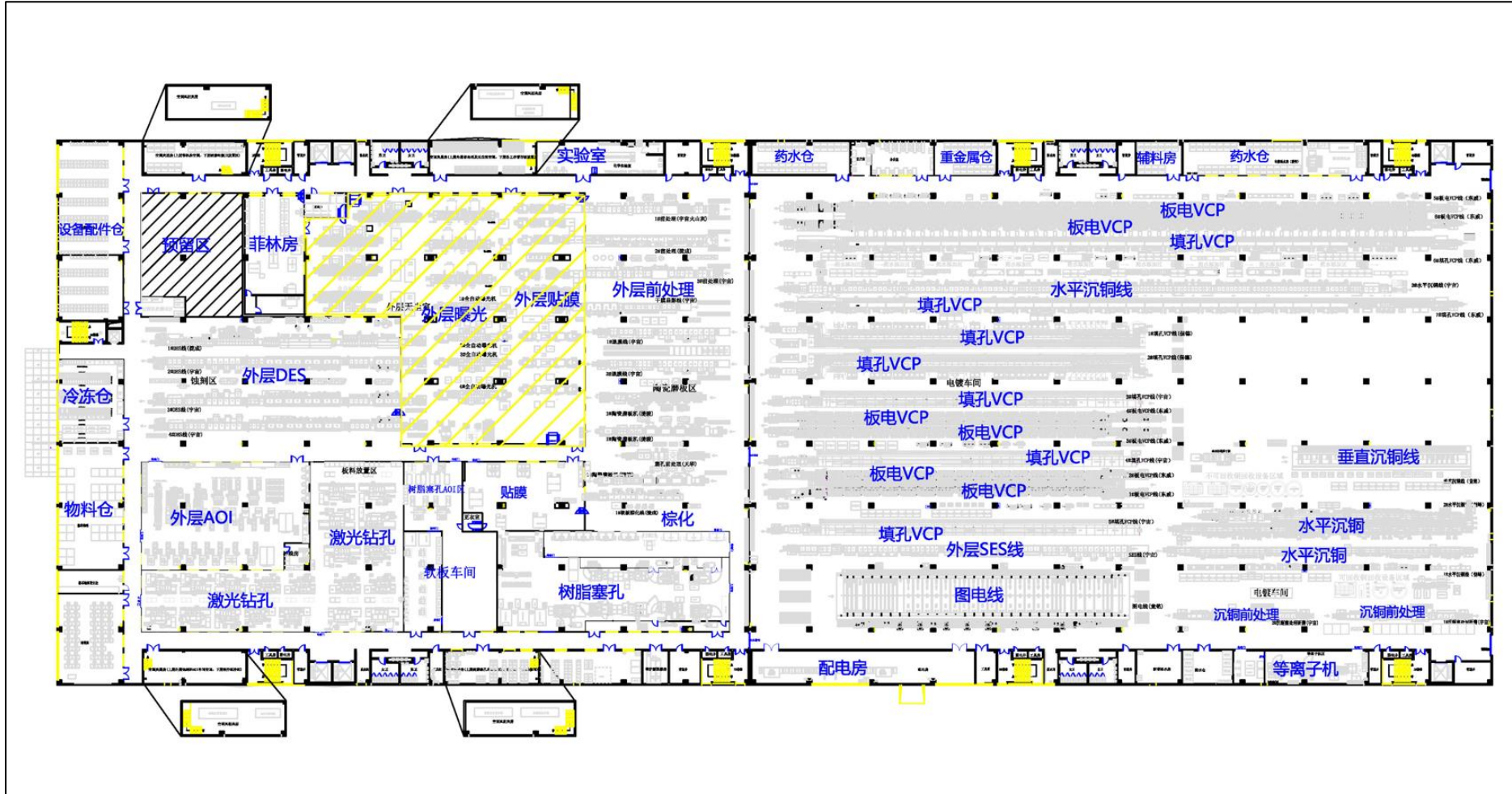
附图 4.6 改扩建后项目厂房二 3F 车间平面布置图



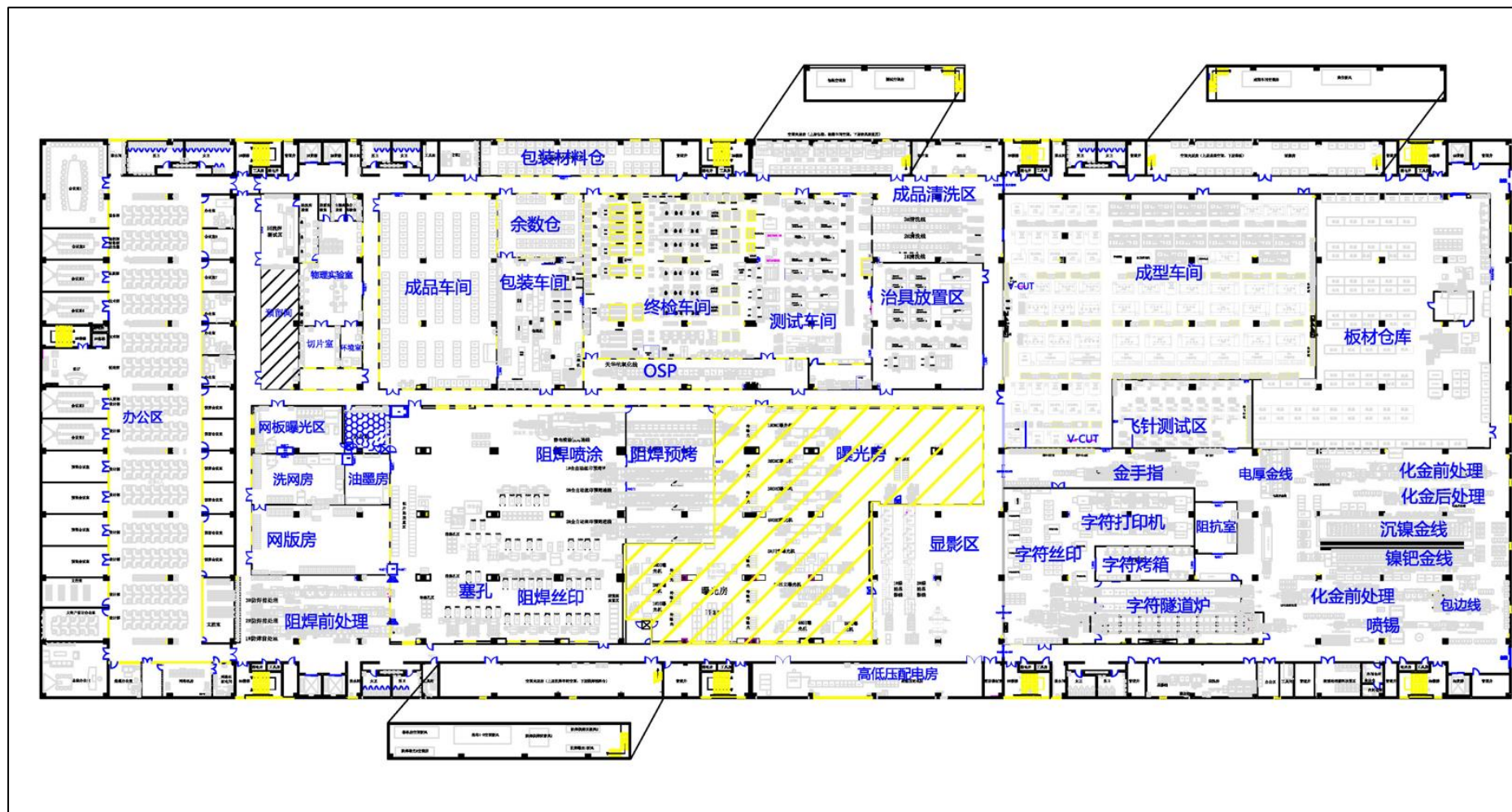
附图 4.7 改扩建后项目厂房三 1F 车间平面布置图



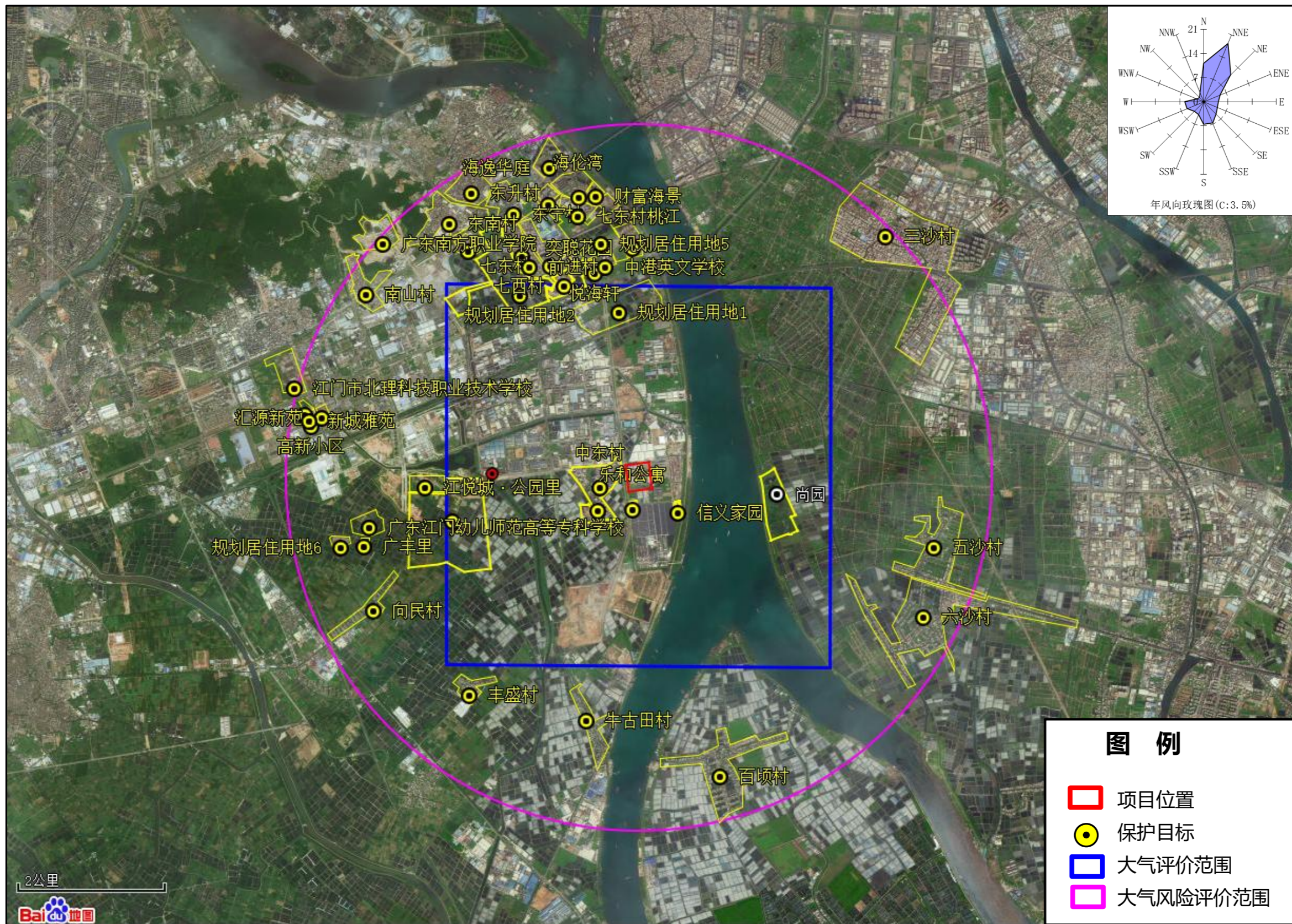
附图 4.8 改扩建后项目厂房三 2F 车间平面布置图



附图 4.9 改扩建后项目厂房三 3F 车间平面布置图

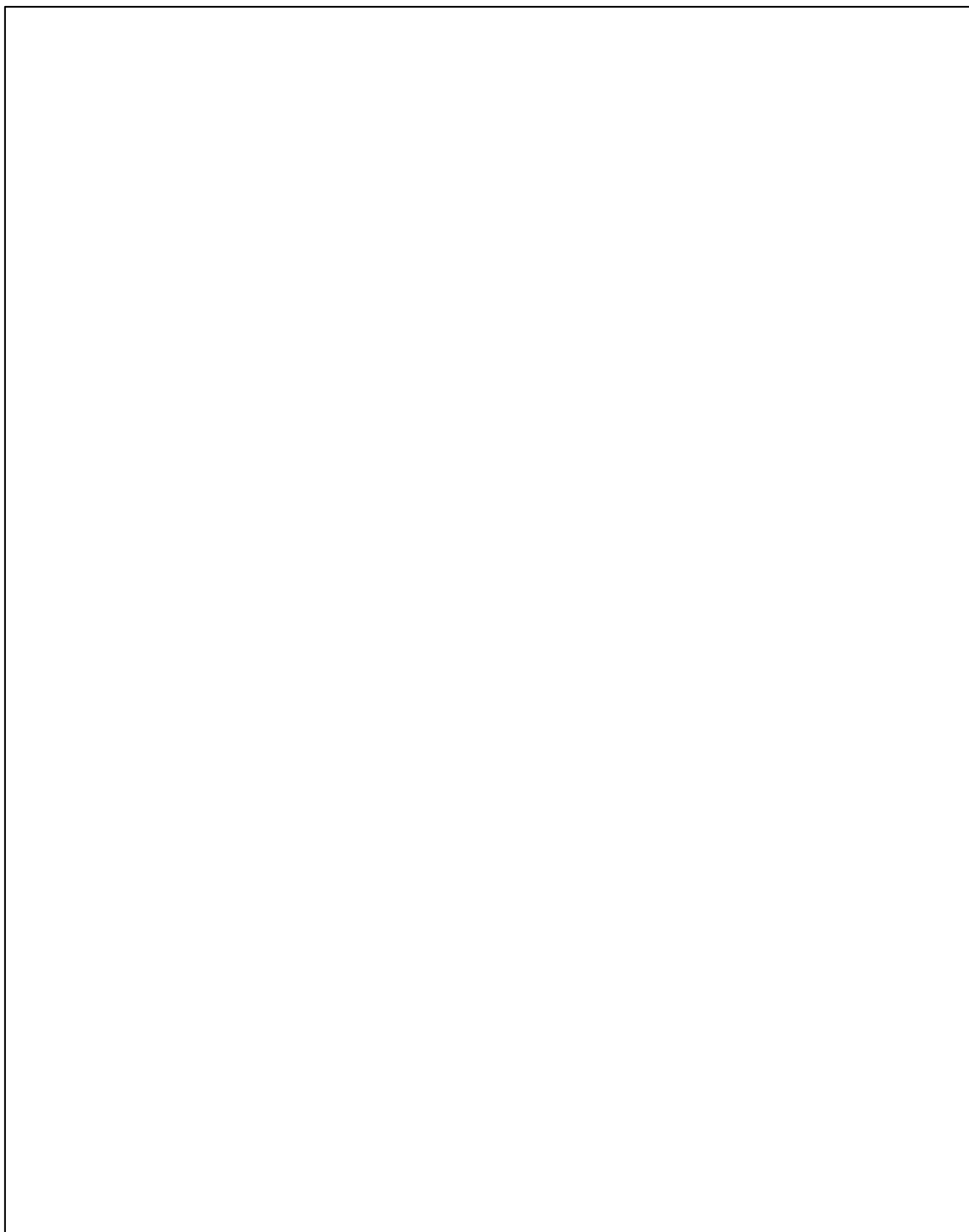


附图 5 环境保护目标分布图

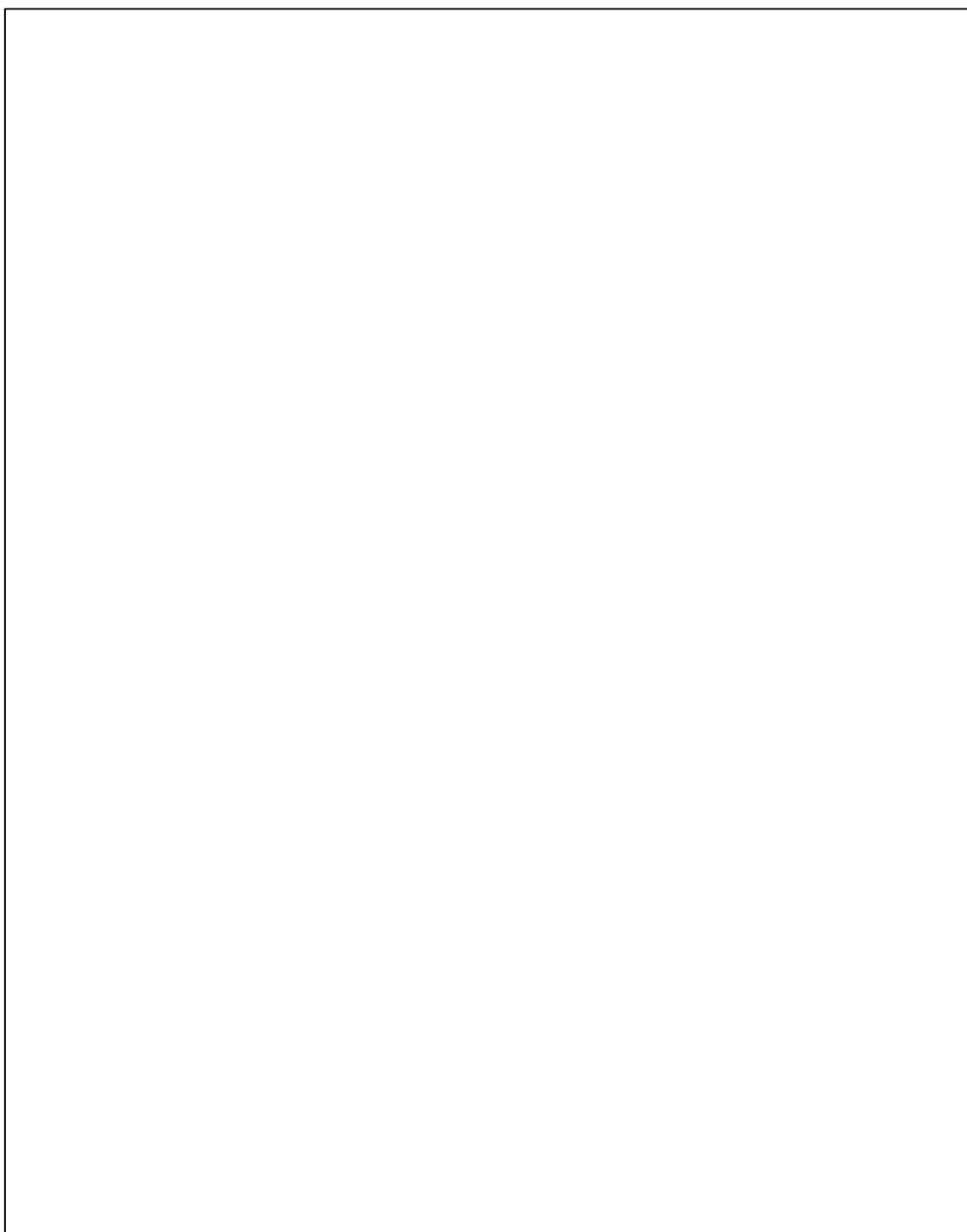


附图 6 大气环境功能区划图

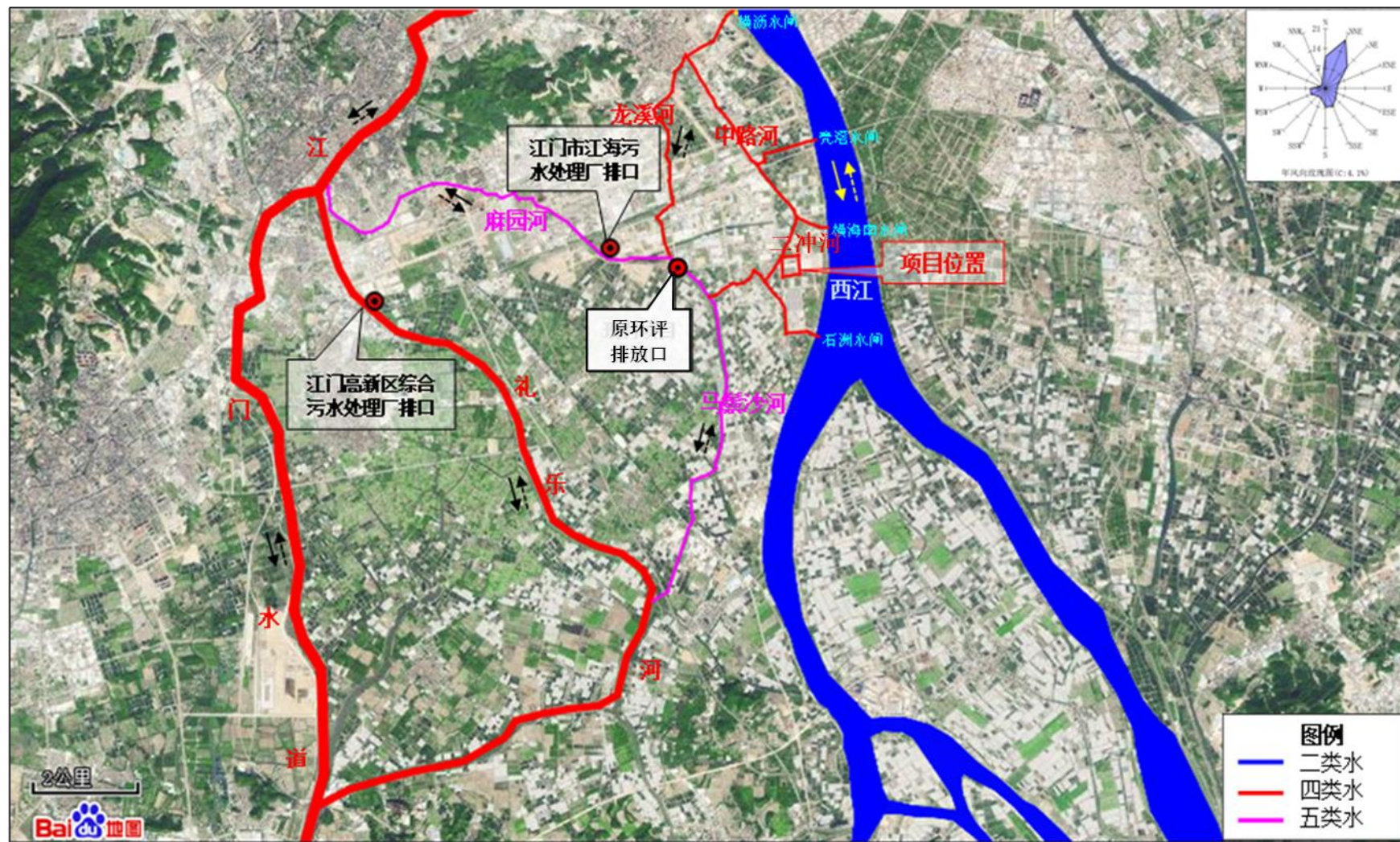
附图 6.1 江门市大气环境功能区划图



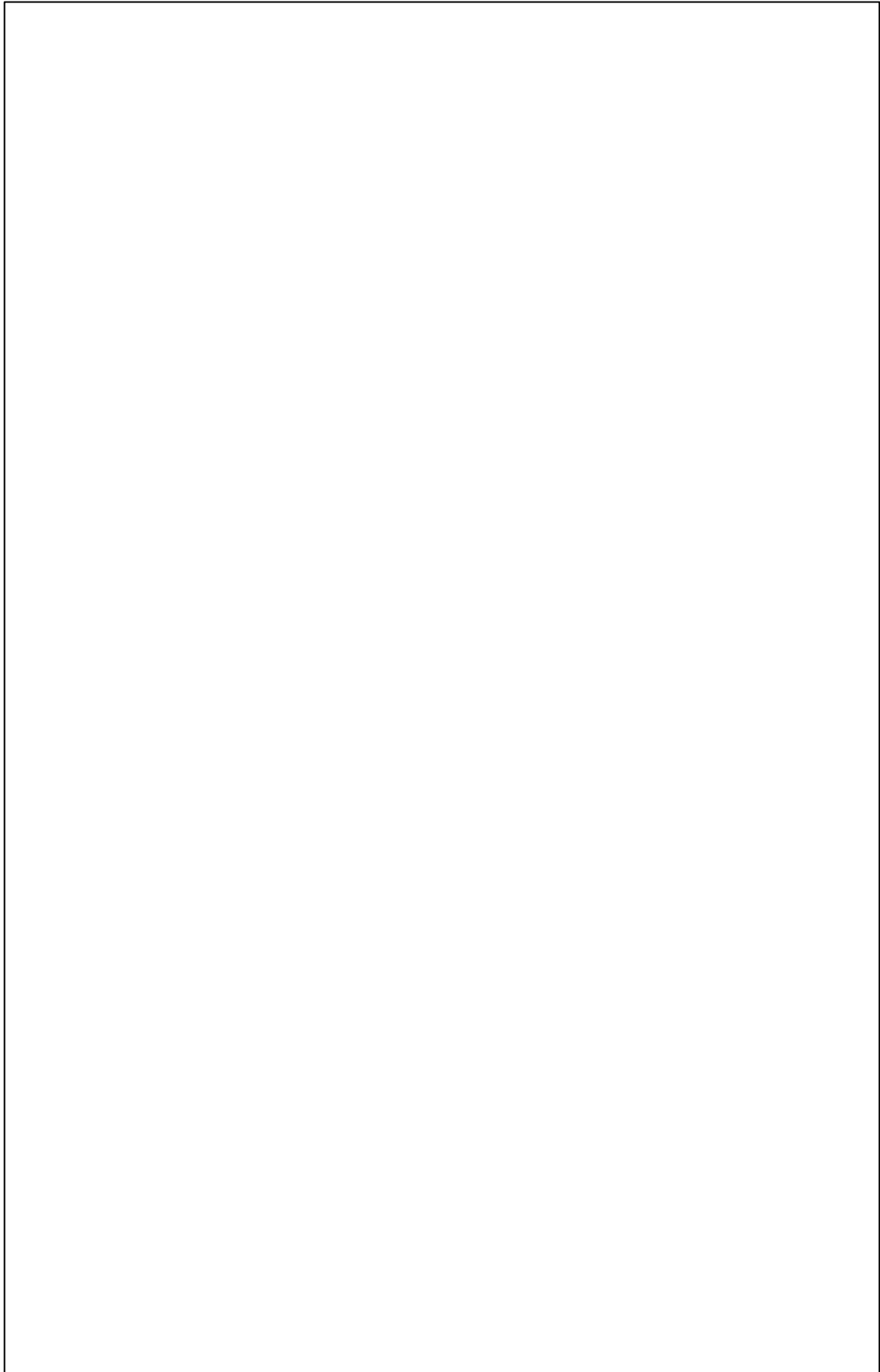
附图 6.2 中山市大气环境功能区划图



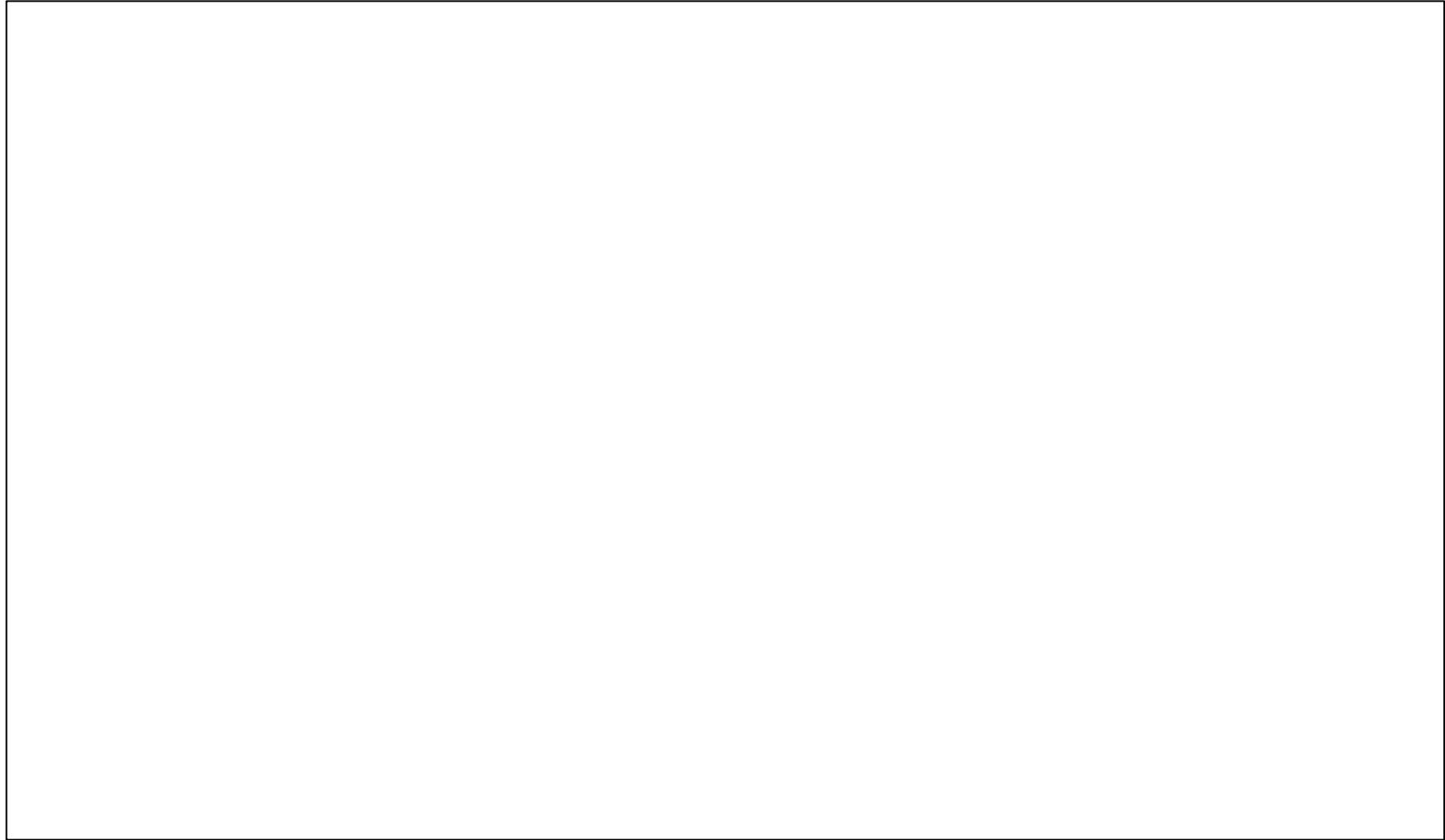
附图 7 项目周边地表水功能区划图



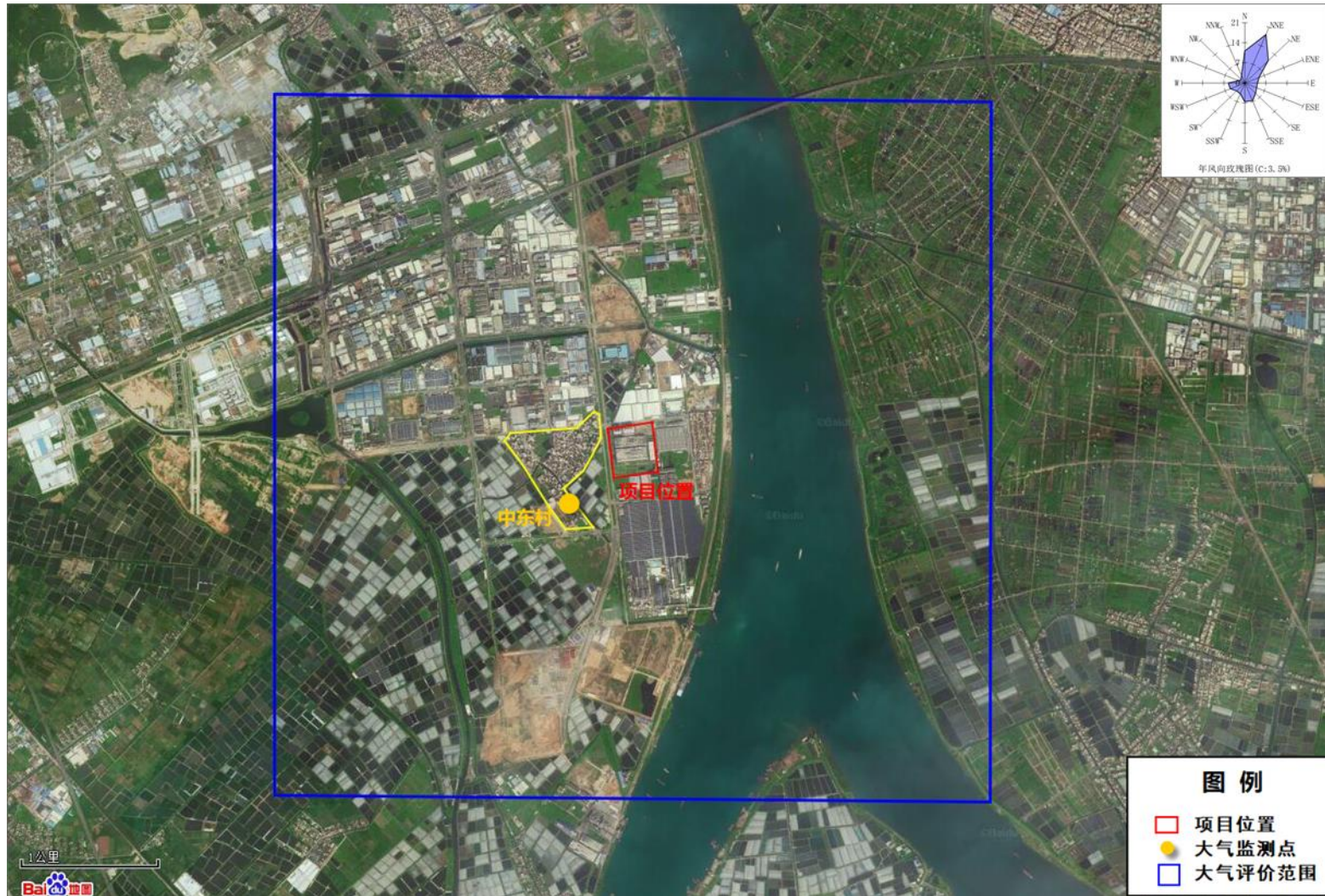
附图 8 江门市江海区声环境功能区划图



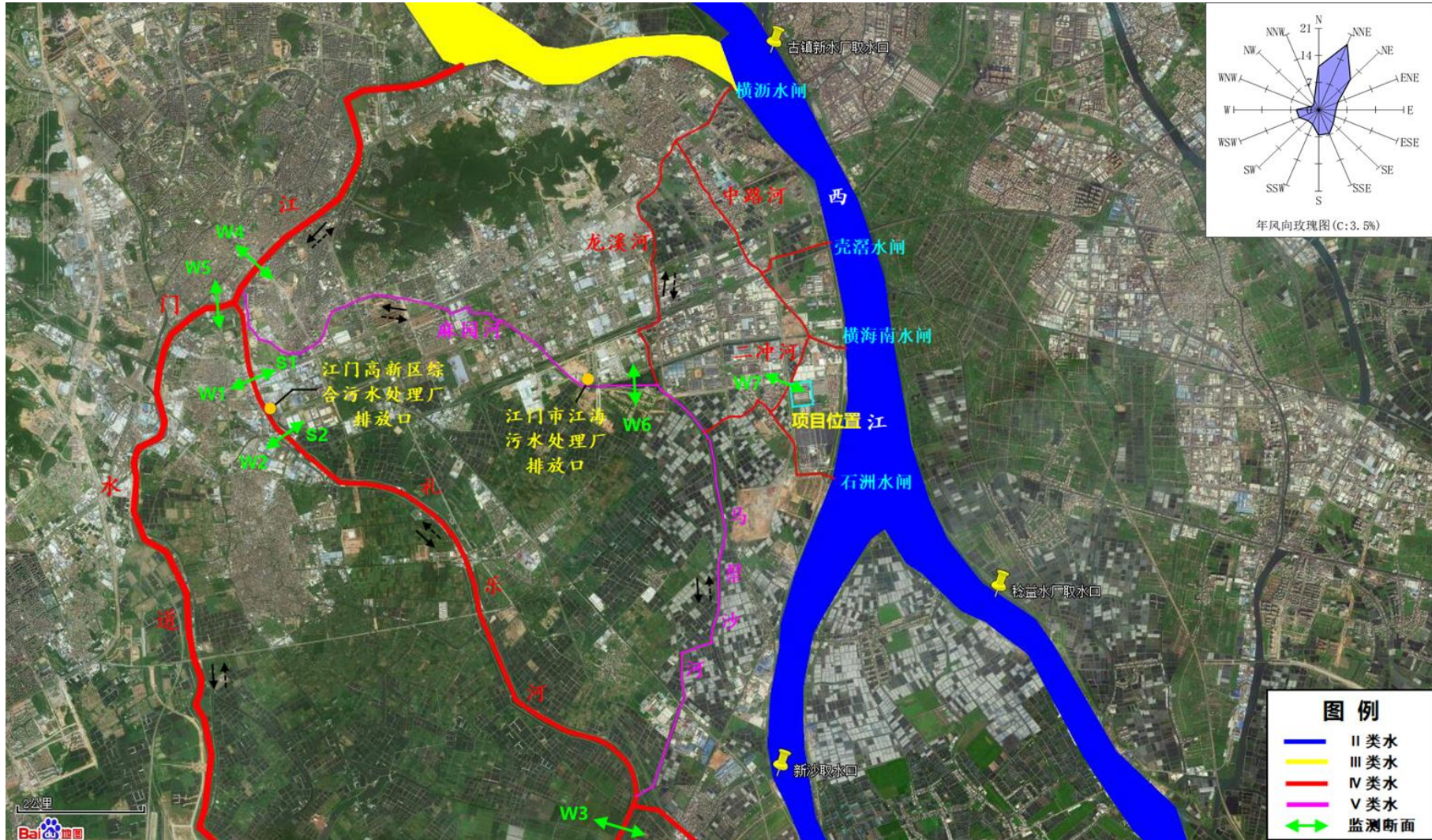
附图 9 江门市浅层地下水功能区划图



附图 10 大气环境质量现状监测点位分布图



附图 11 地表水、河流底泥环境质量现状监测断面分布图



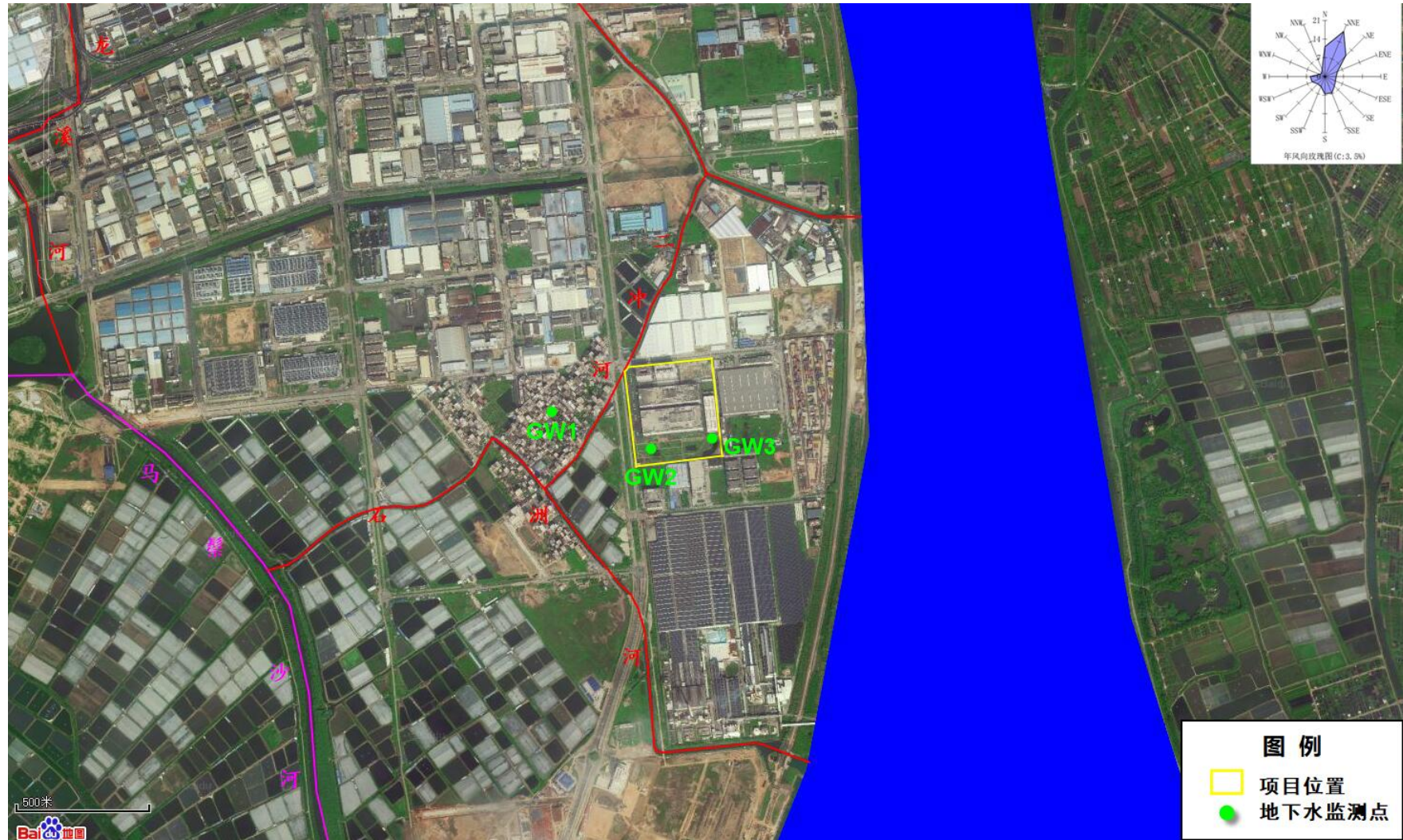
附图 12 声环境质量现状监测点位分布图



附图 13 土壤环境质量现状监测布点图



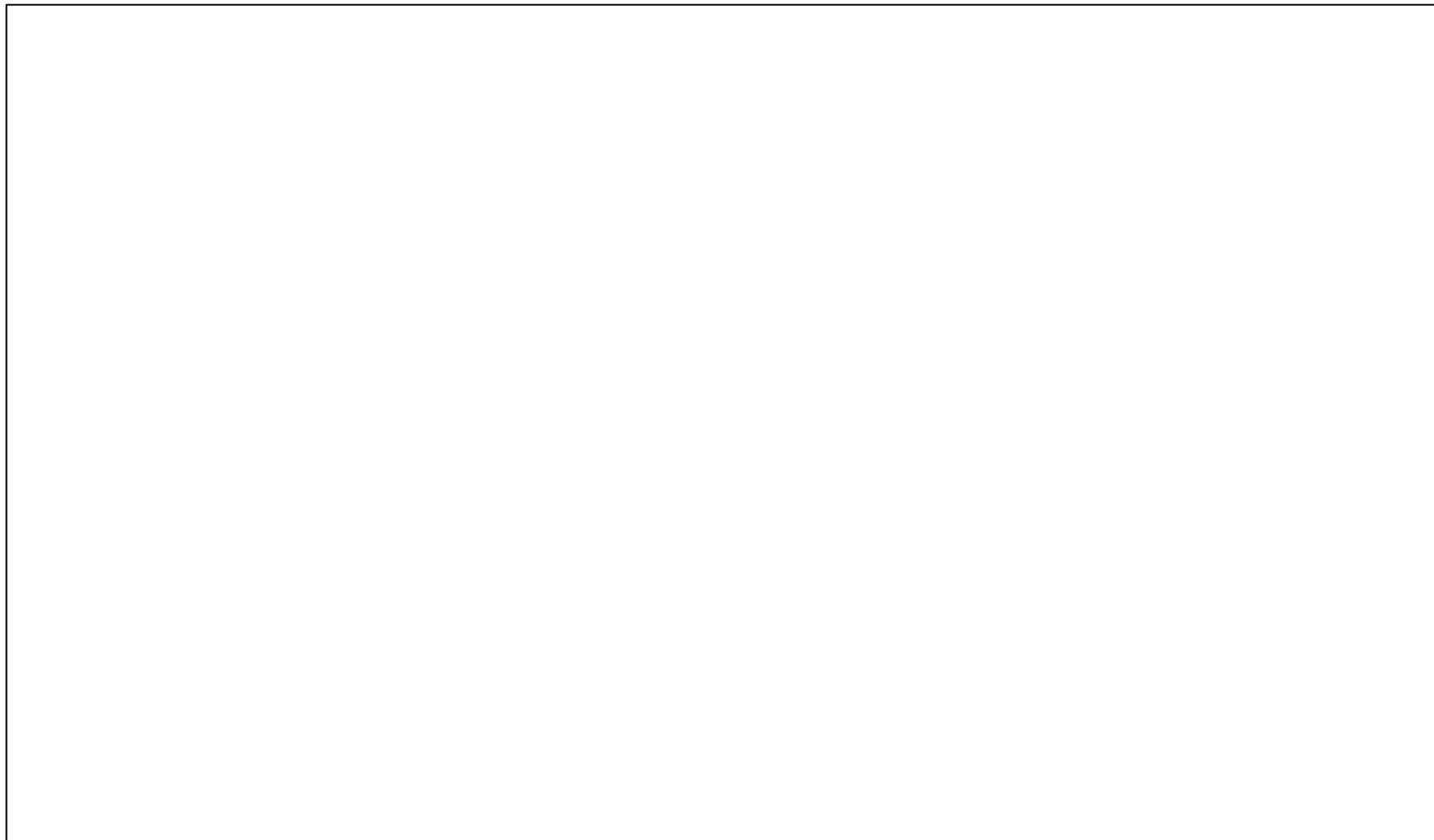
附图 14 地下水环境质量现状监测点位分布图



附图 15 地下水及土壤环境跟踪监测布点图

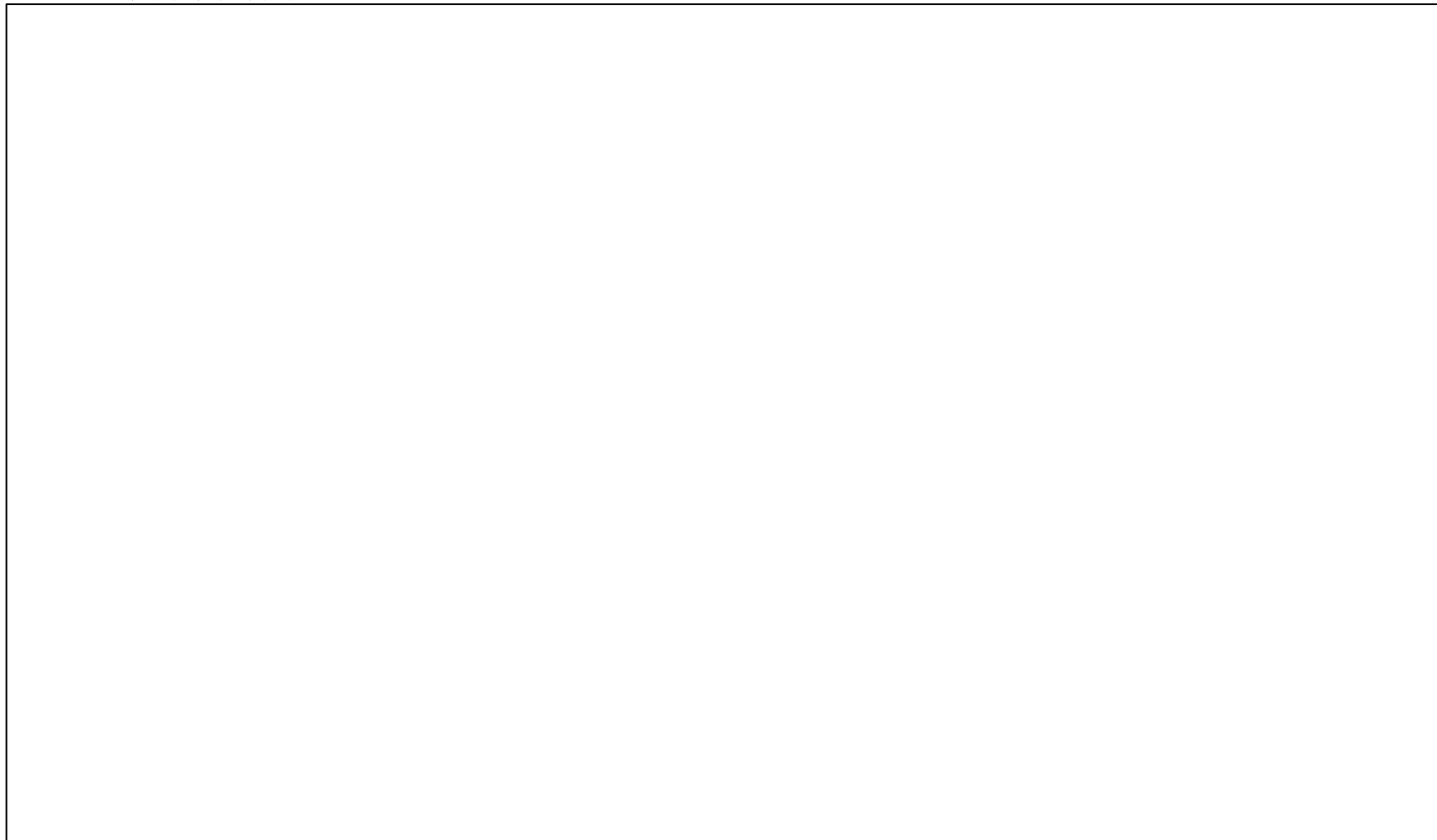


附图 16 广东省环境管控单元图

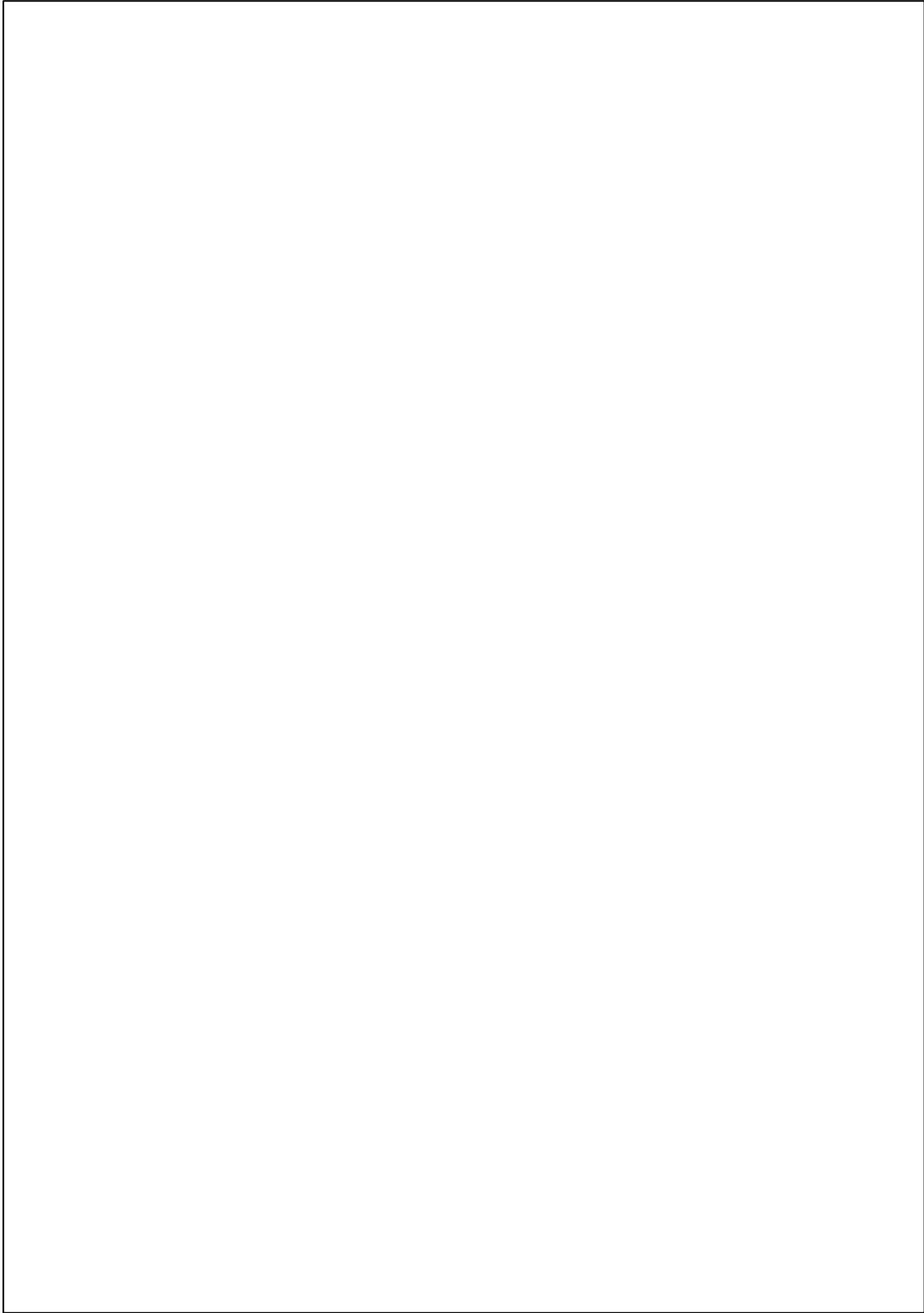


附图 17 江门市环境管控单元图

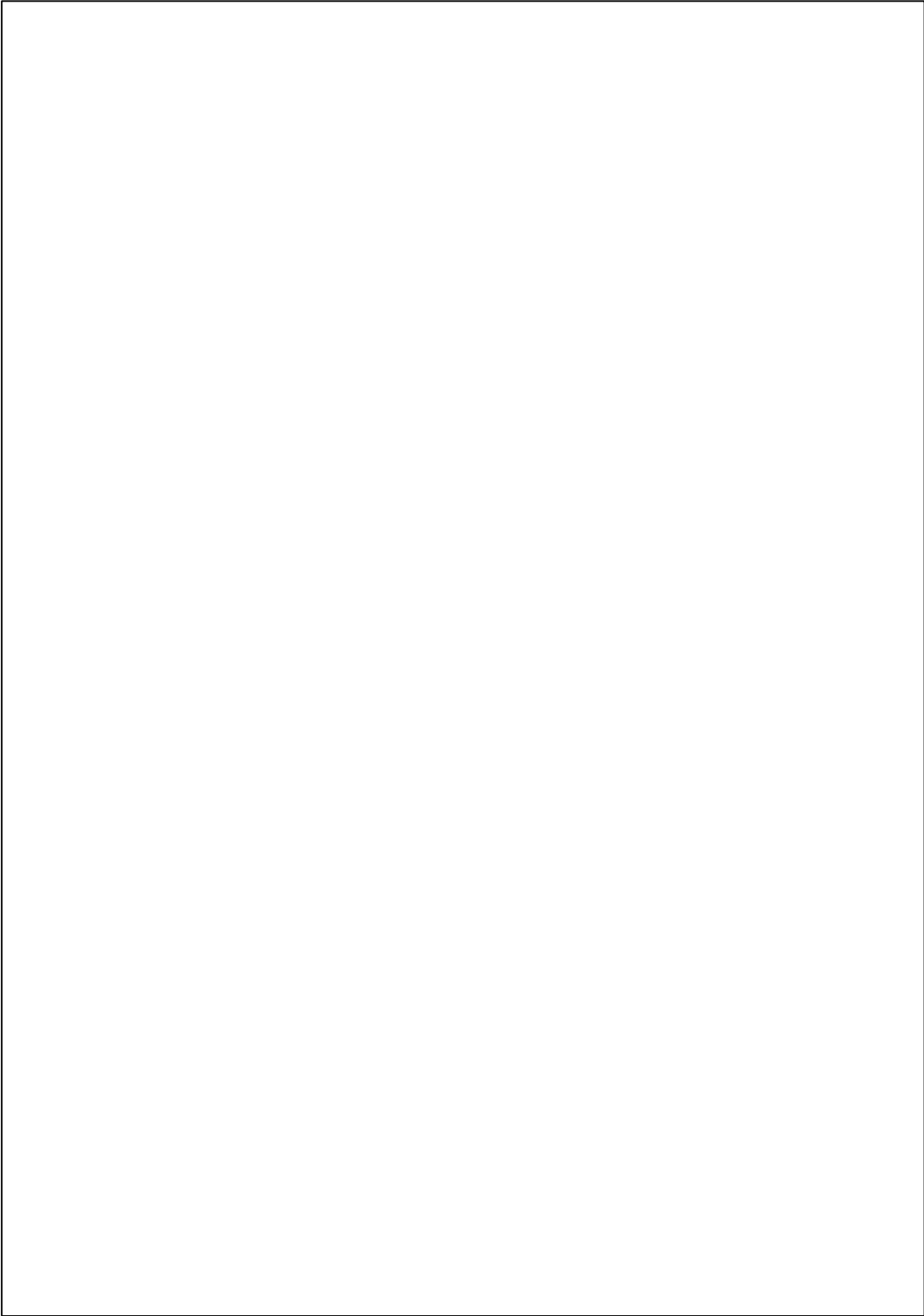
附图 17.1 江门市环境管控单元图



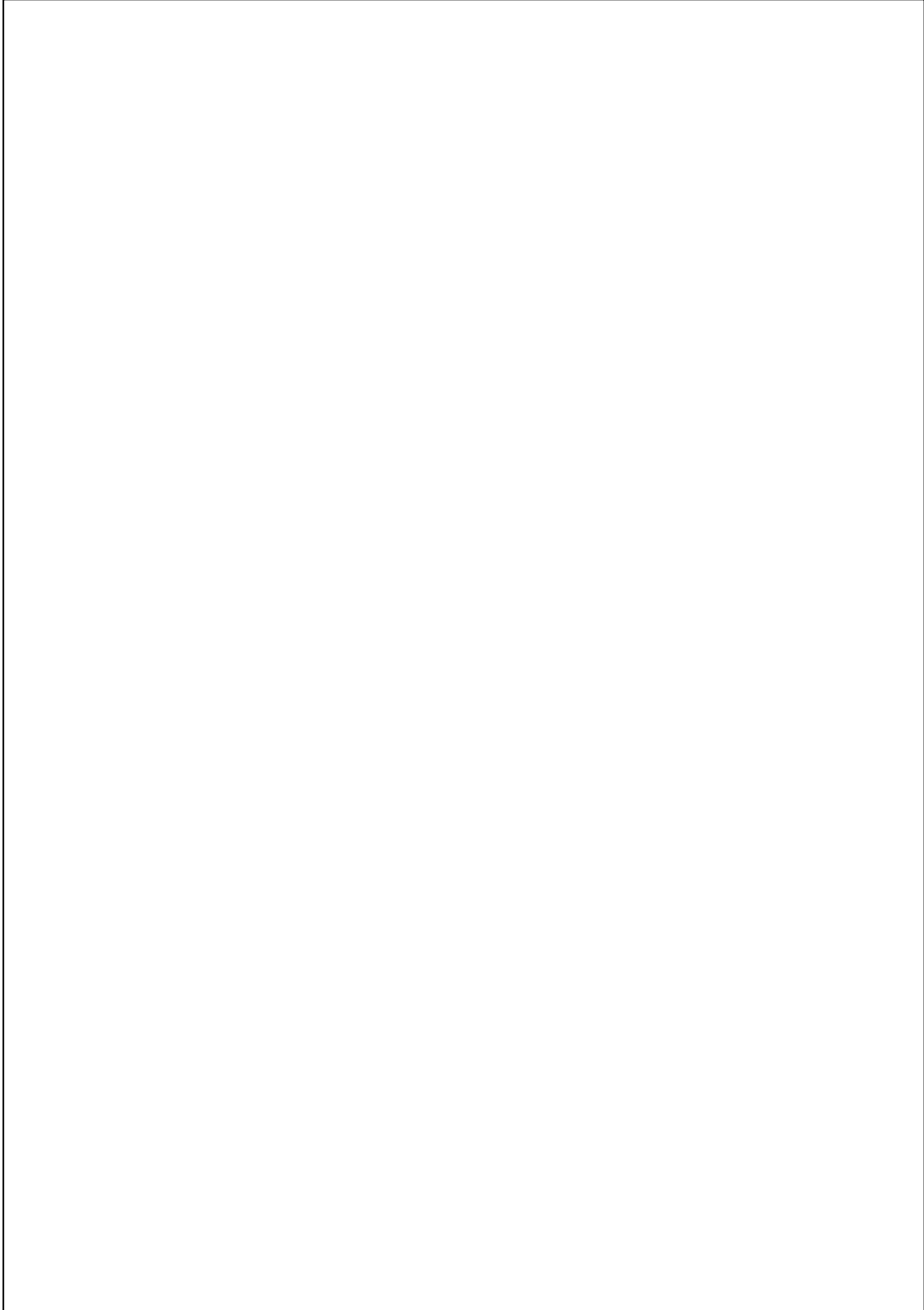
附图 17.2 江门市大气环境管控分区图



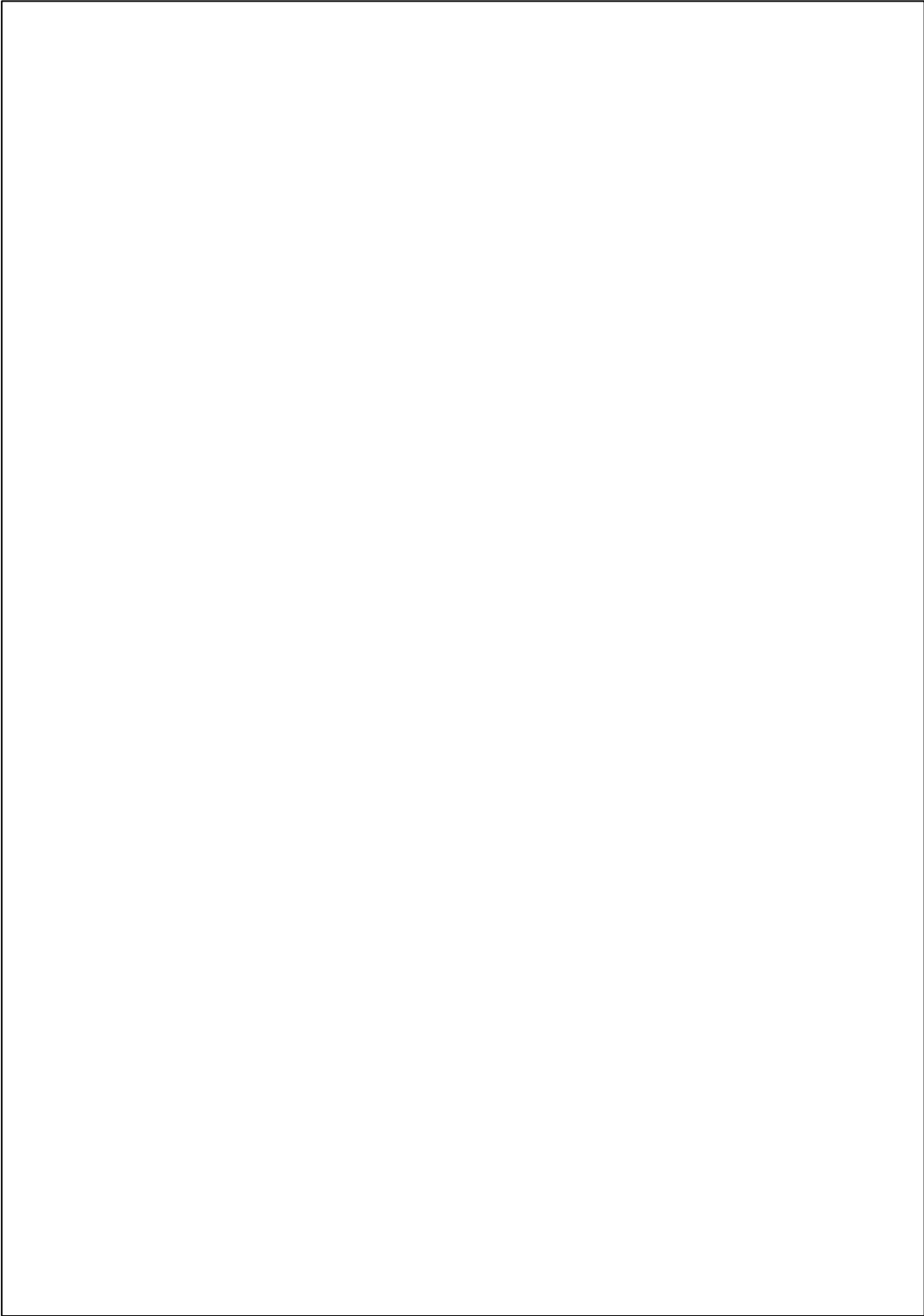
附图 17.3 江门市水环境管控分区图



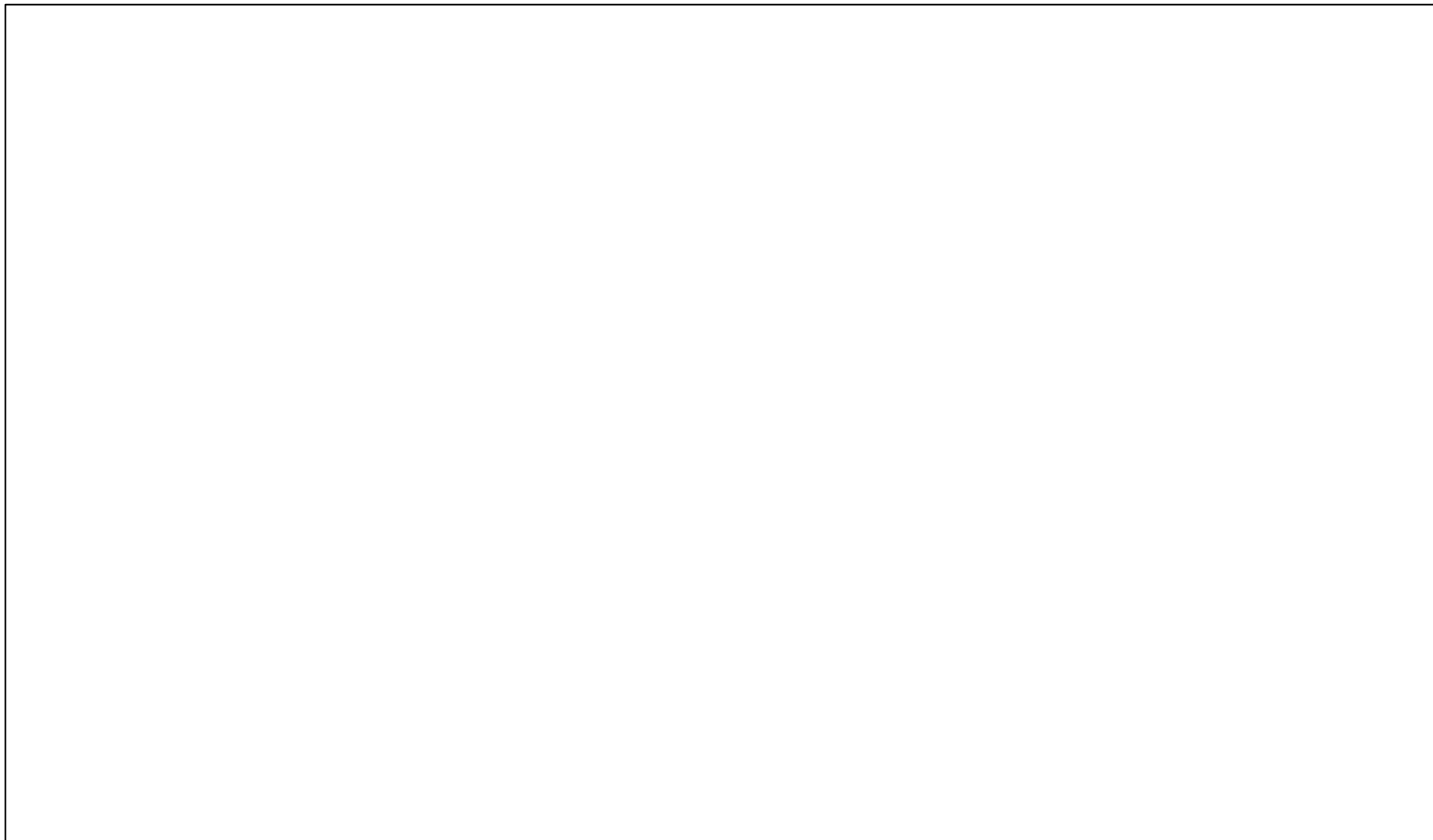
附图 17.4 江门市生态环境管控分区图



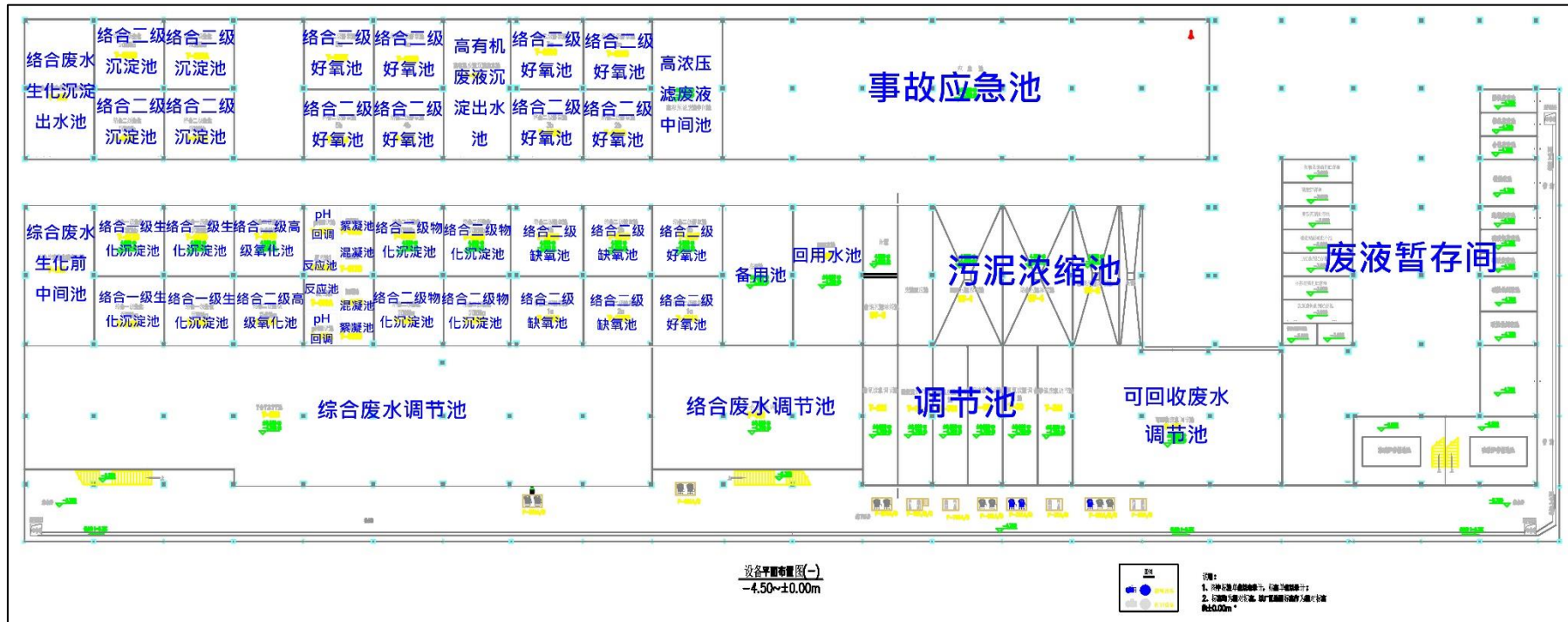
附图 18 江门市城市总体规划（主城区总体规划图）



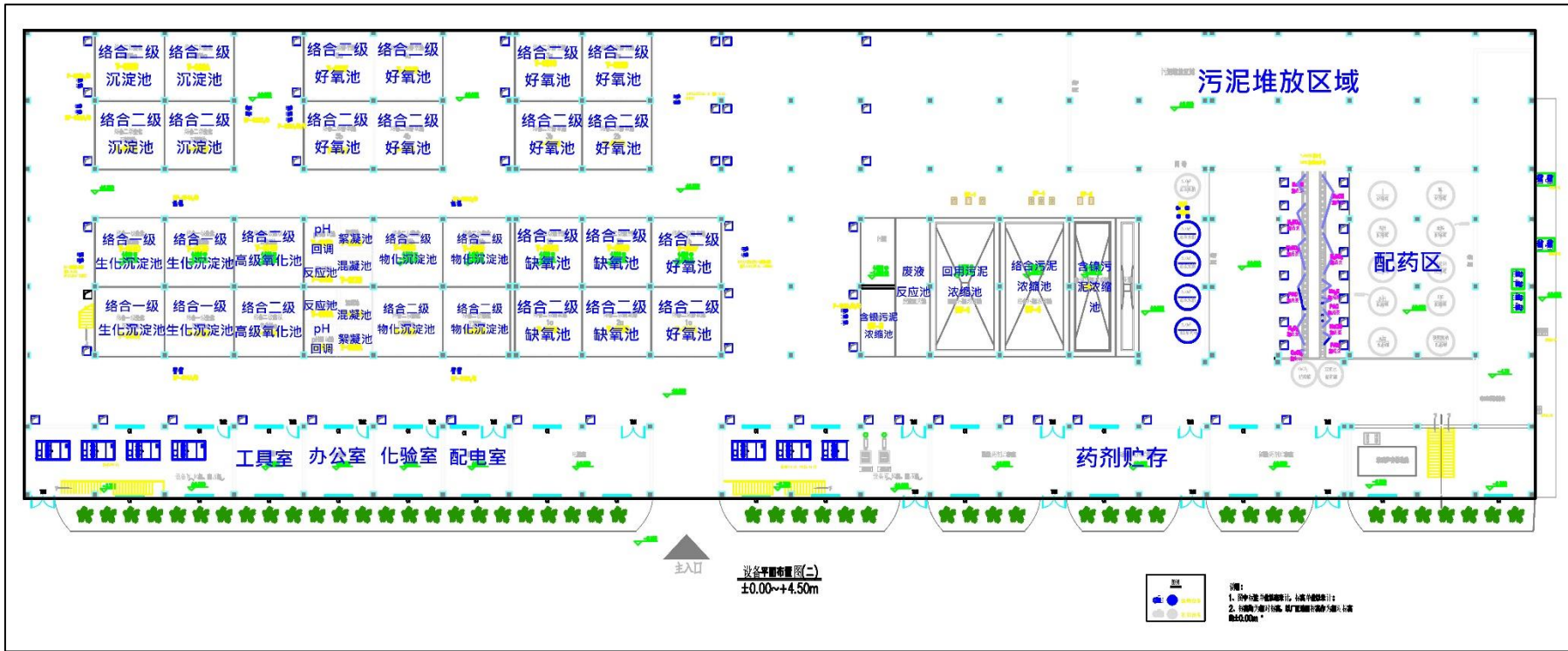
附图 19 江海产业集聚发展区范围图



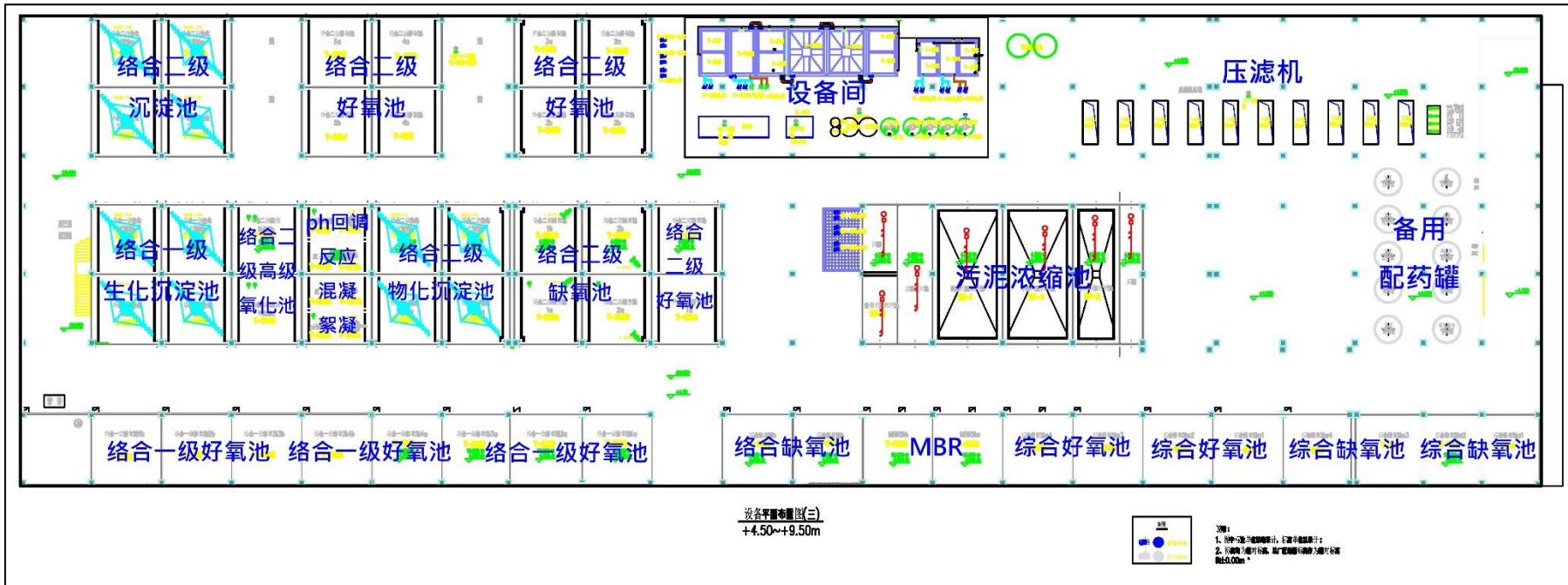
附图 20 污水处理站平面布置图



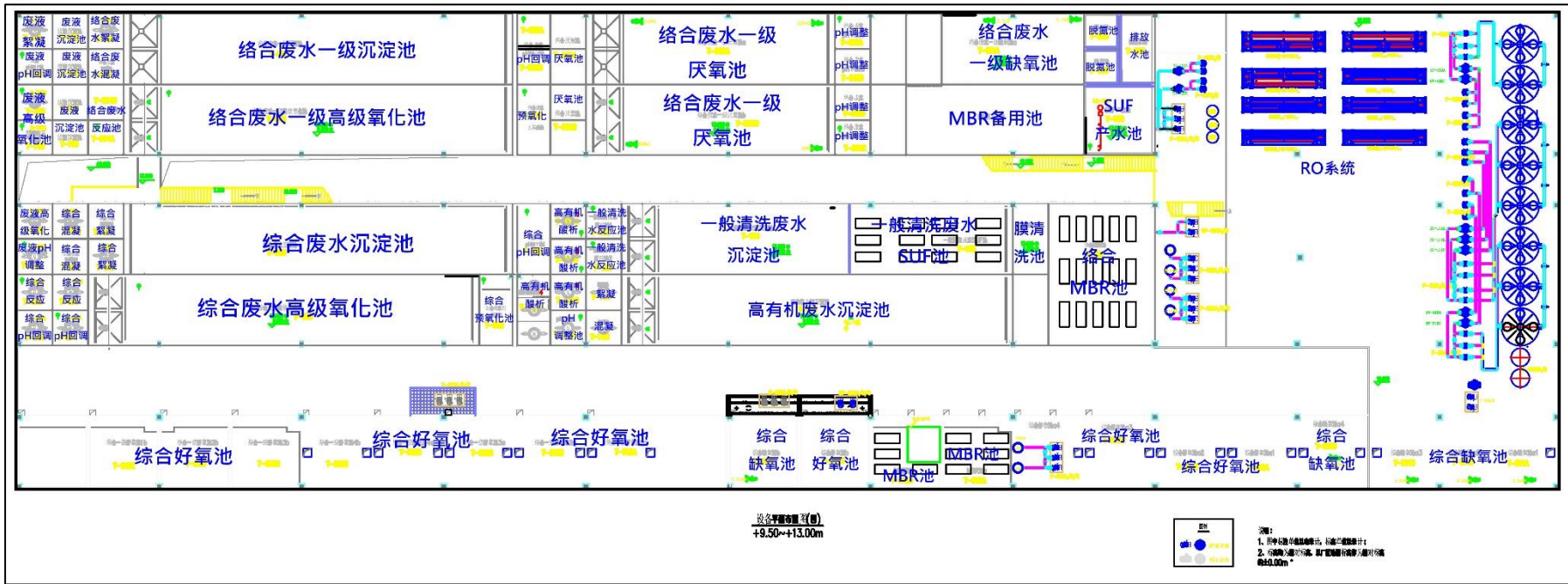
附图 20-1 污水处理站负平面布置图（负一层）



附图 20-2 污水处理站负平面布置图（一层）



附图 20-3 污水处理站负平面布置图（二层）



附图 20-4 污水处理站负平面布置图（三层）

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万 m² 电路板改扩建项目

环境影响报告表专章评价

建设单位：江门崇达电路技术有限公司

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

二〇二三年十月

江门崇达电路技术有限公司新增年 产 192 万 m^2 电路板改扩建项目

环境影响报告表专章评价



建设单位：江门崇达电路技术有限公司
环评单位：广东智环创新环境科技有限公司
二〇二三年十月

目 录

1 项目概况及工程分析专项评价	1
1.1 现有项目回顾性分析	1
1.2 改扩建项目概况及工程分析	177
2 大气环境影响专项评价	406
2.1 大气环境功能区划及执行标准	406
2.2 评价等级	415
2.3 评价因子及评价范围	422
2.4 环境空气质量现状调查与评价	422
2.5 大气环境影响预测与分析	432
2.6 废气处理措施技术经济可行性分析	504
2.7 大气环境监测计划	526
2.8 污染物排放量核算结果	530
2.9 大气环境影响评价自查表	540
3 环境风险分析专章评价	543
3.1 评价依据	543
3.2 评价范围	556
3.3 环境风险敏感目标	559
3.4 环境风险识别	559
3.5 风险事故情形分析	572
3.6 风险预测与评价	581
3.7 环境风险管理	617
3.8 小结	637

1 项目概况及工程分析专项评价

1.1 现有项目回顾性分析

1.1.1 现有项目发展历程

现有项目名称为“江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目”，于 2011 年 5 月获得原广东省环境保护厅的环评批复，批复文号为：粤环审[2011]149 号，批复年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。现有项目竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中现有项目第一阶段于 2014 年 12 月通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审[2014]437 号。现有项目第二阶段废水、废气污染防治设施于 2018 年 1 月 25 日通过自主验收，噪声、固体废物污染防治设施于 2018 年 4 月 13 日通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收，批复文号为：粤环审[2018]118 号。现有项目第三阶段的部分生产设备已安装完毕，建设单位正组织开展设备调试及环保竣工验收工作。

2016 年 6 月 22 日，江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目获得原江门市环境保护局的环评批复，批复文号为：江环审[2016]101 号。该项目在原有 3 台 400kW 电锅炉的基础上新增 5 台燃天然气锅炉（1 台 160 万大卡，4 台 120 万大卡，以导热油为介质）。新增燃气锅炉项目的竣工环境保护验收工作分阶段进行，其中 1 台 1800kW（约 160 万大卡）和 1 台 1400kW（约 120 万大卡）燃气锅炉已于 2019 年 3 月 21 日通过原江门市江海区环境保护局的竣工环保验收，批复文号为：江海环验[2019]18 号。

根据现有项目原环评批复粤环审[2011]149 号文，现有项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，排放量控制在 3200 吨/日内。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。

结合区域水环境质量状况，并考虑现有项目厂区附近道路改扩建工程影响生产

废水排放专管运行、区域综合污水处理厂已具备接收生产废水条件，以及相关地方水污染物排放标准制订完善等情况，2020年2月，广东省生态环境厅同意现有项目调整生产废水排放方案，排放方案调整后，现有项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放量控制在3200吨/日内，在现有项目水污染物排放监控位置，总铜、总镍、总银、总氰化物等污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求；化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类等污染物不超过相应排放限值的200%。

2021年7月29日，现有项目调整生产废水排放方案，从原有的生产废水处理达标后直排马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。

为了减少危险废物的外运量，建设单位拟新增8套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液19200吨，该项目于2022年4月18日获得了江门市生态环境局的环评批复，批复文号为：江江环审（2022）47号，目前该项目正在建设中。

现有项目于2019年12月3日申领了排污许可证，证书编号为914407045591115534001Y，有效期为2022年11月24日至2027年11月23日。

现有项目发展历程具体见表1.1.1-1。

表 1.1.1-1 现有项目发展历程一览表

时间	事件	批复文号	内容
2011年5月	获得原广东省环境保护厅的环评批复	粤环审[2011]149号	拟建设3栋3层生产车间及生产线等主体工程，给水系统、供电系统、供热系统、冷却水循环系统、消防和生活配套设施等公用工程，化学品仓库和原料仓库等辅助工程，废水和废气处理系统等环保工程。项目设置自动显影酸性蚀刻退膜线15条、自动碱性蚀刻线4条、自动棕化线16条、钻孔机200台、激光钻孔机15台、自动沉铜线6条、自动水平电镀铜线2条、自动垂直连续电镀铜线4条、二铜自动电镀铜线6条、自动沉镍金线4条、自动电厚金线2条、自动铜镍金电镀生产线2条、自动化锡线1条、自动化银线1条、无铅喷锡机2台、OSP线3台和自动镀金手指线2条等，年产HDI线路板72万平方米、多层线路板96万平方米和柔性线路板24万平方米。 现有项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，排放量控制在3200吨/日内。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。
2014年12月	现有项目第一阶段通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收	粤环审[2014]437号	验收内容包括：第一阶段主要产品为多层电路板，设计产能70万平方米/年。配套建设了1栋3层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线3条、自动碱性蚀刻线2条、自动棕化线3条、钻孔机42台、自动沉铜线2条、自动整板电镀线2条、二铜自动电镀线2条、自动沉镍金线1条、自动电厚金线1条、自动铜镍金电镀生产线1条、自动化锡线1条、无铅喷锡机2台、OSP线1台、自动镀金手指线1条等主要生产设备），500m ³ /d纯水制备系统、冷却水循环系统、12层楼高宿舍等公用工程，废水、废气处理设施等。
2016年6月	新增燃气锅炉获得原江门市环境保护局的环评批复	江环审[2016]101号	拟在原有3台400KW电锅炉的基础上新增5台燃天然气锅炉（1台160万大卡，4台120万大卡，以导热油为介质），并调整锅炉的运行模式（原有电锅炉0:00~8:00使用，新增天然气锅炉8:00~24:00使用）。本次环评不涉及生产线，生产规模、原材料及年消耗量、生产工艺、员工人数、用水量等均不发生变化。
2018年1月	现有项目第二阶段废水、废气污染防治设施通过自主验收	/	现有项目第二阶段的验收内容包括：1栋3层生产车间（包括：自动显影酸性蚀刻退膜线4条、自动碱性蚀刻线1条、自动棕化线3条、钻孔机62台、激光钻孔机16台、板电VCP线6条、自动水平电镀铜线2条、自动垂直连续电镀铜线1条、二次铜（填孔）线4条、自动沉镍金线1条等生产设备），1套处理能力为864立方米/天的纯水制备系统，1
2018年4月	现有项目第二阶段噪声、固体废物污染防	粤环审[2018]118号	

时间	事件	批复文号	内容
	治设施通过原广东省环境保护厅的竣工环保验收		套含5座冷却塔的冷却水循环系统，1栋12层高宿舍等公用工程，废气处理设施等；废水依托原有废水处理设施处理。 现有项目第二阶段年产线路板72万平方米，其中HDI线路板36万平方米、柔性线路板24万平方米、多层线路板12万平方米。
2019年3月	新增燃气锅炉第一阶段通过原江门市江海区环境保护局竣工环保验收	江海环验[2019]18号	第一阶段验收内容包括：1台1800kW（约160万大卡）和1台1400kW（约120万大卡）燃气锅炉。
2020年2月	广东省生态环境厅同意现有项目调整生产废水排放方案	/	排放方案调整后，现有项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放量控制在3200吨/日内，在现有项目水污染物排放监控位置，总铜、总镍、总银、总氰化物等污染物执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求；化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类等污染物不超过相应排放限值的200%。
2021年7月	现有项目调整生产废水排水去向	/	调整生产废水排放方案，从原有的生产废水处理达标后直排马鬃沙河改为排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）要求，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求。
2022年6月	新增8套酸性蚀刻废液再生系统，年回收19200t酸性蚀刻废液	江环环审[2022]47号	拟新增8套酸性蚀刻废液再生系统，设计年处理能力为回收酸性蚀刻废液19200吨。

1.1.2 现有项目概况

1.1.2.1 现有项目建设规模及产品方案

现有项目主要生产 HDI 线路板、刚性线路板和柔性线路板，线路板总产能为 192 万平方米/年，分三期进行建厂，全厂产值约 4 亿元人民币。一期工程产能为 70 万平方米/年，其中双面硬板、多层刚性板产能分别为 5 万平方米/年、65 万平方米/年；二期工程产能为 72 万平方米，其中双面硬板、多层刚性板、柔性线路板、HDI 板分别为 0.4 万平方米/年、11.6 万平方米/年、24 万平方米/年、36 万平方米/年；三期工程产能为 50 万平方米/年，其中双面硬板、多层刚性板、HDI 板分别为 1 万平方米/年、13 万平方米/年、36 万平方米/年，三期工程设备已安装完毕，正在开展环保竣工验收工作。

根据现有项目现状建设情况以及建设单位介绍，现有项目现状实际生产规模可达原环评批复的 192 万平方米/年，其中 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米。

现有项目产品方案具体见表 1.1.2-1。各产品各生产工序加工面积情况见表 1.1.2-2~表 1.1.2-4。各产品的加工面积计算方法如下：

加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的操作倍数

表 1.1.2-1 现有项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

种类		现有项目			
		一期	二期	三期	合计
刚性线路板	2层	5.0	0.4	1.0	6.4
	4层	25.5	2.7	4.3	32.5
	6层	31.7	3.5	7.6	42.8
	8层	6.2	2.0	0.8	9.0
	10层	1.3	0.5	0.3	2.1
	12层以上	0.3	2.8	0.1	3.2
	小计	70	12	14	96
柔性线路板	2层	0	24.0	0	24.0
HDI板	1阶（6层）	0	21.1	21.1	42.2
	2阶（8层）	0	12.8	12.8	25.6
	3阶（10层）	0	2.0	2.0	4.0
	4阶（12层）	0	0.1	0.1	0.2
	小计	0	36	36	72
合计	/	70	72	50	192
备注		已验收	已验收	正开展验收	/

表 1.1.2-2 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——双面板、多层刚性板

层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万m ² /a）																					
	开料	内层	棕化	压合	钻孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	线路镀铜锡	碱性蚀刻	阻焊	字符	沉金	无铅喷锡	沉锡	沉银	电金手指	OSP	电镀厚金	电镍金	成型	测试
2层	7.5	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5	7.5	5.0	2.4	2.4	7.5	7.5	3.7	1.6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.1	0.1	6.4	6.4
4层	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	26.3	12.6	12.6	39.3	39.3	19.6	8.6	2.7	2.7	1.6	2.8	0.8	0.3	32.4	32.4
6层	107.5	107.5	107.5	53.8	53.8	53.8	53.8	36.0	17.2	17.2	53.8	53.8	26.9	11.8	3.8	3.8	2.2	3.9	1.1	0.4	42.9	42.9
8层	34.6	34.6	34.6	11.5	11.5	11.5	11.5	7.7	3.7	3.7	11.5	11.5	5.8	2.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.2	0.1	9.0	9.0
10层	11.0	11.0	11.0	2.8	2.8	2.8	2.8	1.8	0.9	0.9	2.8	2.8	1.4	0.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.02	2.1	2.1
12层以上	21.3	21.3	21.3	4.3	4.3	4.3	4.3	2.9	1.4	1.4	4.3	4.3	2.1	0.9	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.03	3.2	3.2
合计	221.2	213.7	213.7	111.6	119.0	119.0	119.0	79.8	38.1	38.1	119.0	119.0	59.5	26.2	8.3	8.3	4.8	8.6	2.4	1.0	96.0	96.0

备注：1.本项目双面板、4层、6层、8层、10层、12层板的利用率分别为88%、85%、83%、82%、80%、80%，报废率分别为2%、3%、4%、5%、6%、7%；

2.内层采用湿膜涂布；

3.外层线路均采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为67%、33%，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；油墨防焊100%；

4.表面处理比例情况：沉镍金50%、无铅喷锡22%、沉银7%、沉锡7%、电金手指4%、OSP7.2%、电厚金2%、电铜镍金0.8%，其中进行电铜镍金的产品外层线路镀铜在此工序中完成；

5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.1.2-3 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——柔性板

层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万m ² /a）																
	开料	钻孔	黑孔	板电	外层图形转移	酸性蚀刻	贴覆盖膜	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	字符	冲孔	补强	成型	测试	FQC
2层	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	24.0	0.5	1.0	4.4	29.9	29.9	29.9	24.0	24.0	24.0

备注：1.本项目双面柔性板的利用率和报废率分别为82%、2%；

2.外层线路均采用贴膜工艺及酸性蚀刻工艺；

3.防焊100%采用贴覆盖膜形式；黑孔工序为外发加工；

4.表面处理比例情况：沉镍金80.5%、无铅喷锡1.5%、电金手指3.3%、OSP14.7%；

5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.1.2-4 现有项目各产品各工序加工面积情况一览表——HDI板

产能	层数	内层线路								次外层线路（该工艺一阶一次、二阶两次、三阶三次）									
		开料	钻孔	沉铜	板电	图形转移	棕化	压合	半固化片压合	钻埋孔	沉铜	板电	树脂塞孔	全板镀铜	填孔电镀	减铜	图形转移	棕化	压合
42.2	一阶（6层）	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	162.88	54.29	54.29	54.29	40.72	40.72	13.57	13.57	54.29	54.29	54.29
25.6	二阶（8层）	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	135.52	67.76	67.76	67.76	50.82	50.82	16.94	16.94	67.76	67.76	67.76
4.0	三阶（10层）	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	27.00	16.20	16.20	16.20	12.15	12.15	4.05	4.05	16.20	16.20	16.20
0.2	四阶（12层）	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	1.69	1.13	1.13	1.13	0.85	0.85	0.28	0.28	1.13	1.13	1.13
72	合计	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	327.10	139.38	139.38	139.38	104.54	104.54	34.85	34.85	139.38	139.38	139.38
产能	层数	外层线路								表面处理									
		减铜	钻盲孔	钻通孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻	阻焊	文字	沉镍金	喷锡	OSP	金手指	成型	FQC	成品清洗	包装入库
42.2	一阶（6层）	2.71	54.29	54.29	54.29	54.29	33.66	20.63	20.63	54.29	54.29	43.71	0.83	7.98	1.79	42.20	42.20	42.20	42.20
25.6	二阶（8层）	1.69	33.88	33.88	33.88	33.88	21.01	12.87	12.87	33.88	33.88	27.27	0.51	4.98	1.12	25.60	25.60	25.60	25.60
4.0	三阶（10层）	0.27	5.40	5.40	5.40	5.40	3.35	2.05	2.05	5.40	5.40	4.35	0.08	0.79	0.18	4.00	4.00	4.00	4.00
0.2	四阶（12层）	0.01	0.28	0.28	0.28	0.28	0.17	0.11	0.11	0.28	0.28	0.23	0.00	0.04	0.01	0.20	0.20	0.20	0.20
72	合计	4.69	93.86	93.86	93.86	93.86	58.19	35.67	35.67	93.86	93.86	75.55	1.43	13.80	3.10	72.00	72.00	72.00	72.00

备注：1.本项目一阶板（6层）、二阶板（8层）、三阶板（10层）、四阶板（12层）的利用率分别为82%、81%、80%、78%，报废率分别为5.5%、7.2%、8%、10%；

2.内层均采用湿膜涂布；次外层采用树脂塞孔+全板镀铜、填孔电镀+减铜的比例分别为75%、25%；

3.外层线路均采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为62%、38%，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；油墨防焊100%；

4.表面处理比例情况：沉镍金80.5%、无铅喷锡1.5%、电金手指3.3%、OSP14.7%；

5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

1.1.2.2 生产定员及工作制度

生产定员：现有项目全厂劳动定员 2000 人，其中住宿员工 1600 人，全员均在厂内用餐。

工作制度：全年生产 350 天，每天工作 20 小时，实行 2 班制。

1.1.2.3 总平面布置及外环境关系

(1) 外环境关系

现有项目厂区北面隔云沁路为江门格斯图家具制造有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为江门市玛珑灯饰照明有限公司、江门市九鼎厨具有限公司、纪祥建材贸易有限公司、奇光照明和乐和公寓。现有项目外环境关系具体见图 1.1.2-1。

由图 1.1.2-2 可知，现有项目周边距离最近的敏感点有 2 个，分别为现有项目厂界西面 40m 的中东村、南面 155m 的乐和公寓。根据江门市勘察院提供的测绘图，中东村距离现有项目的生产车间 100.92m，满足环评批复（粤环审〔2011〕149 号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离的要求。



图 1.1.2-2 本项目与中东村测绘图



图 1.1.2-1 现有项目外环境关系图

(2) 厂区总平面布置

现有项目主要有3层生产厂房2栋、12层宿舍楼2栋、污水处理站1座。现有项目全厂总平面布置情况具体见图1.1.2-3。

现有项目共建有2栋生产厂房，各生产厂房各楼层的平面布置情况具体见图1.1.2-4、表1.1.2-5。

表 1.1.2-5 现有项目主要构筑物布置情况表

厂房名称	楼层	生产工序
厂房一	一层	裁切、钻孔、锣边、排板、压合、棕化、沉铜、板电（垂直龙门电镀线、VCP）、外层贴膜/曝光/显影、图形电镀、外层蚀刻（DES、SES）、配电室、药水暂存区、研磨、锅炉房、铜箔仓、集尘机房等
	二层	外层AOI、阻焊、文字、网房、电镍金、沉镍金、镀金手指、电厚金、喷锡、锣机、V-CUT、沉银、OSP、沉锡、钻孔、成品清洗、包装车间、成品仓、测试、药水仓、油墨仓、配电室等
	三层	开料、化学前处理、内层涂布、曝光、内层显影蚀刻（DES）、内层AOI、菲林仓、板料车间、半固化冷藏仓、成品仓库、拉网车间、三品、辅料、五金仓、酸性蚀刻液回收车间、微蚀提铜、配电室、办公室等
厂房二	一层	钻孔、激光钻孔、内层前处理、内层涂布、曝光、内层显影蚀刻（DES）、内层AOI、棕化、开料、料仓、预叠、熔铆、压合、裁磨、减铜、锅炉房、铜箔仓、配电房、药水仓等
	二层	沉铜（水平沉铜、垂直沉铜）、树脂塞孔、树脂塞孔AOI、填孔电镀（填孔VCP、填孔点镀）、板电VCP、激光钻孔、外层前处理、外层贴膜/曝光/显影、图形电镀、外层蚀刻（DES、SES）、软板开料、激光切割、贴膜、快压、电镀药水房、辅料房、重金属仓、化学品药水仓、菲林房、冷冻仓等
	三层	阻焊、文字、洗网、沉镍金、喷锡、金手指、OSP、钻孔、锣机成型、软板激光切割、成品清洗、检测、包装车间、板材车间、成品车间、包装材料仓、金盐仓、表面处理液辅料放置区、实验室、办公区等

1.1.2.4 项目组成

现有项目的组成情况具体见表1.1.2-6。

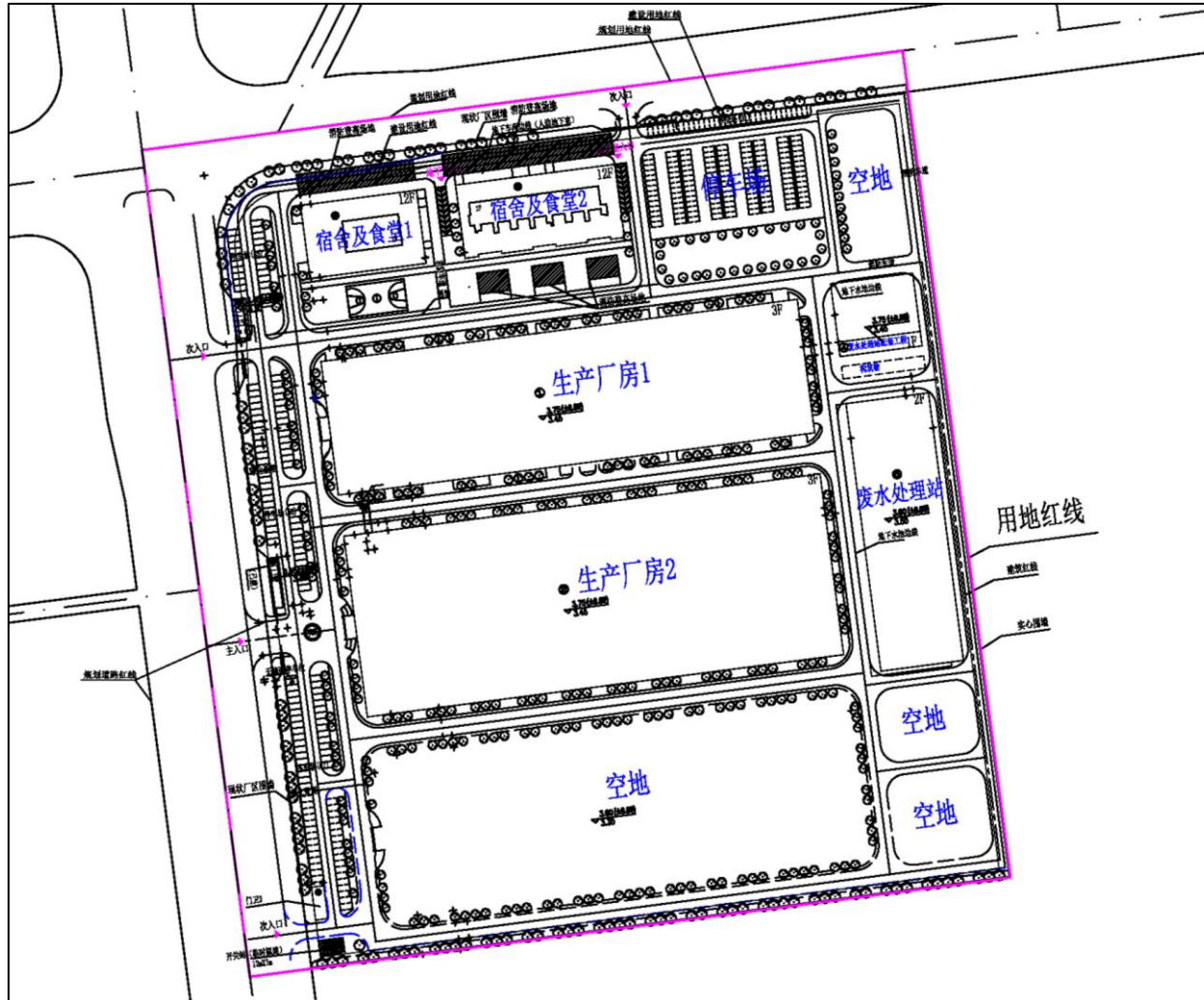


图 1.1.2-3 现有项目总平面布置图

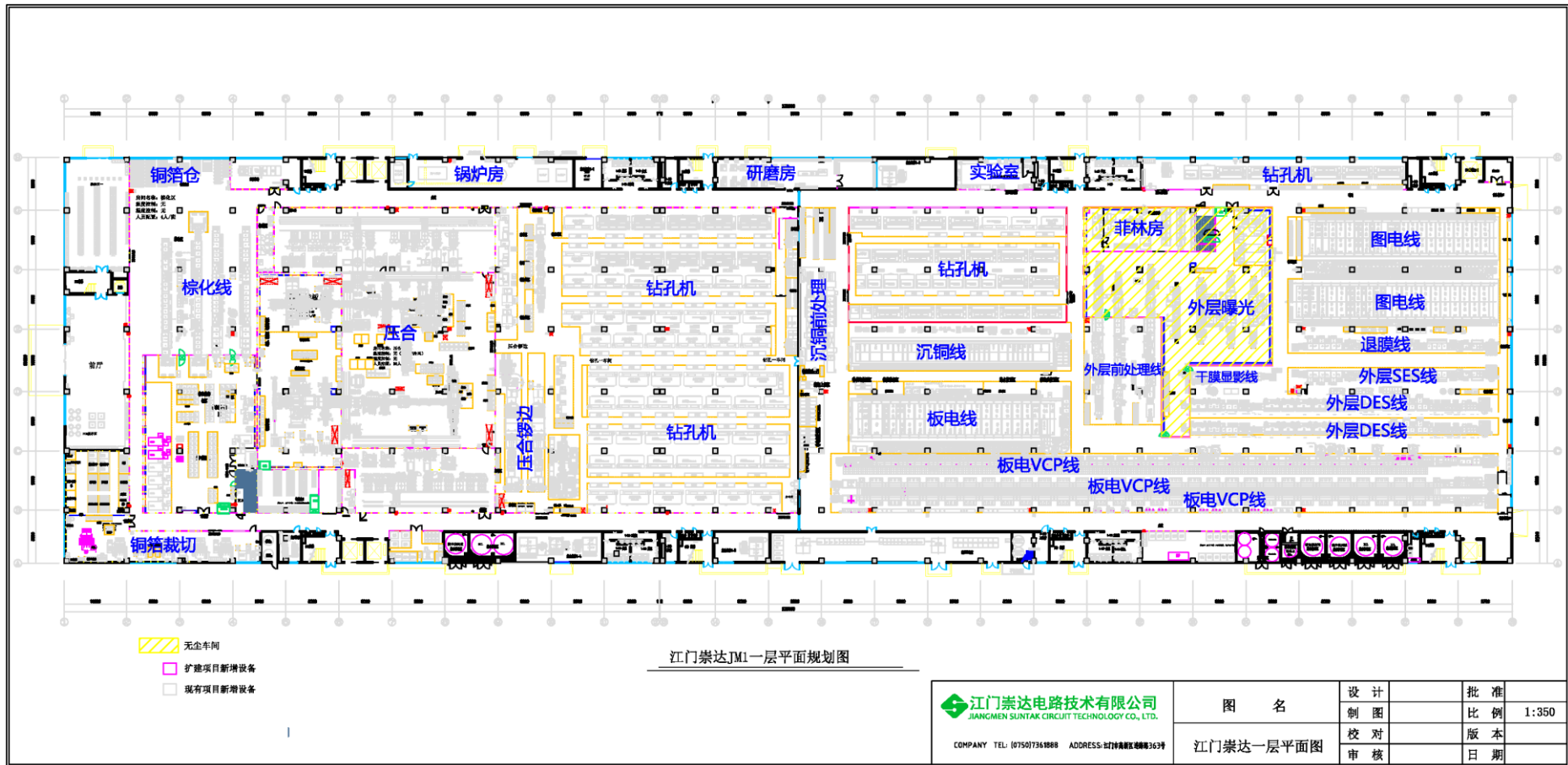


图 1.1.2-3 (a) 现有项目厂房一 1F 车间平面布置图

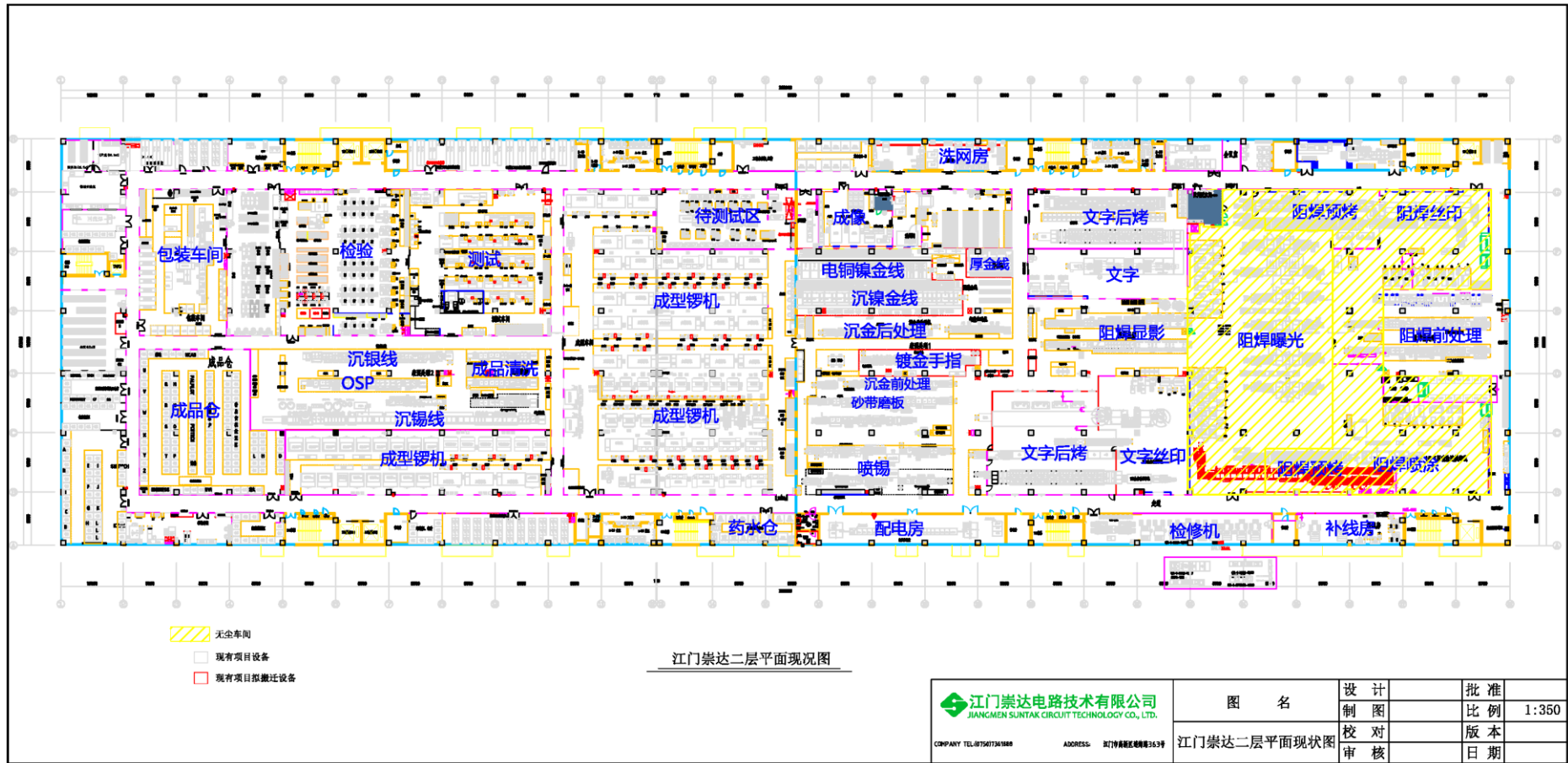


图 1.1.2-3 (b) 现有项目厂房一 2F 车间平面布置图

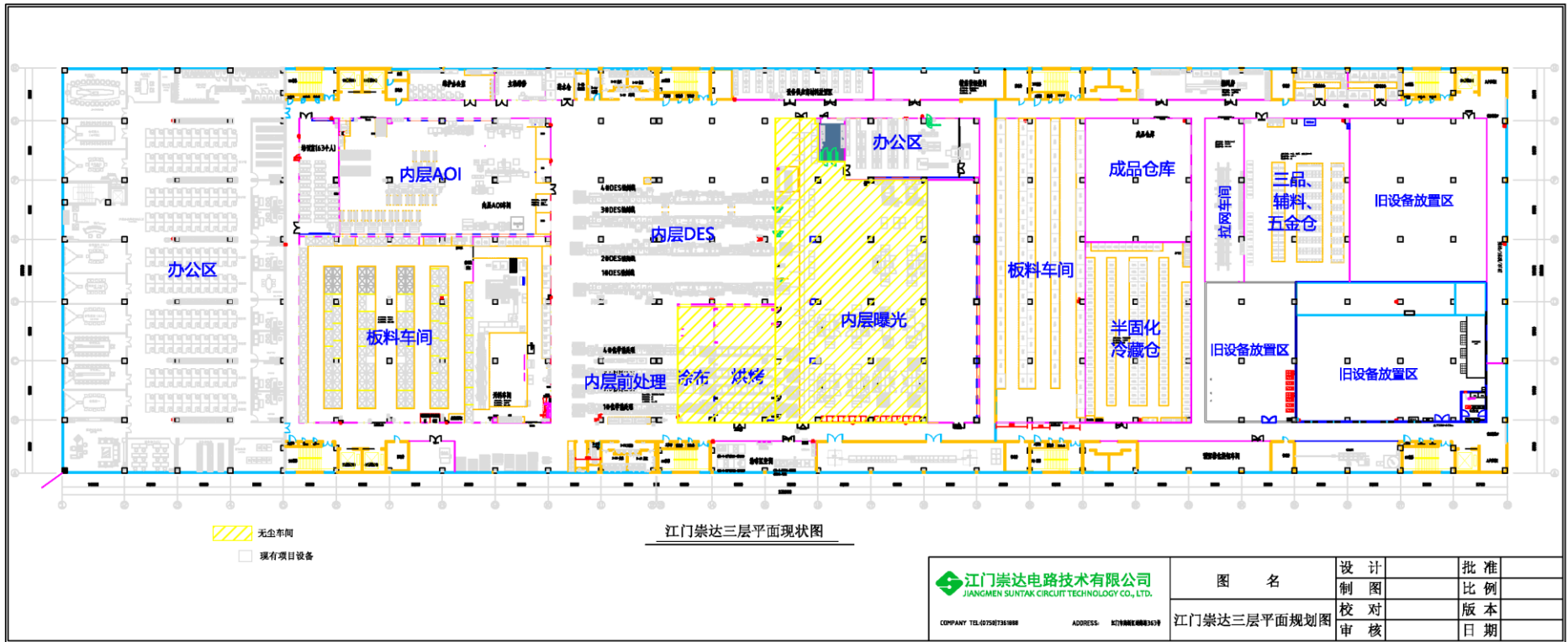


图 1.1.2-3 (c) 现有项目厂房一 3F 车间平面布置图

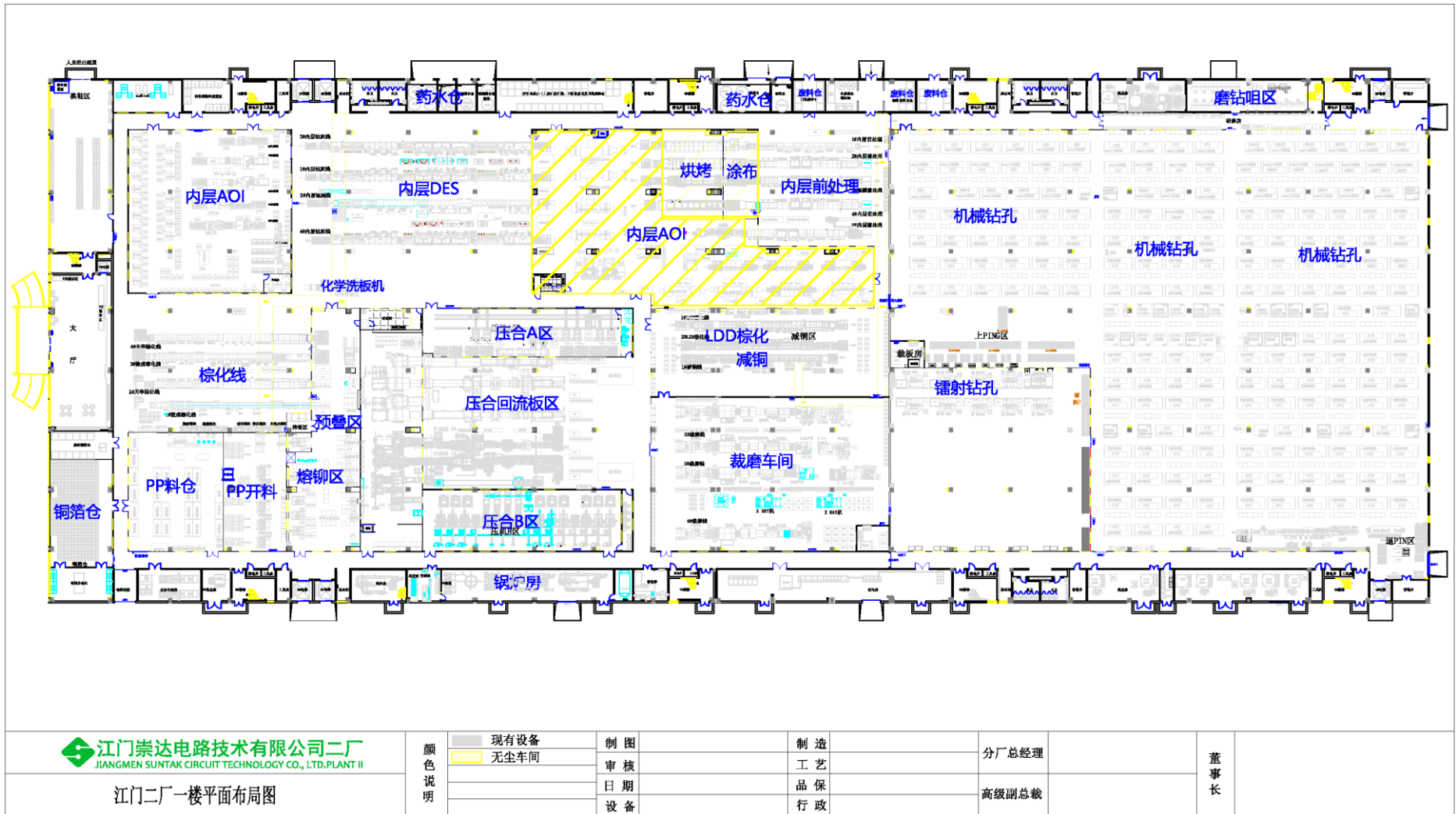


图 1.1.2-3 (d) 现有项目厂房二 1F 车间平面布置图

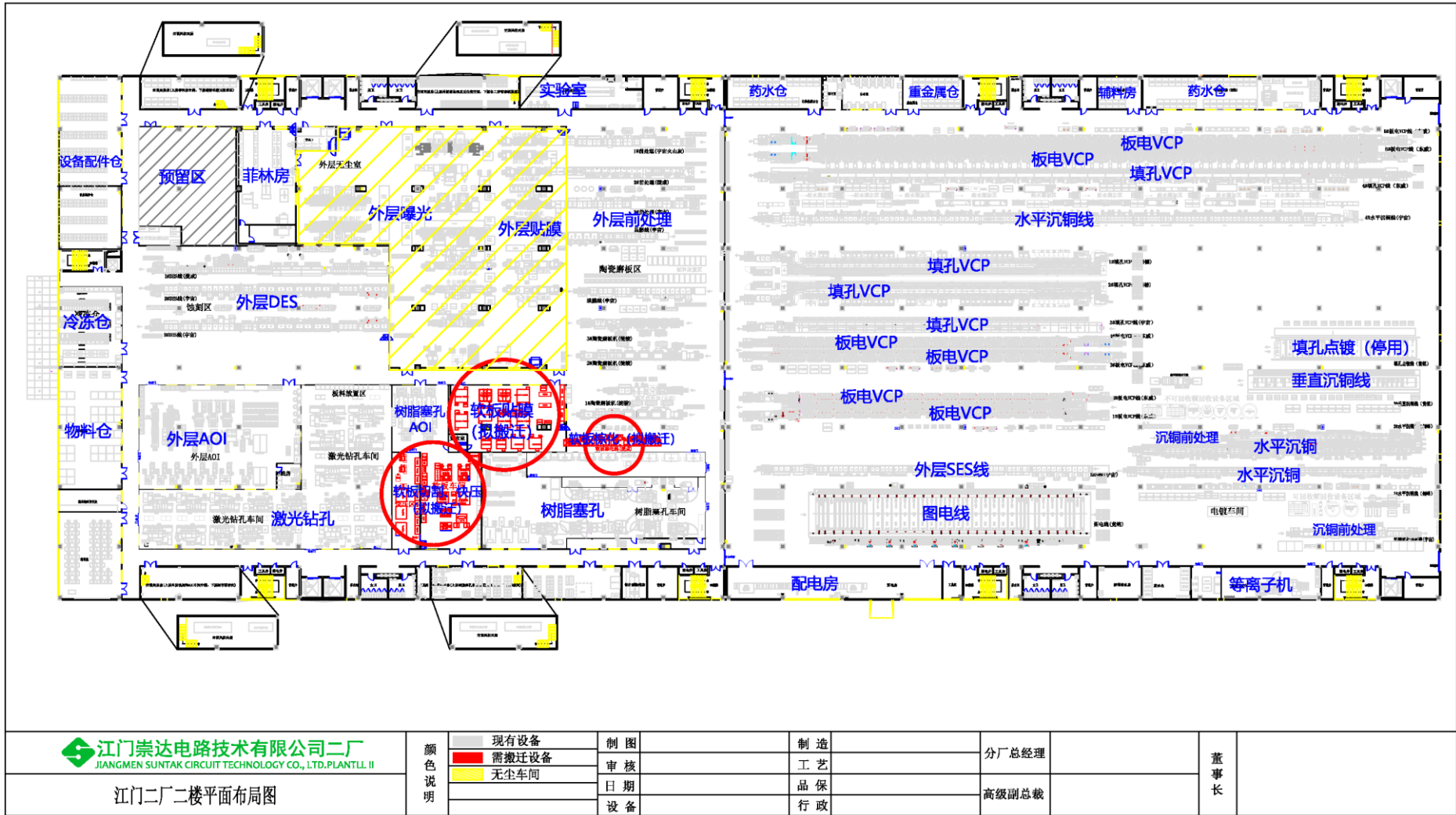


图 1.1.2-3 (e) 现有项目厂房二 2F 车间平面布置图

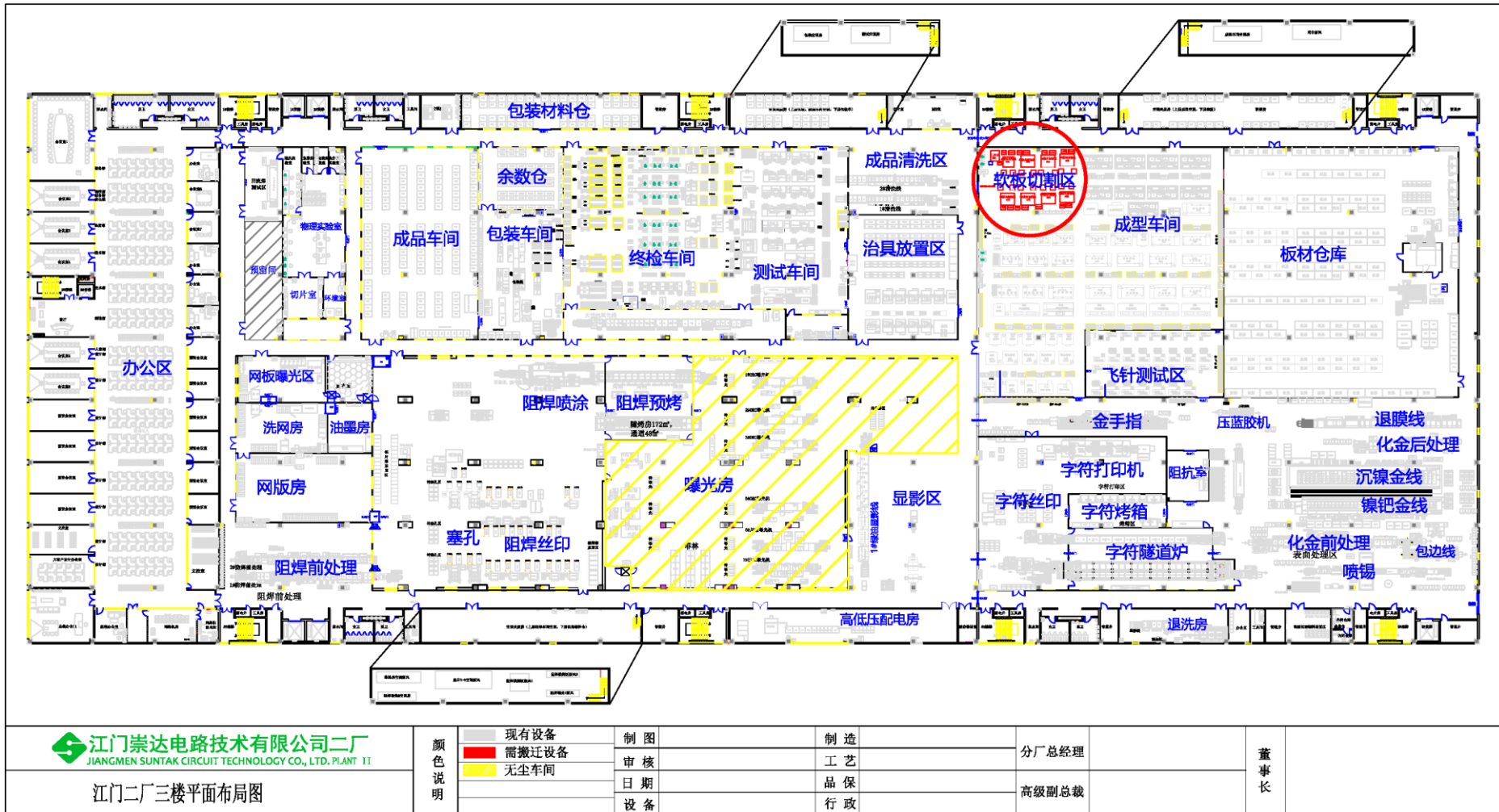


图 1.1.2-3 (f) 现有项目厂房二 3F 车间平面布置图

表 1.1.2-6 现有项目组成情况一览表

类别		原环评批复建设内容	第一阶段、第二阶段、锅炉第一阶段已验收项目建设内容	现有项目实际建设情况	对比验收项目变化情况	对比原环评批复项目变化情况
主体工程	产品方案	年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米	年产 HDI 线路板 36 万平方米、多层线路板 82 万平方米和柔性线路板 24 万平方米	年产 HDI 线路板 72 万平方米、多层线路板 96 万平方米和柔性线路板 24 万平方米	增加 HDI 线路板 36 万平方米/年、多层线路板 14 万平方米/年	现状产品方案与原环评批复情况项目
	厂房一	棕化线 4 条、钻孔机 40 台、显影酸性蚀刻退膜线 5 条，碱性蚀刻线 1 条，二铜自动电镀铜线 2 条，自动沉铜线 1 条，电镀铜线 4 条（板电线 4 条），自动沉镍金线 2 条，电厚金线 1 条，自动铜镍金电镀生产线 1 条，化锡线 1 条，化银线 1 条，无铅喷锡机 1 台，OSP 线 1 条，自动镀金手指线 1 条	棕化线 3 条、钻孔机 42 台、显影酸性蚀刻退膜线 3 条（内层 2 条、外层 1 条）、碱性蚀刻线 2 条、二铜自动电镀铜线 2 条、自动沉铜线 2 条、电镀铜线 2 条（板电线 1 条，板电 VCP 线 1 条），自动沉镍金线 1 条、电厚金线 1 条、自动镀铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指 1 条	棕化线 4 条、钻孔机 124 台、显影酸性蚀刻退膜线 6 条（内层 4 条、外层 2 条）、碱性蚀刻线 2 条，二铜自动电镀铜线（图形电镀线）2 条，电镀铜线 4 条（板电线 1 条，板电 VCP3 条），自动沉镍金线 1 条，电厚金线 1 条，自动铜镍金电镀生产线 1 条，化锡线 1 条，化银线 1 条，无铅喷锡机 2 台，OSP 线 1 条，自动镀金手指线 1 条	增加棕化线 1 条、钻孔机 82 台、显影酸性蚀刻退膜线 3 条（内层 2 条、外层 1 条）、电镀铜线 2 条（板电 VCP2 条）	现有项目只建设了厂房一和厂房二，现状主要生产设备（棕化线、显影酸性蚀刻退膜线、沉铜线、电镀铜线、图形电镀线、碱性蚀刻线、沉镍金线、电厚金线、铜镍金电镀线、化锡线、化银线、OSP 线、镀金手指线等）均未突破原环评批复。钻孔机较原环评增加 84 台，钻孔机已豁免环评手续办理（《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》）。
	厂房二	棕化线 6 条，电镀铜线 5 条（自动垂直连续电镀铜线 2 条，自动水平连续电镀铜线 1 条，板电线 2 条），显影酸性蚀刻退膜线 5 条，碱性蚀刻线 2 条，二铜自动电镀铜线 2 条，自动沉铜线 2 条，自动沉镍金线 1 条，OSP 线 1 条	棕化线 3 条、电镀铜线 7 条（填孔 VCP 线 3 条、板电 VCP 线 4 条）、显影酸性蚀刻退膜线 4 条（2 条内层、2 条外层）、碱性蚀刻线 1 条、二铜自动电镀铜线 1 条、自动沉铜线 1 条、自动沉镍金线 1 条	棕化线 6 条（4 条棕化线、2 条 LDD 棕化线），减铜线 1 条，显影酸性蚀刻退膜线 7 条（4 条内层、3 条外层），沉铜线 4 条（水平沉铜 3 条、垂直沉铜 1 条）、电镀铜线 10 条（填孔 VCP 线 4 条、板电 VCP 线 6 条）、二铜自动电镀铜线（图形电镀线）1 条，碱性蚀刻线 1 条、自动沉镍金线 2 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条	增加棕化线 3 条、减铜线 1 条、显影酸性蚀刻退膜线 3 条（2 条内层、1 条外层），沉铜线 3 条、电镀铜线 3 条（填孔 VCP 线 1 条、板电 VCP 线 2 条）、自动沉镍金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条	
	厂房三	棕化线 6 条，钻孔机 80 台，激光钻孔机 8 台，电镀铜线 5 条（自动水平连续电镀铜线 1 条，自动垂直连续电镀铜线 2 条，板电线 2 条），碱性蚀刻线 1 条，二铜自动电镀铜线 2 条，自动沉铜线 2 条，自动显影酸性蚀刻退膜线 5 条，自动沉镍金线 1 条，电厚金线 1 条，自动铜镍金电镀生产线 1 条，无铅喷锡机 1 台，OSP 线 1 条，自动镀金手指线 1 条	未建设	厂房未建设，原环评厂房三的设备布设在厂房一和厂房二内。	不变	
锅炉	3 台 400kw 电锅炉，1 台 160 万大卡天然气锅炉，4 台 120 万大卡天然气锅炉	2 台 400kw 电锅炉，1 台 160 万大卡天然气锅炉、1 台 120 万大卡天然气锅炉	2 台 400kw 电锅炉（备用）、1 台 800kw 电锅炉（备用）、2 台 1800kW（160 万大卡）天然气锅炉、1 台 1400kW（120 万大卡）天然气锅炉	新增 1 台 800kW 电锅炉（备用），1 台 160 万大卡天然气锅炉	原环评中 1 台 400kW 电锅炉实际建设为 800kW 电锅炉	
辅助工程	酸性蚀刻废液再生系统	8 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一 4 套，厂房二 4 套）	无	厂房一已建 1 套酸性蚀刻废液再生系统，供厂房一使用	厂房一新增 1 套酸性蚀刻废液再生系统，供厂房一使用	已建设 1 套酸性蚀刻废液再生系统，7 套未建
	碱性蚀刻废液再生系统	无	无	2 套碱性蚀刻废液再生系统，仅供厂房一使用	厂房一新增 2 套碱性蚀刻废液再生系统，供厂房一使用	厂房一新增 2 套碱性蚀刻废液再生系统，供厂房一使用
	供水	建一套 1500m ³ /d 的纯水制备系统。	2 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d。	建设 2 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d。	不变	由 1 套 1500m ³ /d 的纯水制备系统改为 2 套处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d 的纯水制备系统，总处理量未突破原环评批复。

类别		原环评批复建设内容	第一阶段、第二阶段、锅炉第一阶段已验收项目建设内容	现有项目实际建设情况	对比验收项目变化情况	对比原环评批复项目变化情况
	供电	市政高压线路引入。备用发电机 9 台。	市政高压线路引入	市政高压线路引入。未设置备用发电机	不变	未设置备用发电机
	其它	冷却水补水由自来水 and 回用水系统供应。冷却塔 12 座，冰水机 18 座，均放置于厂房楼顶。	冷却水补水由自来水供应。冷却塔 8 座，冰水机 6 台，均放置于厂房楼顶	冷却水补水由自来水供应。冷却塔 9 座，均放置于厂房楼顶	新增 1 座冷却塔	冷却塔、冰水机数量未突破原环评
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为 8500t/d	设计处理能力为 8500t/d	设计处理能力为 8000t/d	设计能力较验收阶段小	设计能力较原环评小
	废气处理设施	废气喷淋塔 15 座，布袋除尘器为设备自带。热排塔 3 座，3 套油烟净化装置	废气喷淋塔 20 座、喷淋+活性炭吸附 6 套、11 套布袋除尘器、热排塔 3 座、1 套油烟净化装置	酸碱废气喷淋塔 26 座（厂房一 13 座、厂房二 13 座）、喷淋+活性炭吸附装置 11 套（厂房一 6 套、厂房二 5 套）、碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置 1 套（厂房一）、布袋除尘器 27 座（厂房一 10 座、厂房二 17 座）、水喷淋除尘装置 2 座（厂房二）、热排塔 6 座	增加废气喷淋塔 6 座、喷淋+活性炭吸附装置 5 套、碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置 1 套、布袋除尘器 16 座、水喷淋除尘装置 2 座、热排塔 3 座	增加 11 套酸碱雾废气喷淋塔、11 套喷淋+活性炭吸附装置、1 套碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附装置、27 套布袋除尘器、2 座水喷淋除尘塔、热排塔 3 座
	事故应急池	事故应急池位于废水处理站内，容积为 1000m ³	事故应急池位于废水处理站内，容积为 2000m ³	事故应急池位于废水处理站内，容积为 2049m ³	事故应急池容积增加 49m ³	事故应急池容积增加 1049m ³
	噪声治理设施	/	/	减振、消声、隔音装置等	不变	不变
储运工程	原辅材料和产品	位于厂区内东南角仓库，车间内设有临时化学品暂存区；每栋厂房内均设有原材料仓库，位于一楼	存于车间内	原辅材料 and 产品均存放在厂房一 and 厂房二内	不变	不变
	危险废物的储存和运输		1 座危险废物贮存设施	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间	不变	不变
办公/生活	办公/生活	员工宿舍 4 栋，供厂区所有员工住宿，每栋宿舍楼一层设食堂 and 员工休闲区，每个食堂各设置 8 个灶头。	12 层员工宿舍 2 栋，配套 1 套油烟净化装置	12 层员工宿舍 2 栋，配套建设 1 套油烟净化装置。	不变	2 栋员工宿舍未建。

1.1.3 主要生产设备

现有项目主要生产设备具体见表 1.1.3-1。

对比原环评设备清单，现有项目部分生产设备数量及类型发生了改变，主要变化情况及其原因有：

(1) 现有项目原环评于 2011 年 5 月 6 日获得原广东省环保厅的环评批复，由于原环评只列明了现有项目的主要生产设备，未对其一一罗列各类配套辅助设备，因生产过程中辅助设备必不可少，现有项目在实际建设过程中除了建设主要设备外，也建设了相应的辅助设备，如磨边机、圆角机、钻靶机、PP 开料机、冲孔机、减铜线、检查机、喷锡前处理线、喷锡后处理线等。

(2) 2020 年 3 月起，建设单位转型生产 5G 产品，订单量占据到每日生产量的 50%。现在 5G 的产品为高速高频板，钻孔孔数增加，且钻孔叠板数 1 块/叠，较原产品的原料板钻孔叠板数 2~3 块/叠，设备单机产能与原产品对比下降约 50%，因此需新增钻孔设备以满足生产需求。建设单位较原环评新增了 134 台钻孔机和 15 台激光钻孔机，以满足钻孔的加工产能，新增的钻孔设备均采取了除尘措施处理后经 25m 排气筒排放。根据《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》第 17 项及广东省生态环境厅互动交流咨询结果（<http://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=754539>），“仅对覆铜板进行开料、钻孔、磨板等机械加工的，建议按照《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》第 17 项，豁免环评手续办理，但应落实相关环保措施，防止造成环境污染和生态破坏，并按有关规定纳入排污许可管理。”建设单位已于 2020 年 6 月向江门市生态环境局江海分局提交相关说明材料。

(3) 随着电路板行业技术的发展，部分设备数量有所减少，如半自动平行曝光机更新为性能更佳的全自动平行曝光机、DI 曝光机，曝光机总数较原环评减少 20 台；人工操作的阻焊、文字丝印机、打印机部分改为气压/低压喷涂线、全自动塞孔机等，该类设备总数较原环评减少 36 台；阻焊、文字的烘烤设备立式烤箱部分改为悬吊式隧道分段烤炉，立式烤箱总数较原环评减少了 1 台。

表 1.1.3-1 现有项目生产设备一览表

生产工序	生产设备及配件名称		规格型号 (长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注	
开料	自动开料机		/	/	6	3	3	-3		
	磨边机		/	/		1	0	+1	辅助设备	
	圆角机		/	/		3	0	+3	辅助设备	
	自动磨边清洗机		/	/	6	0	0	-6		
内层图形	内层前处理线		16*1.6*2.31 17.6*1.65*2.48	4.2m/min	16	9	4	-7		
	化学洗板机		17.6*1.65*2.41	3.8~4.5m/min		1	0	+1	辅助设备	
	自动涂布线		17.3*2.1*2.72 17.5*2*2.54	/	12	8	4	-4		
	自动贴膜机		/	/	4	1	2	-3		
	曝光机 (手动、自动、激光)		/	/	30	25	15	-5		
内层 AOI	自动显影酸性蚀刻退膜线		35*2.53*2.61 35*2.5*2.66	4.2m/min	12	8	4	-4		
	内层蚀刻定位冲孔机		/	/	10	7	4	-3		
	钻靶机		/	/		5	0	+5	辅助设备	
	AOI 光学扫描机		/	/	60	10	14	-50		
压合	AOI 检修机		/	/	60	29	14	-31		
	PP 开料机		/	/		10	0	+10	辅助设备	
	棕化线	棕化线	22.6*1.67*2.38 22.6*1.9*2.4 27*2*2.41	4.5m/min	16	8	12	5	-4	
		LDD 棕化	28*1.7*2.55	3.5m/min		2		1		
		软板棕化线	16.3*1.9*2.37	2m/min		1		0		
减铜线		26*1.9*2.23	2.5m/min	1		0				
PP 冲孔机		/	/		5	0	+5	辅助设备		

生产工序	生产设备及配件名称		规格型号 (长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注			
	铆合机/熔合机/热熔机		/	/	18	20	7	+2	辅助设备			
	排板线		/	/		6	0	+6	辅助设备			
	钢板回流线		/	/		6	0	+6	辅助设备			
	拆板线		/	/		6	0	+6	辅助设备			
	热压机		/	/	12	27	17	+15	辅助设备			
	冷压机		/	/		12	7	0				
	X-Ray 检查机		/	/		6	0	+6	辅助设备			
	X-Ray 钻靶机		/	/	12	11	8	-1	辅助设备			
	锣边机		/	/		7	0	+7	辅助设备			
	自动磨边机		/	/		1	0	+1	辅助设备			
	自动裁磨线		/	/	6	6	5	0				
	铜箔裁切机		/	/		3	5	+3	辅助设备			
	烤箱		/	/		2	0	+2	辅助设备			
钻孔	钻孔机		/	/	200	334	104	+134*	钻孔机、激光 钻孔机属于豁免 环评范围			
	激光钻孔机		/	/	15	30	16	+15*				
	等离子清洗机		/	/		2	0	+2	辅助设备			
沉铜	沉铜前处理磨板机/粗磨机		14.5*2.3*2.54 16*2.5*2.54 14.5*2*2.91 22.7*2.1*2.56	5~8.5m/min	7	4	3	-3				
	Desmear&PTH	垂直沉铜	35*2.9*3.98 29*2.9*5.7	7.5min/90pnl 缸	6	2	2	4	-1			
		水平沉铜	50.8*1.5*2.92 96.5*1.5*2.92 101*2.1*2.92	3m/min		3	5			2		
整板电镀	自动水平电镀铜线		/	/	2	14	0	14	2	13	0	

生产工序	生产设备及配件名称		规格型号 (长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注		
电镀铜线	自动垂直连续电镀铜线	填孔 VCP 线	54.4*42.5*3.61 60*1.85*3.61 110*1.7*3.61 22.8*3.82*5.7	0.7m/min	4	4	3				
		板电 VCP 线	106*1.75*3.91 62*1.6*3.5 110*1.6*3.7	4.1m/min						9	7
	板电线		35*6*3.98	6.2min/16pnl 缸	8	1	1				
	板电后磨板机		13.6*1.7*2.33	6m/min	6	1	1	-5			
图形电镀	二铜自动电镀铜线		33.5*7*3.98 47.3*6.6*5.7	5.7min/16pnl 缸	6	3	3	-3			
线路图形	陶瓷磨板		21*1.6*2.21	/		3	0	+3	辅助设备		
	外层前处理机		17.5*2.15*2.92 22.6*2*2.43	3~5m/min	6	6	5	0			
	贴膜机		/	/	6	14	6	+8	辅助设备		
	半自动平行曝光机		/	/	20	2	2	-18	半自动优化为全自动、LDI曝光机，总数量未超过原环评		
	全自动平行曝光机		/	/	6	7	3	+1			
	LDI 曝光机		/	/		4	0	+4			
	外层蚀刻线	自动显影酸性蚀刻退膜线 (DES)	49.5*2.67*2.68 45*2.5*2.52	4.1m/min	3	7	5	7	3	5	0
		自动碱性蚀刻线 (SES)	35.5*1.95*2.58 59*2.5*2.63	3m/min	4		2				
	退膜线		35*1.95*2.43 22.2*2.2*2.43	1~4m/min			3	0	+3	辅助设备	
	干膜显影线		14.5*1.7*2.63 17.9*2.4*2.43	3.9~5.8m/min	4		2	3	-2		
外层 AOI	AOI 自动光学扫描机		/	/	42	10	13	-32			

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号(长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注
	AOI 检修机	/	/	42	19	13	-23	
阻焊	绿油/阻焊前处理	16*2*2.4/ 18.3*1.9*2.91 27.5*2.3*2.35	2.2~3.4m/min	6	5	5	-1	
	全自动塞孔机	/	/		10		+10	辅助设备
	半自动丝印机	/	/	60	25		-35	半自动丝印机 优化为气压/低 压喷涂线, 总 数量较环评减 少
	自动阻焊喷涂烘烤线	30*2.75*2.71 35*3.9*3.03	/	3	2		-1	
	气压/低压喷涂线	/	/		5		+5	
	立式烤箱	/	/	15	5		-8	
	隧道烤炉/框架式自动热风输送炉	/	/	5	4		-1	
	半自动平行曝光机	/	/	18	5		-13	
	全自动平行曝光机	/	/	8	12		+4	
	DI 曝光机	/	/		7		+7	
	阻焊显影机	27.3*2.27*2.66 23*2*2.37	5.8~7.5m/min	7	3		-4	
	阻焊返洗前处理	1.2*1*1	/		2		+2	阻焊工序辅助 设备
	阻焊返洗显影机	7.7*2.3*2.37	/		2		+2	
字符	半自动丝印机	/	/	14	8		-6	
	树脂塞孔机	/	/		14		+14	
	字符打印机	/	/	20	7		-13	
	立式烤箱	/	/	18	27		+9	
	悬吊式隧道分段烤炉	/	/		1		+1	
	框架式自动热风输送炉/IR 炉	/	/	6	6		0	
	网版曝光-镭射成像机	/	/		2		+2	

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号(长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注	
	陶瓷磨板/塞孔前处理	/	/	1	1		0		
	树脂塞孔前处理	/	/		1		+1	辅助设备	
	扫描机	/	/		2		+2	辅助设备	
	检修机	/	/		3		+3	辅助设备	
阻抗	回流焊测试	/	/		3		+3	辅助设备	
表面处理	沉金前处理	24.3*1.92*2.54 18*1.8*2.54 28.5*2.4*2.32	5m/min	3	3		0		
	沉金后处理	18.2*1.8*2.36 13*2.3*2.32	4~5m/min	3	2		-1		
	自动沉镍金线	26.5*2.86*5.61 24.7*4.6*4	10min/70pnl 缸	4	3		-1		
	自动电厚金线	6.7*2.2*4.3	8.5min/4pnl 缸	2	1		-1		
	包边线	/	/		2		+2	辅助设备	
	压蓝胶机	/	/		2		0		
	自动铜镍金电镀生产线	21.5*4.3*5.7	30min/8pnl 缸	2	1		-1		
	自动化锡线	45*1.85*2.73	3m/min	1	1		0		
	化锡后处理线(化锡线配套设备)	/	/		1		+1		
	自动化银线	24*1.65*2.56	1.5m/min	1	1		0		
	喷锡前处理(喷锡机配套设备)	8.6*1.62*2.2 9*1.35*2.83	1.5~3.5m/min		3		+3	喷锡机辅助设备	
	喷锡后处理(喷锡机配套设备)	13.7*1.5*2.38 12.5*1.4*2.83	2~4m/min		3		+3		
	无铅喷锡机	2*1.32*2.54 1.75*1.3*2.52 2.3*1.9*2.4	/		2	4		+2	
	OSP 线	20*1.93*2.56 28.5*1.8*2.63	1.7m/min		3	2		-1	

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高 M)	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注
	自动镀金手指线	18.7*1.57*2.35 18.7*1.57*2.45	1m/min	2	2		0	
成型	V-Cut 机	/	/	12	6		-6	
	铣边机	/	/	90	114		+24	辅助设备
	批锋打磨机	/	/		1		+1	辅助设备
	成品清洗机	8.65*2.1*2.56 17*1.7*2.34	1.5~5.8m/min	9	5		-7	
	异形冲孔机	/	/		1		+1	
	手工磨板	/	/		1		+1	
	自动斜边机	/	/		3		+3	辅助设备
测试	全自动测试机	/	/	12	0		-12	
	通用测试机	/	/	21	27		+6	辅助设备
	专用测试机	/	/	9	4		-5	
	飞针测试机	/	/	63	55		-8	
	板翘检查机	/	/		2		+2	辅助设备
	板翘反直机	/	/		2		+2	辅助设备
	自动盖章机	/	/		2		+2	辅助设备
FQC	外观检查机	/	/		15		+15	辅助设备
	自动贴胶机	/	/		2		+1	辅助设备
	烤箱	/	/		2		+2	辅助设备
包装	全自动真空包装机/热包机/冷包机	/	/		7		+7	辅助设备
	全自动分拣机	/	/		2		+2	辅助设备
	裁纸机	/	/		3		+3	辅助设备
软板覆盖膜开窗	激光切割机	/	/		12		+12	辅助设备
	机械切割机	/	/		2		+2	辅助设备

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号（长*宽*高 M）	设备运行参数	原环评批复设备数量	现状已建设备数量	已竣工验收设备数量	现状较原环评批复变化	备注
	开料机	/	/		1		+1	辅助设备
	分条机	/	/		1		+1	辅助设备
	模切机（冲裁机）	/	/		1		+1	辅助设备
贴合覆盖膜	贴合覆盖膜机	/	/		12		+12	辅助设备
	假贴机	/	/		1		+1	辅助设备
	粘胶机	/	/		1		+1	辅助设备
快速压合	快速压合机	/	/		5		+5	辅助设备
软板冲孔	CCD 冲孔机	/	/		1		+1	辅助设备
烤板	烤箱	/	/		2		+2	辅助设备

1.1.4 原辅材料及能源消耗情况

1.原辅材料消耗情况

现有项目原辅材料消耗更具体见表 1.1.4-1，表中原辅材料使用量为现有项目近三年实际消耗量及实际产能折算至现有项目满负荷下的统计值。

2.能耗情况

现有项目的能耗主要为电能、天然气，在达产情况下的消耗量具体见表 1.1.4-2。

表 1.1.4-2 现有项目达产情况下能源消耗情况表

名称	单位	现有项目消耗量	备注
电能	万 kwh/年	14000	
天然气	万标立方米/年	140	用于导热油炉
		8.75	用于食堂

表 1.1.4-2 现有项目主要原辅材料消耗量一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	现有项目消耗量	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
覆铜板刚性板	玻璃布、环氧树脂、铜箔	卡板	万 m ²	315.15	板料仓	开料	731.25
覆铜板软板	聚酰亚胺 28%、铜箔 72%	卡板	万 m ²	29.9	板料仓	开料	30
湿膜（内层涂布油墨）	30%~50% 环氧丙烯酸羧基树脂、25%~35% 丙二醇甲醚醋酸酯、4%~8% 安息香双甲醚、15%~30% 滑石粉、0.5%~5% 苯乙烯马来酸酐共聚树脂	桶装	吨	331.73	油墨冷冻仓	内层	7.2
显影液	JK615	箱装	吨	290.2	化学品仓	内层	4
铜箔	99.8% 铜、0.2% 锌	箱装	吨	1152.9	铜箔仓	压合	100
牛皮纸	硫酸盐木浆	卡板	吨	332.7	垫板仓	压合	40
半固化片	玻璃布 22~55%、热固型树脂 29~50.5%、二氧化矽 7.5~13%、氢氧化铝 5~8.5%、磷系阻燃剂 3.6~6%	箱装	万 m	1171.8	压合 PP 仓	压合	200
棕化剂	棕化液 1269T	桶装	吨	141.7	药水仓	压合	30
铝片	铝	卡板	万 pcs	402.8	垫板仓	钻孔	50
垫板	纸	卡板	万 pcs	489.9	垫板仓	钻孔	50
中和剂	4% EDTA、26% 二乙烯三胺	桶装	吨	96.6	化学品仓/线边仓	沉铜	3
整孔剂	8% 聚乙二醇 6000、6% 苹果酸	桶装	吨	21.9	化学品仓/线边仓	沉铜	1.5
预浸盐	90% 氯化钠、10% 氯化亚锡	桶装	吨	71.5	化学品仓	沉铜	2
膨松剂	26% 乙二醇、4% 邻甲酚酞络合剂	桶装	吨	135.6	化学品仓	沉铜	4
加速剂	22% 酒石酸钾钠	桶装	吨	31.2	化学品仓	沉铜	1.5
活化剂	2% 钯、5% 氯化亚锡、5% 盐酸	桶装	吨	76.4	化学品仓	沉铜	0.4
高锰酸钾	99% 高锰酸钾	桶装	吨	45.1	化学品仓	沉铜	1
沉铜液	11% EDTA、3% 氢氧化钠、1% 甲醛、9% 硫酸铜	槽罐或桶装	吨	995	化学品仓/中央储罐	沉铜	30

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	现有项目消耗量	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
甲醛	HCHO	桶装	吨	117	化学品仓	沉铜	2
铜球	99.9%铜、0.04-0.065%P	袋装	吨	1839	重金属仓	板电、图电	40
氧化铜粉	99.9%铜	袋装	吨	334.7	重金属仓	板电	40
硫酸铜	98%五水硫酸铜	袋装	吨	462.7	化学品仓	板电、图电	3
铜光剂	12%PEG10000	桶装	吨	251.6	生产线旁	板电、图电	15
锡球	99.9%锡	盒装	吨	42.5	重金属仓	图电	3
锡光剂	3%锡盐、8%聚乙二醇	桶装	吨	7.5	化学品仓	图电	1.5
硫酸亚锡	99%硫酸亚锡	桶装	吨	5.4	化学品仓	图电	0.3
退锡水	25-40%硝酸	槽罐	吨	625	中央储罐	外层图形	15
碱性蚀刻液	15-35%氯化胺、20-40%氨水	槽罐	吨	2679.9	中央储罐	外层图形	45
碱性蚀刻母液	铜离子 120~145g/L、氨氮 60~80g/L、氯离子 190~220g/L	桶装	吨	2.2	开缸用，不储存	外层图形开缸	/
除油剂 M410	12%聚乙二醇、12%柠檬酸	桶装	吨	6.9	生产线旁	外层图形	0.3
退膜液	50~70%乙二醇胺	桶装	m ³	138.7	碱性化学品仓	外层图形	9
干膜	5-15%单体丙烯酸、20-30%甲烷酯	箱装	吨	1267.7	干膜仓	外层图形	30
超粗化液	M133M、M133R	槽罐	吨	1221.7	化学品仓	外层图形	15
阻焊油墨	丙烯酸酯<35%、蓝色粉和其它色粉<1%、滑石<5%、硅胶<1%、二氧化硅<30%、光聚合引发剂<10%、胺类化合物<5%、消泡剂及其他<5%、二丙二醇甲醚<20%、乙二醇乙醚醋酸酯<10%、溶剂石脑油（石油）重芳香族<10%、萘<1%	塑料桶装	吨	446.62	油墨冷冻仓	阻焊	45
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	桶装	吨	55.92	易燃易爆仓	阻焊、字符、内层	15
超粗化液 2085B	过氧化氢、甲酸	桶装	吨	571.5	化学品仓	阻焊	15

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	现有项目消耗量	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
洗网水	醇醚类 100%	桶装	吨	30.09	易燃易爆仓	字符	3
文字油墨	丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO ₂ 5~10%、光引发剂 TPO 2~4%、光引发剂 819 1~2%	塑料桶装	吨	14.90	油墨冷冻仓	字符	1.2
塞孔树脂	环氧树脂 48%、碳酸钙填料 45%、固化剂 6%、其它助剂 1%	塑料桶装	吨	14.52	油墨冷冻仓	树脂塞孔	1.0
沉金除油剂	表面活性剂	桶装	吨	20.8	表面处理药品仓	沉金	2.4
沉金活化剂	0.001%硫酸钡	桶装	吨	20.8	表面处理药品仓	沉金	2.4
镍缸 HDQ-A	35.7%硫酸镍	桶装	吨	104.1	表面处理药品仓	沉金	6
镍缸 HDQ-B	39.9%次亚磷酸钠	桶装	吨	83.3	表面处理药品仓	沉金	3
镍缸 HDQ-C	11.7%氢氧化钠	桶装	吨	83.3	表面处理药品仓	沉金	30
镍缸 HDQ-D	0.01%硫化物	桶装	吨	36.4	表面处理药品仓	沉金	6
金缸添加剂薄金 HDQ-62	氢氧化钠、柠檬酸	桶装	吨	20.8	表面处理药品仓	沉金	2.4
金缸砂	二氧化硅	袋装	吨	10.4	表面处理药品仓	沉金	0.6
金盐	99.5%氰化亚金钾	瓶装	吨	0.97	金盐仓	沉金、电金	0.08
助焊剂	8-90%聚乙二醇	桶装	吨	53.2	表面处理药品仓	喷锡	2.4
无铅锡条	99.2-99.5%锡、0.5-0.8%铜、0.04-0.06%镍	盒装	吨	39.5	表面处理药品仓	喷锡	3
化锡酸性除油剂添加剂	x<40%硫酸、<5%柠檬酸	桶装	吨	2.8	表面处理药品仓	沉锡	0.6
化锡剂	10%-30%甲基磺酸、3%-10%甲基磺酸亚锡、6%-12%硫脲、2%-5%添加剂	桶装	吨	73.5	表面处理药品仓	沉锡	4
化银添加剂 A	1%-2%硝酸	桶装	吨	6.7	表面处理药品仓	沉银	0.6
化银添加剂 B	0.5%硝酸	桶装	吨	1.8	表面处理药品仓	沉银	0.6
银离子补充剂 HS-835	5%-10%硝酸银	桶装	吨	1.8	表面处理药品仓	沉银	0.6

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	现有项目消耗量	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
微蚀剂 HM-822	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	0.9	表面处理药品仓	沉银	0.6
镍角	99.9%镍	袋装	吨	1.1	表面处理药品仓	电金	0.3
镍光剂	10%1,4 丁二醇；15%糖精	桶装	吨	0.77	表面处理药品仓	电金	0.12
氨基磺酸	98%氨基磺酸	袋装	吨	1.54	表面处理药品仓	电金	0.15
氯化镍	98%氯化镍	袋装	吨	1.54	表面处理药品仓	电金	0.75
硼酸	98%硼酸	袋装	吨	1.54	表面处理药品仓	电金	0.75
氨基磺酸镍	98%氨基磺酸镍	桶装	吨	3.18	表面处理药品仓	电金	0.18
抗氧化剂	<35%甲酸、5%咪唑、0.3%EDTA	桶装	吨	4.1	表面处理药品仓	抗氧化	0.45
除油剂	表面活性剂	桶装	吨	22.5	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
甲酸	100%甲酸	瓶装	吨	44.9	表面处理药品仓	抗氧化	180 瓶
微蚀剂 8160	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	98	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
预浸剂 PC-803	10%硫酸、0.1%-5% β -氨基丙酸、N-(2-羧乙基)-N-(2-乙基己基)-一负钠盐	桶装	吨	12.2	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
乙酸	100%乙酸	瓶装	吨	0.8	表面处理药品仓	抗氧化	15 瓶
氨水	25-28%氨水	瓶装	吨	0.2	表面处理药品仓	抗氧化	100 瓶
消泡剂	脂类化合物	桶装	吨	34.7	化学品仓	公用	4.5
酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	槽罐	吨	5353	中央储罐	公用	90
盐酸	36-38%盐酸	槽罐或桶装	吨	12428.2	中央储罐	公用	120
双氧水	35%过氧化氢	桶装	吨	1429.7	中央储罐	公用	15
硫酸	50%硫酸	槽罐	吨	7073.1	中央储罐	公用	45
过硫酸钠	过硫酸钠	袋装	吨	500.7	化学品仓	公用	9
硝酸	68%硝酸	桶装	吨	188	化学品仓	公用	6

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	现有项目消耗量	储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
液碱	40%氢氧化钠	槽罐	吨	6730.2	中央储罐	公用	60
氢氧化钠	96%氢氧化钠	袋装	吨	7792.4	化学品仓	公用	12
碳酸钠	99%碳酸钠	袋装	吨	455.3	化学品仓	公用	90
液氨	99.8%氨	压力罐	吨	20.3	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	0.32
氯化铵	氯化铵	袋装	吨	18.8	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	2
菲林	卤化盐、1%碳酸钾	袋装	吨	7.4	干膜仓	菲林房	0.6
定影液	溴化银、明胶	盒装	吨	8.5	化学品仓	菲林房	0.12
四氟化碳	99.999%四氟化碳	瓶装	吨	0.36	化学品仓	等离子除胶	0.03

1.1.5 现有工艺路线及产污环节分析

1.1.5.1 主体工程

现有项目产品类型包括双面硬板、多层刚性板、柔性线路板和 HDI 板。线路板生产工艺主要包括内层线路制作（双面板无此工序）、外层线路制作、表面加工成型工序。HDI 板与其它多层板相比，除了在内层线路制作工艺上存在一定的差异外，外层线路制作和后续成型工艺基本相同。各产品的生产工艺具体见图 1.1.5-2~图 1.1.5-4。

一、产品介绍

1.双面硬板、多层刚性板

刚性板是采用硬质、不可屈挠的绝缘基材制成的印刷电路板，本项目生产的刚性板包括双面硬板、多层刚性板。

2.柔性板（双面板）

柔性板（FPC）是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性，绝佳的可挠性印制线路板。具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。本项目柔性电路板主要以双面板为主，其生产工艺流程包括外层板制作及后续成型加工工序；线路制作时采用酸性蚀刻工艺；阻焊工序采取贴覆盖膜的方式代替绿油阻焊工艺。其生产工艺流程具体见图 2-2。

3.HDI 板（多层板）

HDI 是指 High Density Interconnect（高密度印制电路板），HDI 板的钻孔是利用激光钻孔技术，其钻孔孔径一般为 3-6mil(0.076-0.152mm)，线路宽度一般为 3-4mil(0.076-0.10mm)，焊盘的尺寸可以大幅度的减小所以单位面积内可以得到更多的线路分布，高密度互连由此而来。根据产品结构的不同，本项目主要生产 HDI 板一阶~三阶的产品，见图 1.1.5-1。

本项目 HDI 板的一阶（6 层）板、二阶（8 层）板、三阶（10 层）板、四阶（12 层）板的电镀次数分别为 2 次、3 次、4 次、5 次。

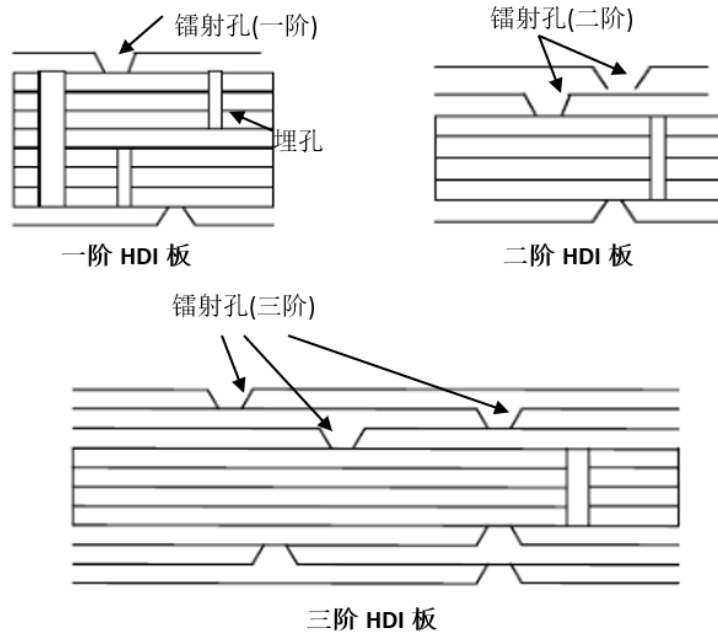


图 1.1.5-1 本项目 HDI 板结构示意图

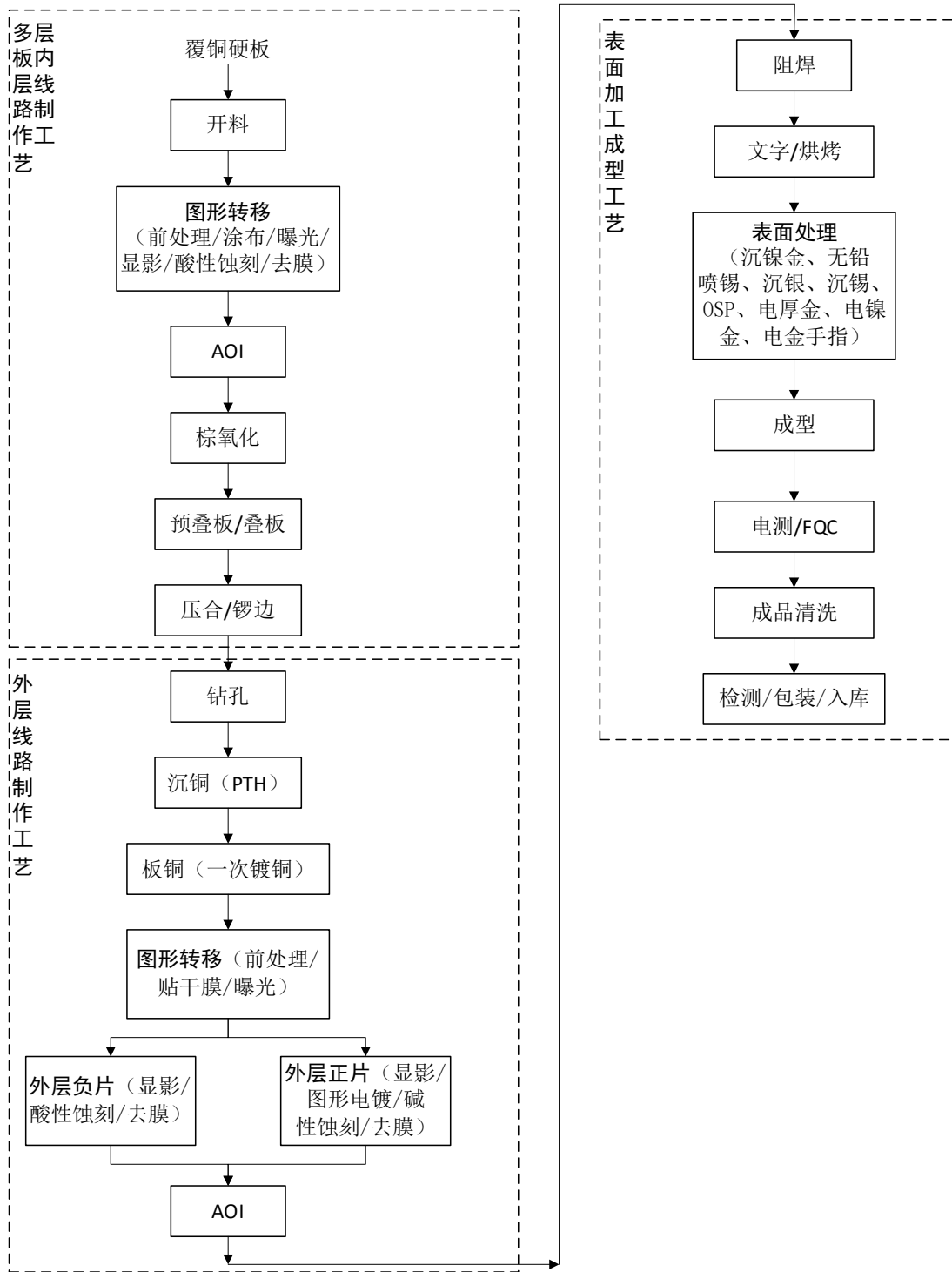


图 1.1.5-2 双面板、多层板生产工艺流程图

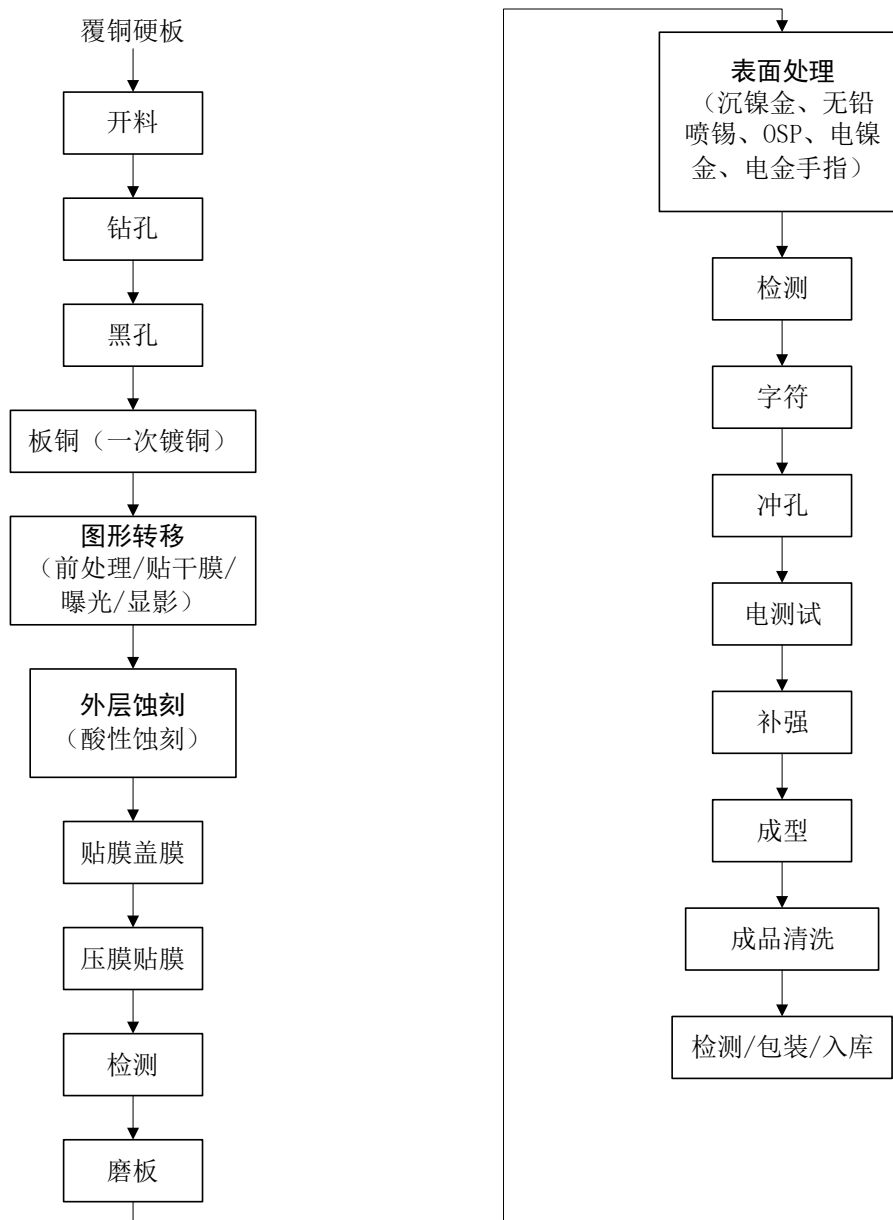


图 1.1.5-3 软板生产工艺流程图

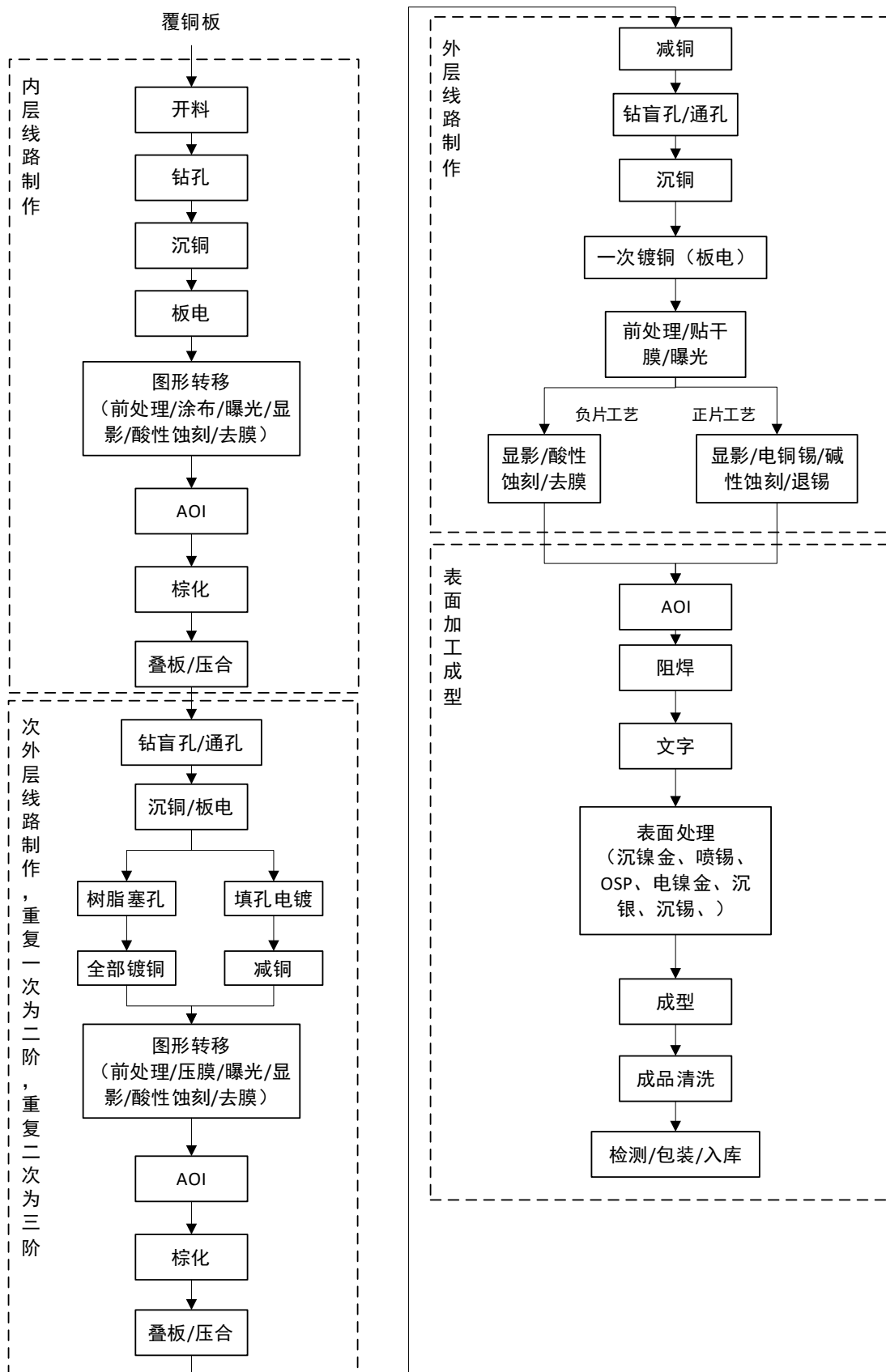


图 1.1.5-4HDI 板生产工艺流程图

►生产工艺介绍

(1) 内层板制作（双面板无需进行此工序制作）

多层刚性板、HDI 板内层板制作工艺为：将覆有铜箔的基板开料裁剪成所需尺寸的板材，然后经过磨板、化学前处理工序，除去铜箔表面的氧化物，便于后续干膜和铜表面结合；然后，在板材表面贴干膜或涂布油墨后进行曝光、显影，利用底片成像原理将电路图形呈现在板面上；接着，进入内层酸性蚀刻、去膜，完成内层线路制作；为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕化，使内层板线路表面形成一层高抗撕裂强度的黑/棕色氧化铜绒晶，增加后续压合工序的结合能力；然后，配合半固化片及铜箔进行叠板层压形成多层板。

(2) 次外层线路制作（仅 HDI 板进行）

多层 HDI 板与一般的多层刚性板区别的地方在于，在内层板压合后，会进入积层线路制作，制作工艺包括钻孔（钻盲孔/通孔）、沉铜、全板镀铜、填孔塞孔（树脂塞孔/全板镀铜，或填孔电镀/减铜）、图形转移、棕氧化、排压板。完成以上流程后，则 HDI 板次外层线路制作完成。

(3) 外层线路制作

外层线路制作工艺包括：为了使内外层电路连通，需对多层板、HDI 板和软硬结合板进行钻孔、镀通孔（PTH、板电）工序，在孔隙处及全板表面形成一层铜膜。接着进入外层线路制作工序（正片工艺、负片工艺），形成外层线路。负片工艺即与多层板内层线路制作基本相同，即包括前处理/贴干膜/曝光/显影/酸性蚀刻/去膜等工艺，曝光显影裸露出来的为非线路铜部分；正片工艺为前处理/贴干膜/曝光/图形电镀（显影/电铜锡/去膜/碱性蚀刻/退锡）。

(4) 后续成型

经上述通孔、图形转移、电镀等工序后，线路板上所需的电路已基本完成。接着在整个印制板上贴阻焊膜或涂一层阻焊油墨，防止焊接时产生桥接现象，提高焊接质量同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护。接着再进行曝光、显影，利用感光成像原理将焊盘裸露出来；再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息；之后再根据产品需要对焊盘处进行表面处理（沉镍金、电厚金、电金手指、无铅喷锡、OSP、沉锡、沉银）；最后，根据客户需要铣切成不同大小（锣边成型工序），再经电检后包装入库。

►各具体工序简介及产污环节分析

(1) 开料

将覆铜板按需要裁切成所需尺寸，并将基板的边缘粗糙处打磨光滑。

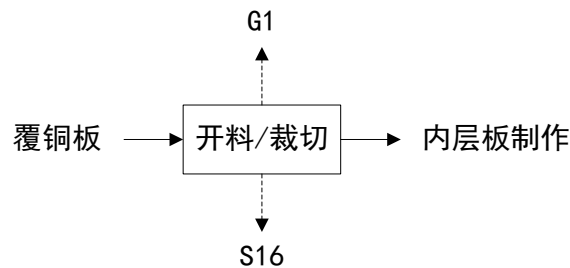


图 1.1.5-5 开料工艺流程和产污环节图

(2) 图形转移

主要是为了形成线路板的内层线路。具体工艺流程见图 1.1.5-6。另外，本项目线路板外层线路制作的图形转移工序与内层线路的图形转移工序基本相同，主要区别在于外层线路制作的图形转移工序均采用压干膜的方式，而内层的图形转移有压干膜、涂布油墨两种方式。

①化学前处理：包括磨板、除油、微蚀、酸洗等工序，以硫酸为主剂，除去板面上油脂。

②压干膜或涂布油墨

一般柔性板采用压干膜工艺，刚性板采用涂布油墨工艺。另外，HDI板内层如果需要打孔采用贴膜工艺，不需要则和多层板内层相同，均采用涂布油墨工艺。

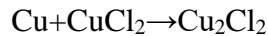
压干膜采用的干膜是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。贴膜是以适当的温度及压力将干膜紧密贴覆在铜面上。

涂布油墨是利用滚涂油墨涂布机将抗蚀性感光油墨滚涂在覆铜箔基板上。

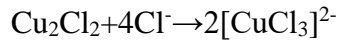
③曝光：将线路图案底片置于感光干膜/油墨上，利用感光干膜/油墨在紫外光照时形成集合反应，在紫外光照射下曝光显影，使线路图案下的油墨感光硬化，将设计的图形转移到线路板上。

④D.E.S（显影/蚀刻/去膜）：本项目内层蚀刻采用酸性蚀刻工艺，即：压干膜或涂布油墨后，经显像液（ Na_2CO_3 ）将线路以外未感光硬化的油墨或干膜去除，然后以酸性蚀刻液（ CuCl_2 、 HCl 、 H_2O_2 ）将铜箔上未覆盖抗蚀性油墨的铜面全部溶蚀掉，仅剩被硬化的油墨或干膜保护的线路铜，酸洗后进行脱膜（ NaOH ），溶解线路铜上硬化的油墨或干膜，使线路铜裸露出来，并进行多级加压水洗后烘干。

酸性蚀刻的化学反应式：



在蚀刻过程中，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu^+ ，形成 Cu_2Cl_2 不溶于水，当有过量的 Cl^- 存在的情况下，就形成可溶性的络离子。



溶液中的 Cu^+ 随着线路板不断被蚀刻而增多，蚀刻液的蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，此时会更换槽液，废液经厂内铜回收处理后再通过添加次氯酸钠、盐酸调配后回用到蚀刻线，增量子液交给有资质单位回收处理。

去膜：利用干膜或油墨溶于强碱的特性，用 $4 \pm 2\% \text{NaOH}$ 溶液将基板上的干膜或油墨去掉，从而完成线路制作。

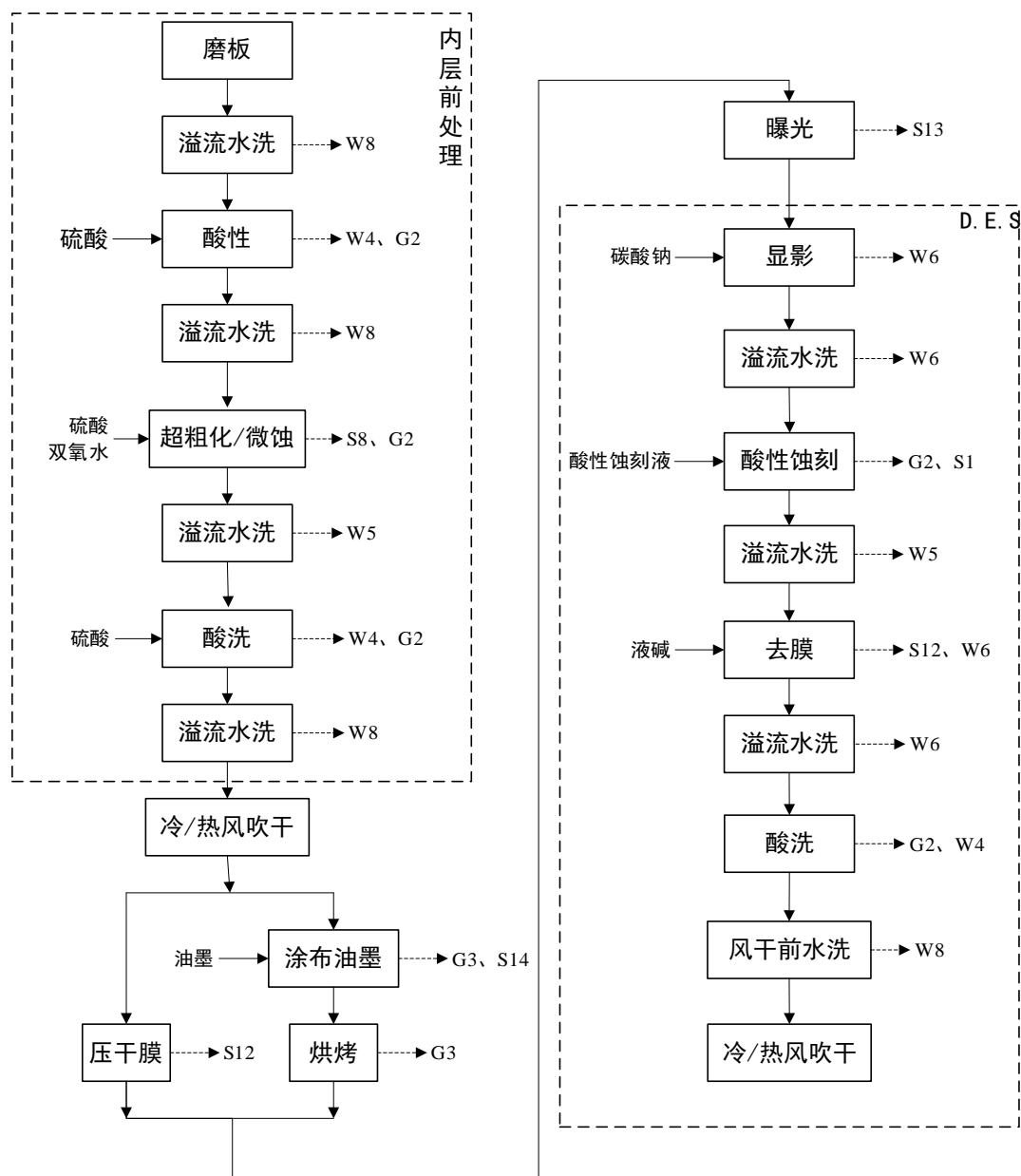


图 1.1.5-6 图形转移（内层前处理、涂布、D.E.S）工艺流程及产污环节图

(3) AOI（自动光学检测）

AOI(Automatic Optic Inspection)的全称是自动光学检测，是基于光学原理来对线路板生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备。在 D.E.S 工序后对基板进行 AOI 检测，剔除不合格的基板。

(4) 棕氧化/压合/锣边

将已形成内层线路的多个双面板进行叠合压制，形成多层板，具体工序包括：

①酸性除油、碱性除油：除去铜面氧化物，并产生微粗糙的活性铜表面。

②预浸、棕化：为了能进行有效层压，需对内层板面进行棕氧化，均匀咬蚀铜面使板面粗化，并形成棕化膜，增加铜面与绝缘材料的接触面积，提高结合力。

③熔合：卷状半固化片裁切成工件要求的尺寸后叠放到棕化板两侧，并通过几个固定点固定在一起。

④排版：按要求将熔合后的多片内层板及铜箔叠合在一起。

⑤压合：项目先采用热压合，再采用冷压合。热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为 200~220℃，压力为 2.45Mpa，为时 2 小时，采用天然气导热油炉进行供热。

⑥锣边：除去线路板边上多余半固化片，按产品外形锣出所需形状尺寸。

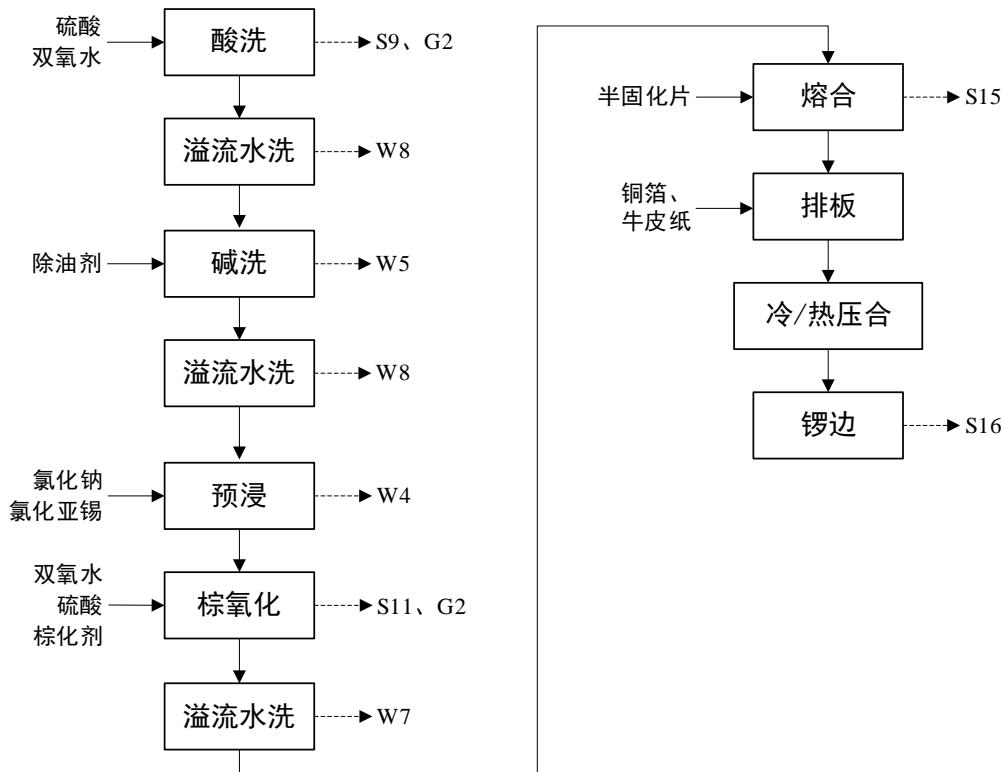


图 1.1.5-7 棕氧化/压合/锣边工艺流程图

(5) 钻孔

根据不同产品的规格，在线路板上钻出各类孔。具体工程包括：

①钻靶：利用 X 光钻靶机找到内层板的靶标，钻出定位孔。

②机械钻孔：用铝板、纸底板将多层芯板固定，然后利用钻机在线路板上钻出各种导通孔。

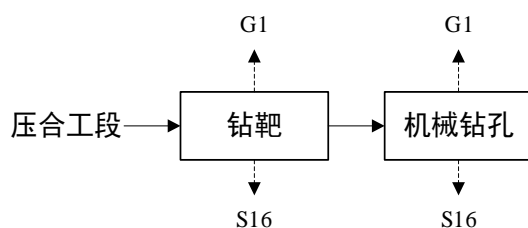


图 1.1.5-8 钻孔工艺流程图

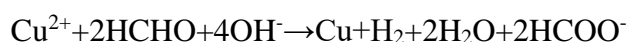
(6) PTH/黑孔、全板镀铜、填孔电镀、树脂塞孔

① PTH 工序

PTH 工序即为沉铜工序，利用化学沉铜原理在通孔表面形成一层铜膜导电层，起到连接多层铜板的目的。

PTH 工序主要包括除胶渣（去钻污）、化学沉铜等。在化学沉铜前，需对基板进行刷磨，主要是为了粗化铜的表面，为后续沉铜、板电提供良好的附着面。刷磨过程中会添加少量的硫酸，浓度一般控制在 3%~6% 左右。除胶渣主要是用高锰酸钾去除前面钻孔遗留的氧化物。

化学沉铜使经钻孔后的非导体（除胶渣后通孔内有的地方是半固化片（绝缘层））通孔壁上沉积一层密实牢固并具有导电性的金属铜层，作为后续全板电镀铜的底材。化学镀铜是一种催化氧化还原反应，因为化学镀铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学镀铜只是作为后续电镀铜的前处理工序。其基本原理为化学氧化还原反应，即：铜离子在催化表面上被还原剂还原沉积成金属膜，反应方程式为：



生产上，以甲醛作为还原剂，由于甲醛只有在碱性条件下才具有足够的还原能力，故镀液中需加入络合剂以防止氢氧化铜沉淀的生产。由化学反应式可知，在沉铜反应时，氢气的溢出会带出一部分的甲醛气体。

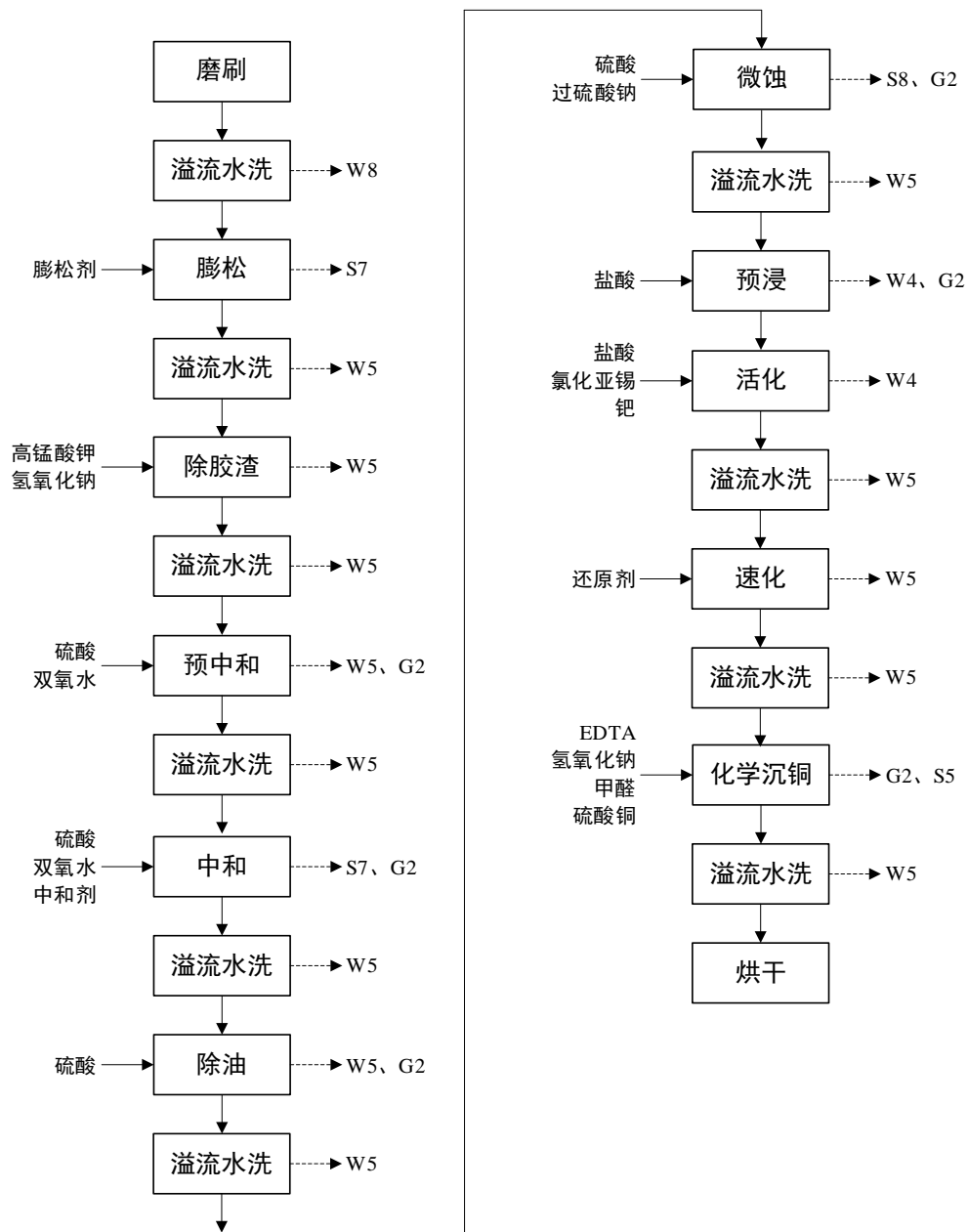


图 1.1.5-9 沉铜生产线工艺流程及产污环节图

② 黑孔工序（委外加工）

本项目柔性电路板钻孔后采用黑孔线作为其镀通孔工艺，即将精细的石墨或碳黑粉浸涂在孔壁上形成导电层，然后进行直接全板电镀，在工艺上可替代传统沉铜工艺。黑孔剂主要由精细的石墨或碳黑粉（颗粒直径为 0.2-3 μm ）、液体分散介质即去离子水和表面活性剂等组成。

③ 全板镀铜工序

全板镀铜以铜球作阳极， CuSO_4 和 H_2SO_4 作电解液，在钻孔及整个半成品表面形成一层薄的铜膜，不仅使通孔内的铜层加厚，同时也可使热压在外表面的铜箔加厚，为后续的电镀提供基底。

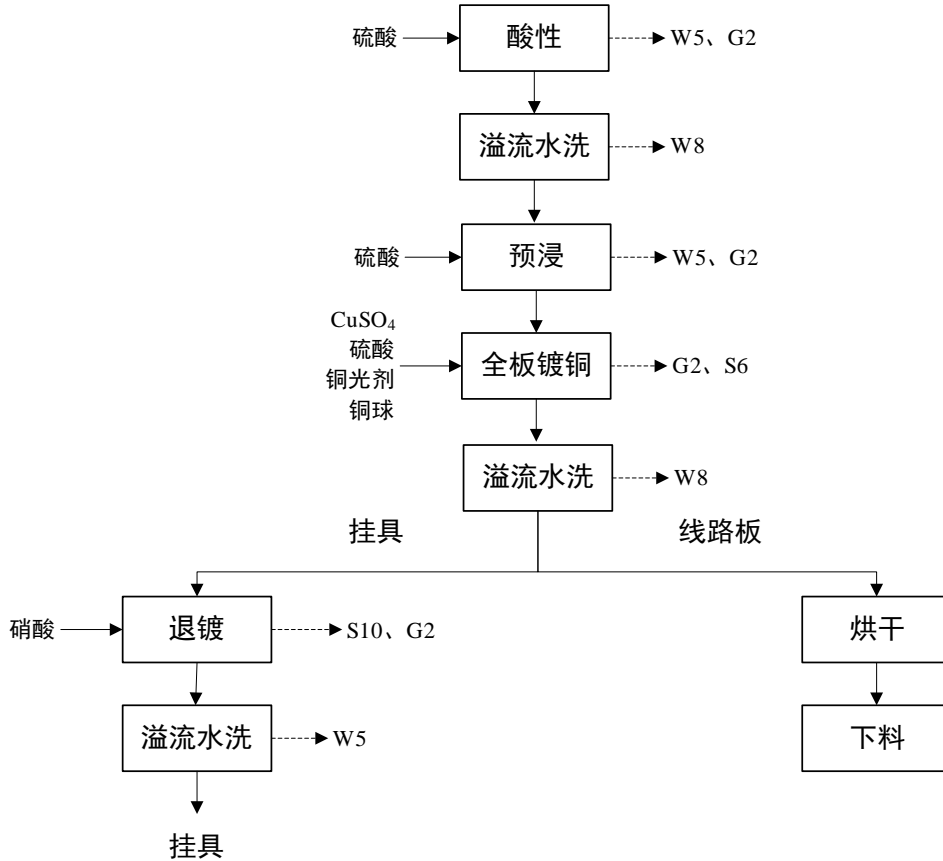


图 1.1.5-10 全板镀铜生产线工艺流程及产污环节示意图

④ 树脂塞孔

本项目 HDI 板次外层钻盲孔后的填孔包括导电树脂塞孔、填孔电镀两种方式，均为使线路板内层与外层电路连通的方式。树脂塞孔是通过丝印机用专用塞孔树脂进行塞孔，生产过程会产生少量有机废气。

⑤ 填孔电镀

填孔电镀为通过电解方式将待填孔以电解铜进行填充，以提供足够的电气性能及可靠性，满足客户产品的要求。

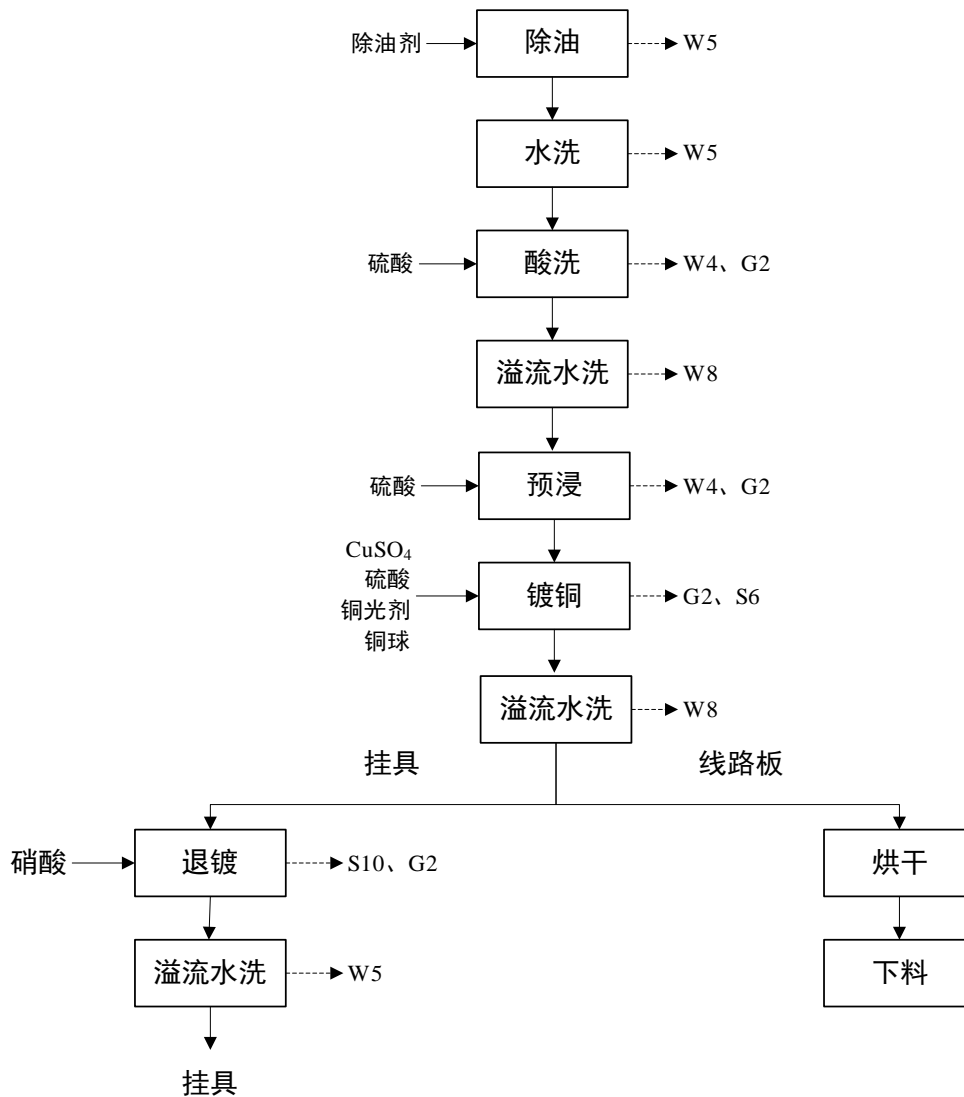
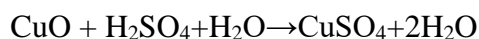


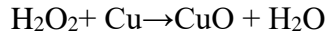
图 1.1.5-11 填孔电镀生产线工艺流程及产污环节示意图

(7) 减铜

本项目的减铜工序是采用微蚀减铜，该工序主要在 HDI 板的激光钻孔前以及 HDI 板的电镀填孔后使用。激光钻孔前减铜的目的是减薄铜箔的厚度，便于激光钻孔可钻透铜箔；电镀填孔后，孔内以及板面均会覆盖上一层铜，其中板面上的铜比较厚，需要采用减铜工序减薄铜箔的厚度，使板面铜厚度满足订单要求。为了达到理想的效果，微蚀深度通常控制在 1~2.5 微米左右。用硫酸腐蚀线路板、粗化铜表面，以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷，使在后续活化过程中与触媒有较佳密着性。

减铜反应方程式：





减铜工序的工艺流程具体见图 2-15。

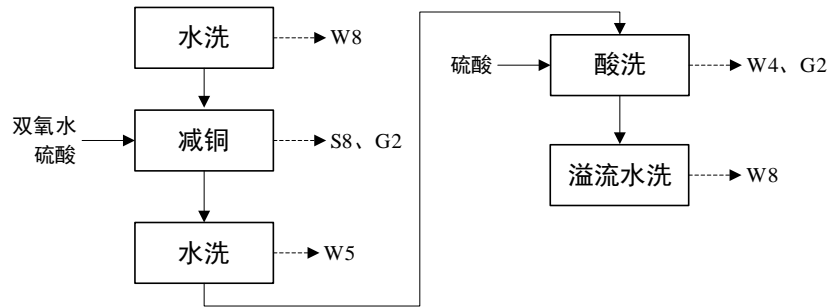


图 1.1.5-12 减铜线工艺流程及产污环节示意图

(8) 镭射钻孔

为 HDI 盲孔工序，因为 HDI 对盲孔的孔径要求较小，一般的机械钻孔不能满足精度要求（孔径达到 0.15mm），为此，激光钻孔广泛应用于 HDI 盲孔制作。激光镭射钻孔主要是利用 CO₂ 红外线灼烧原理，即高温下将铜和树脂融化，温度可达到上千度。

(9) 图形电镀

线路板外层线路制作工艺分为正片工艺、负片工艺，其中负片工艺与多层板内层线路制作相同，即包括前处理/曝光/显影/酸性蚀刻/去膜等工艺，曝光显影裸露出来的为非线路铜部分。

正片工艺又称为图形电镀工艺，主要包括前处理/曝光/显影/二次镀铜/电锡/去膜/碱性蚀刻/退锡等工艺，与负片工艺曝光显影的区别为曝光显影裸露出来的为线路铜部分，曝光显影后在线路铜上进行二次镀铜、电锡后再去膜，进行碱性蚀刻去除非线路部分的铜箔，完成线路制作。另外，采用电镀锡线进行图形电镀的产品在碱性蚀刻后需退锡，露出线路铜。

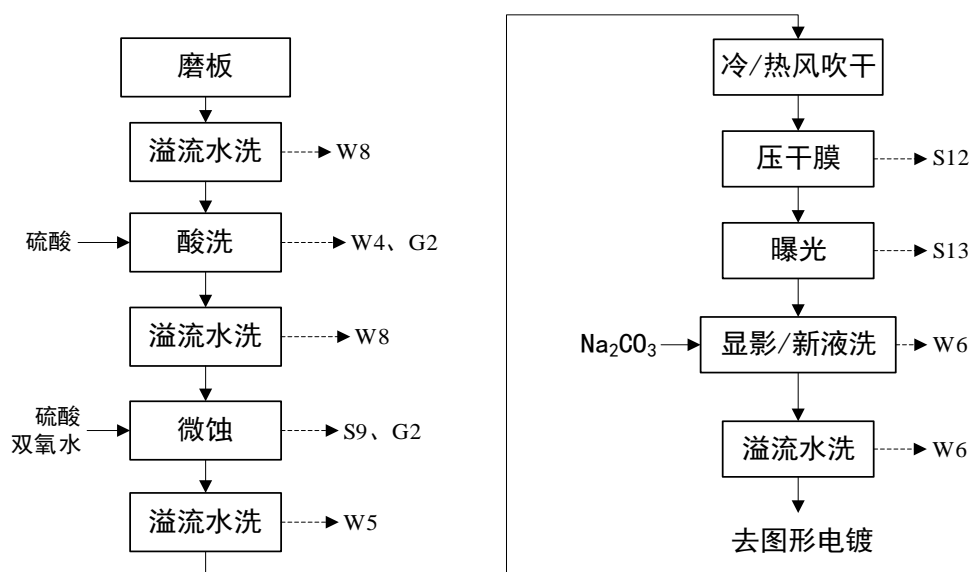


图 1.1.5-13 外层前处理线、压干膜、显影线工艺流程及产污环节示意图

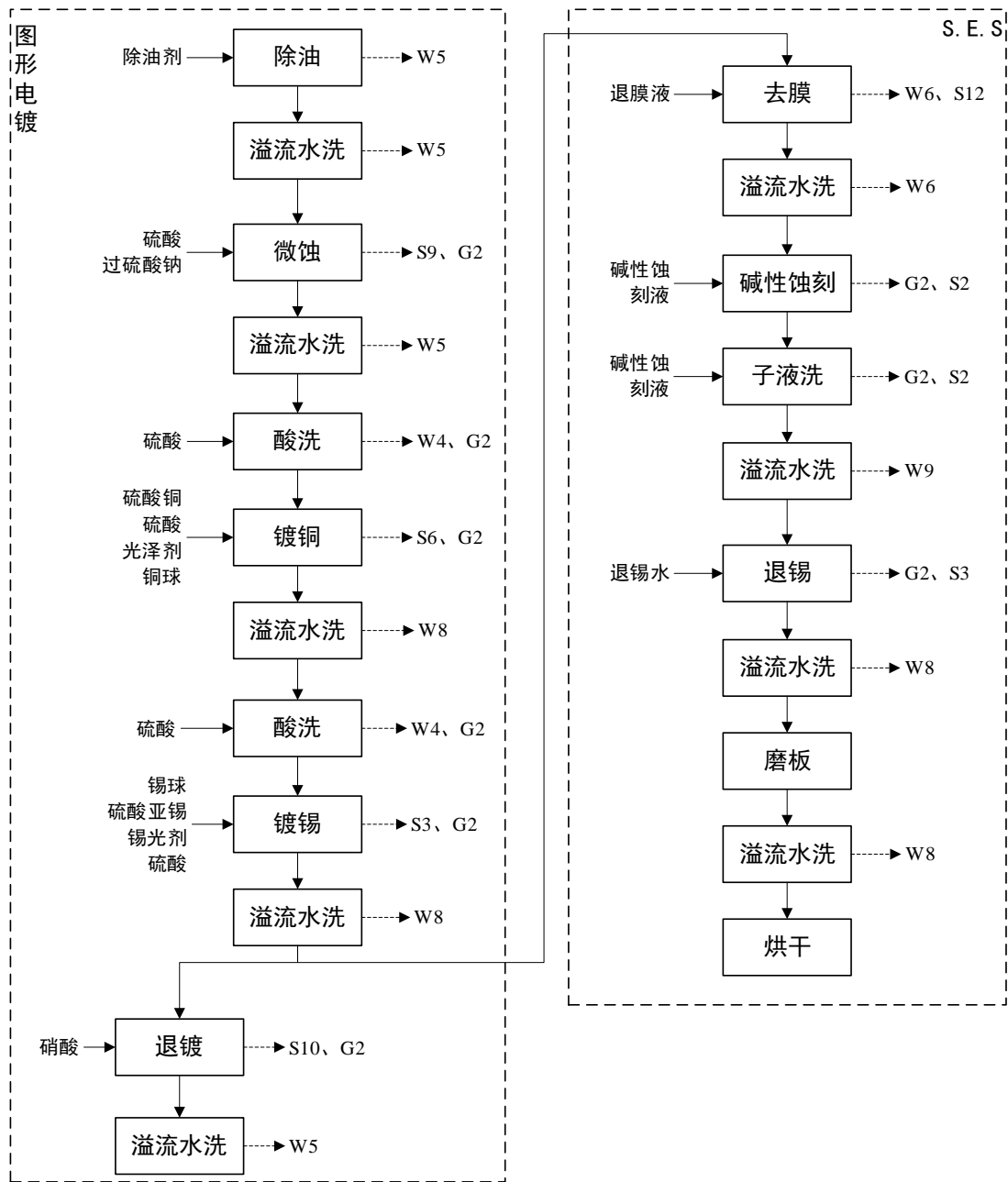


图 1.1.5-14 图形电镀线、碱性蚀刻退膜退锡线 (S.E.S) 工艺流程及产污环节图

(10) 防焊

防焊的目的是在线路板表面不需焊接的部分导体上披覆永久性的树脂皮膜（称之为防焊膜）或刷上一层阻焊油墨，使在下游组装焊接时，其表面处理或焊接只局限在指定区域，在后续表面处理或焊接与清洗制程中保护板面不受污染，以及保护线路避免氧化和焊接短路。由于软板在使用过程中有挠曲要求，一般常用的阻焊油墨易脆裂，无可挠性，不能满足要求。因此，本项目软板全部采用预成型的聚酰亚胺

覆盖膜做表面阻焊膜，以起到阻焊、防潮、防污染、耐机械挠曲等作用。刚性板以及 HDI 板采用阻焊油墨防焊。

① 前处理

在进行贴膜前，需对基板进行前处理，清洗掉基板表面的脏物以及氧化物，并使基板表面粗化，使接下来的贴膜与基板结合的更牢固。

② 贴膜/压合

将已贴合的防焊膜与铜箔经过高温高压紧密附合，压合机为高温高压设备，将贴有 CVL 的铜箔放在压合机工作台上，利用其高温高压将 CVL 中的胶质融化，使两者都紧密附合再经过烤箱将 CVL 熟化，即融化胶质，铜箔解除内部应力，防止变形。

③ 防焊 ink

刚性板用阻焊油墨防焊，防焊油墨的主要成分为树脂、石油芳香烃等。

④ 曝光/显影

基板在丝印防焊油墨后，将需要焊接的地方在曝光时遮挡住，使得在显影后焊盘露出来，以便进行后续的焊接或表面处理。

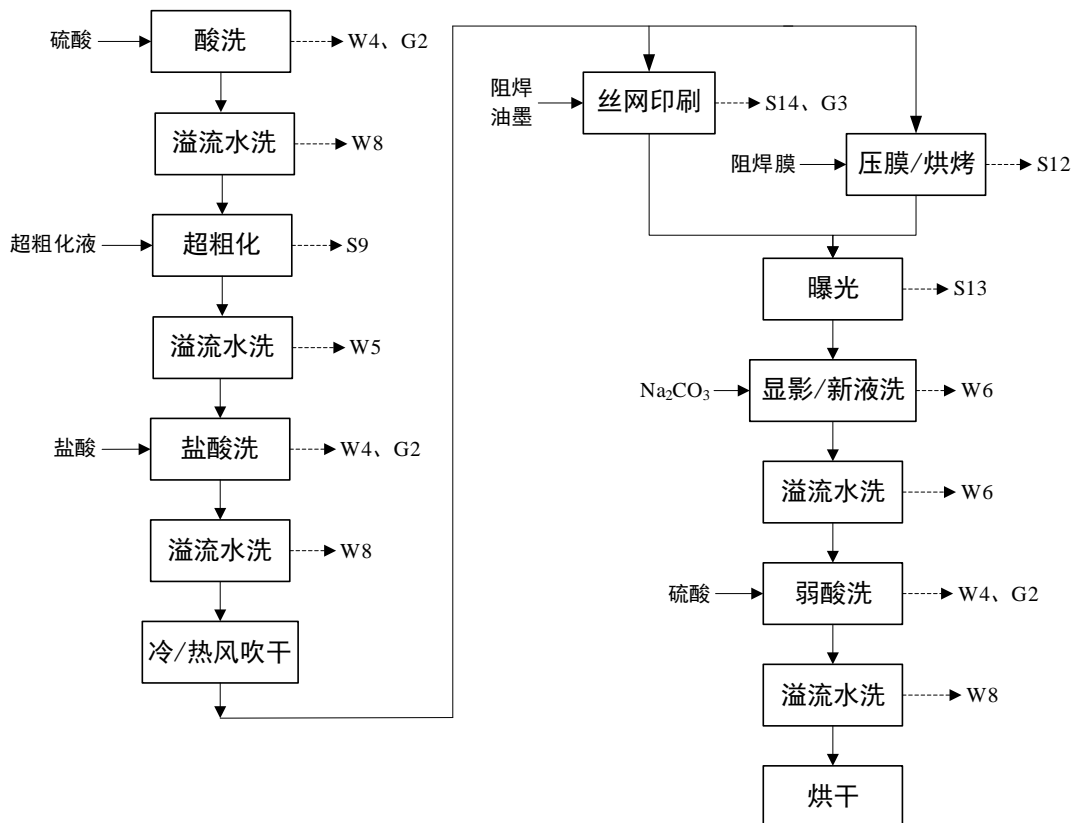


图 1.1.5-15 阻焊工艺流程及产污环节图

(11) 丝印字符

在阻焊层上另外有一层丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号，以丝网印刷的方式印在板面上。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案，转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成，再以电加热（约 150°C）完成固化。该工序会产生一定量的有机废气，主要污染物为 VOCs。

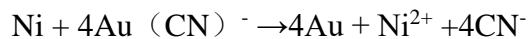
(12) 表面处理

防焊、字符完成后，线路板焊盘位置必须依客户指定需求以电镀或化学镀方式镀上镍、金等不同金属，以保证裸露部分端子具有良好的可焊接性能及其它特殊性能要求。本项目的表面处理工艺主要包括沉镍金、电铜镍金、无铅喷锡、OSP、沉锡、沉银工艺。

本项目的表面处理工艺具体工艺流程如下：

① 沉镍金线

在基板表面导体上先镀上一层镍后再镀上一层金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。但铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，为此，镀金前先镀一层镍，能有效阻止铜金相互扩散，沉镍槽液主要成分为 $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，沉金槽液由 $\text{KAu}(\text{CN})_2$ 和添加剂组成，其机理为置换反应：



化学镀镍槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进行处理；化学镍、化学金工作槽的槽液定期更换作为危废交由有资质单位处理处置。

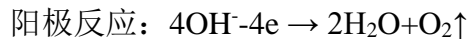
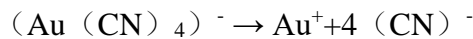
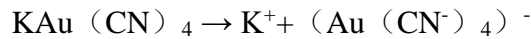
② 电铜镍金

电铜镍金线为通过电镀的方法先在线路板上镀上一层铜，再镀上一层镍，然后镀金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。电铜镍金线为龙门线进行板面焊盘区的电镀。具体工作原理如下：

电镀镍：由于铜表面直接镀金会因铜金界面扩散形成疏松态，在空气中形成铜盐而影响可靠性，先镀一层镍后能有效地阻止铜金互相扩散，提高线路板的可焊性和使用寿命，同时有镍层打底也大大增加了金层的机械强度。

电镀金：金作为一种贵金属，具有良好的可焊性，抗氧化性，抗蚀性，接触电阻小，合金耐磨性好等等优良特点。电镀金槽的槽液主要成份为氰化金钾，无其它氰源，是一种低氰酸性镀金工艺。

反应方程式如下：



镀镍槽、镀金槽中均设有回收水洗工序，回收槽液通过配套的树脂回收机定期回收其中的贵金属后分别作为含镍废水、含氰废水进入废水处理站进行处理。

③ 金手指

金手指为通过电镀的方法先在线路板上镀上一层镍打底，再镀上一层金，目的是提高耐磨性，降低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性。与电铜镍金线的区别主要在于，金手指线为 VCP 水平线，主要对线路板的蓝胶开窗的手指位选择性的镀上镍和金。

④ 电厚金

电厚金为通过电镀的方法在线路板上镀上一层金，与电镍金的区别在于厚金不需要镀镍做打底，镀金的厚度更厚，金层厚度为 4 μm 。

⑤ 喷锡

又称热风整平，是将印制板浸入熔融的焊料中，再通过热风将印制板的表面及金属化孔内的多余焊料吹掉，从而得到一个平滑、均匀而又光亮的焊料涂覆层。

⑥ OSP

OSP (Organic Solderability Preservatives) 为有机保焊膜，即在洁净的裸铜表面上，用化学的方法所生长的一层有机皮膜，厚度在 0.2~0.5 微米间，防止裸铜氧化。主要包括除油、微蚀、成膜等工序。

⑦ 沉锡

本项目沉锡生产线采用硫酸锡为沉锡溶液，在电路板上积沉纯锡层。化学沉锡的机理是通过改变铜离子的化学电位使槽液中的锡离子发生化学置换反应，其实质是电化学反应，被还原的锡金属沉积在基板铜的表面上形成锡镀层，且其浸镀层上吸

附的金属络合物对锡离子还原为金属锡起催化作用，以使锡离子继续还原成锡，确保化学沉锡镀层之厚度。

⑧ 沉银

主要是提高线路的耐磨性，减低接触电阻，防止铜氧化，提高连接的可靠性，即在基板表面导体上沉积很薄的金属银层，化学镀银槽及后续二级逆流漂洗槽排放出的清洗废水进入废水处理系统的含银废水收集池。

本项目采用无氰镀银工艺，镀液由银盐、还原剂两种溶液组成，银盐（化学沉银药水 A）主要由硝酸银组成，还原剂（化学沉银药水 B）主要为酒石酸钾钠，根据化学电位差之原理，因银与铜之间的电位差距，使得铜与银离子间进行自发性的置换反应，使得铜表面浸上一层薄银。

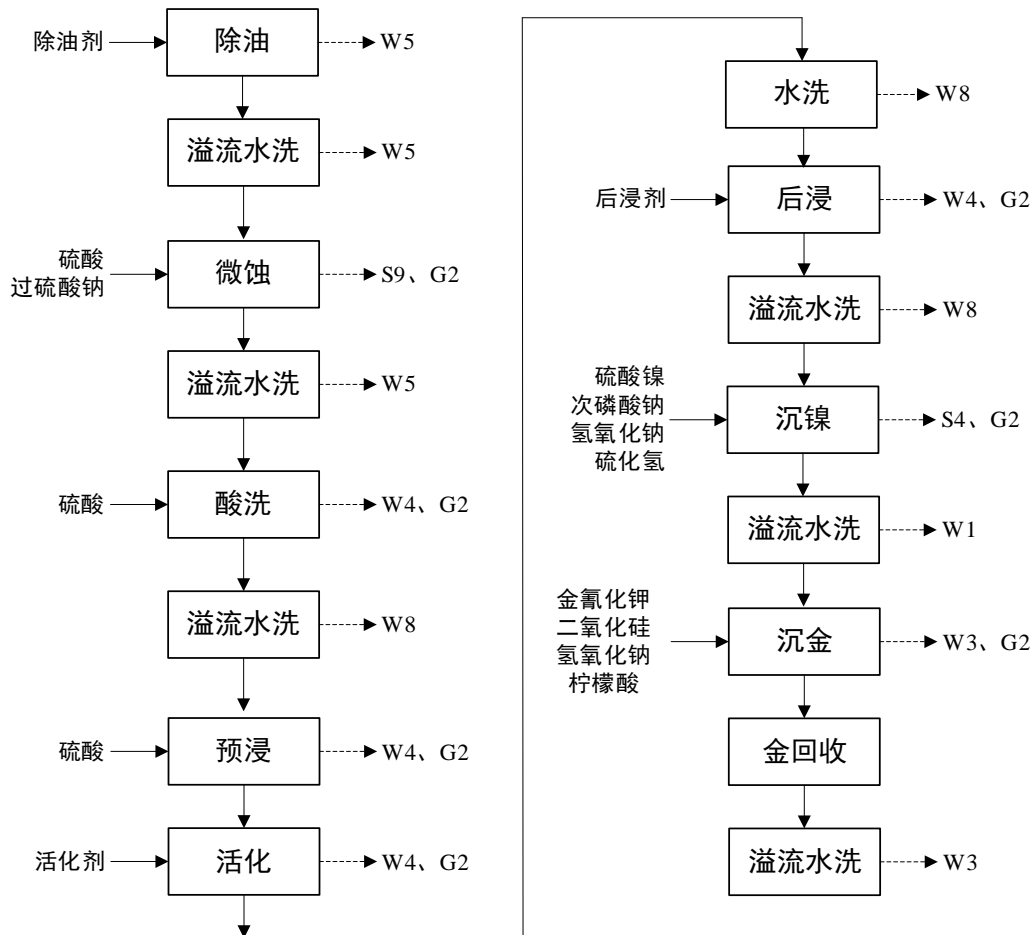


图 1.1.5-16 沉镍金线工艺流程及产污环节图

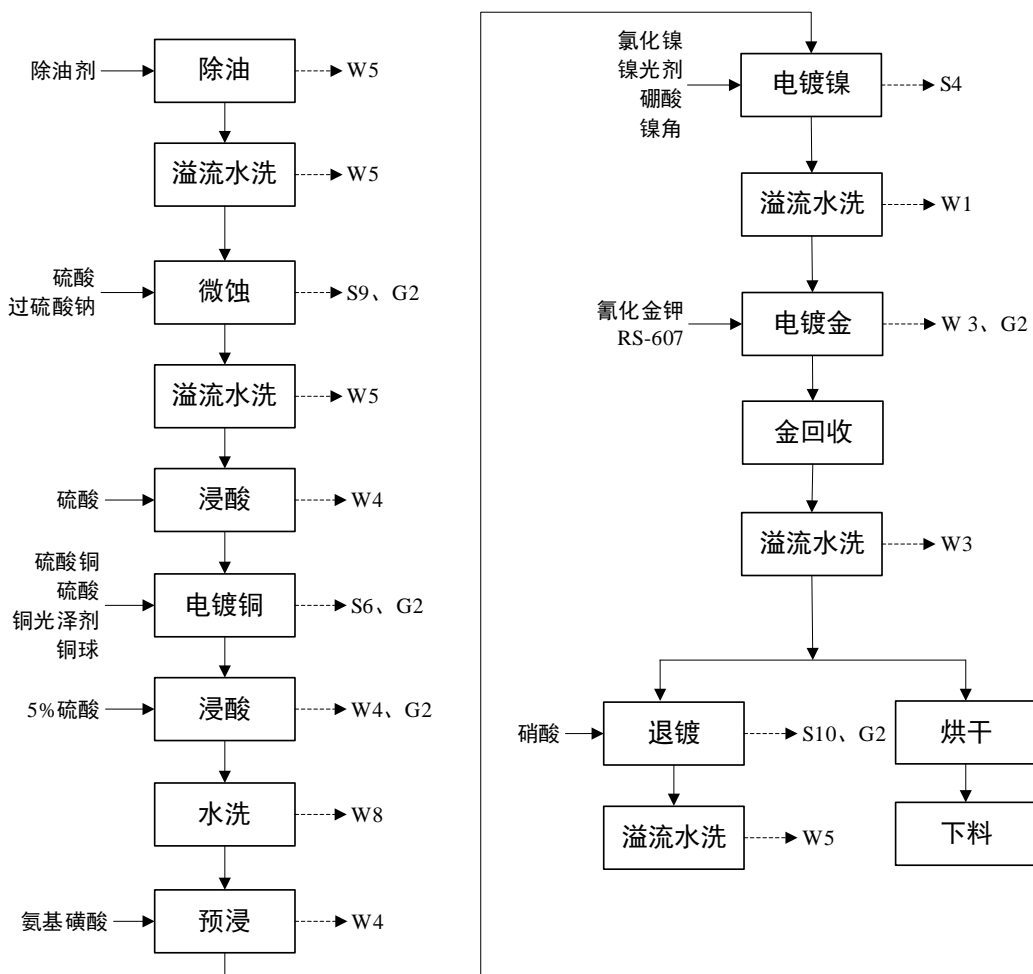


图 1.1.5-17 电铜镍金线工艺流程及产污环节图

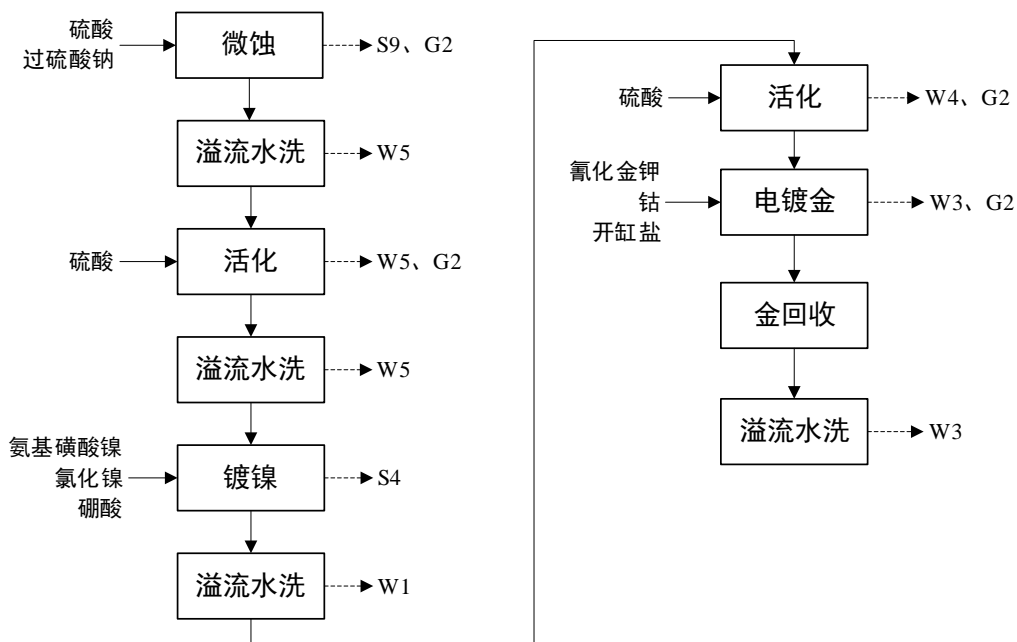


图 1.1.5-18 电金手指工艺流程及产污节点图

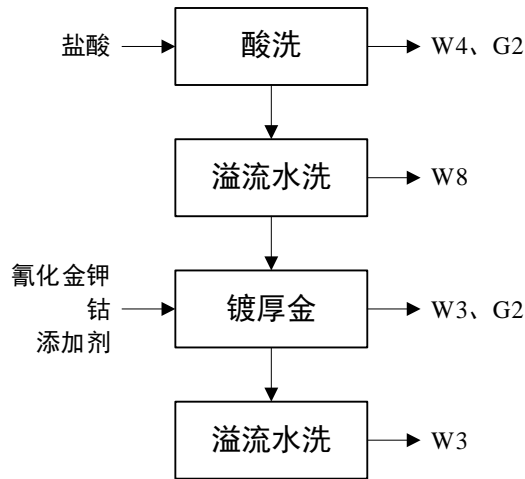


图 1.1.5-19 电厚金线工艺流程及产污环节图

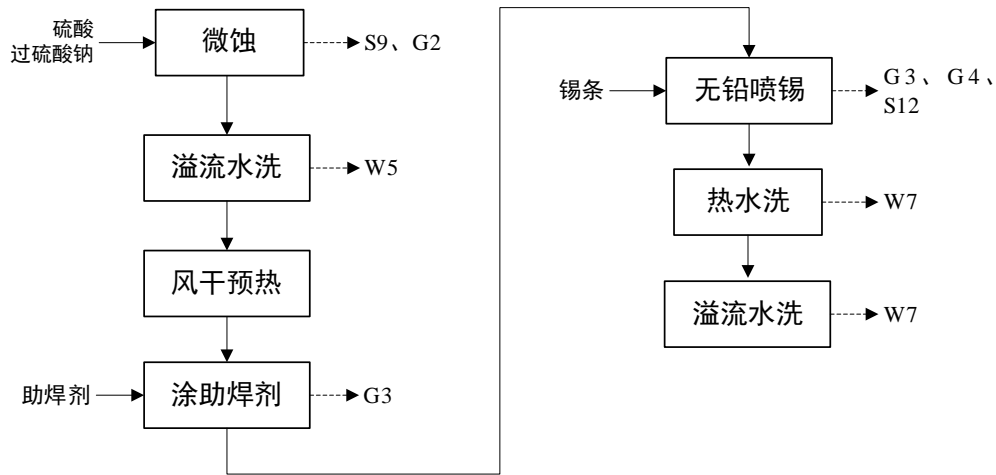


图 1.1.5-20 无铅喷锡工艺流程和产污环节示意图

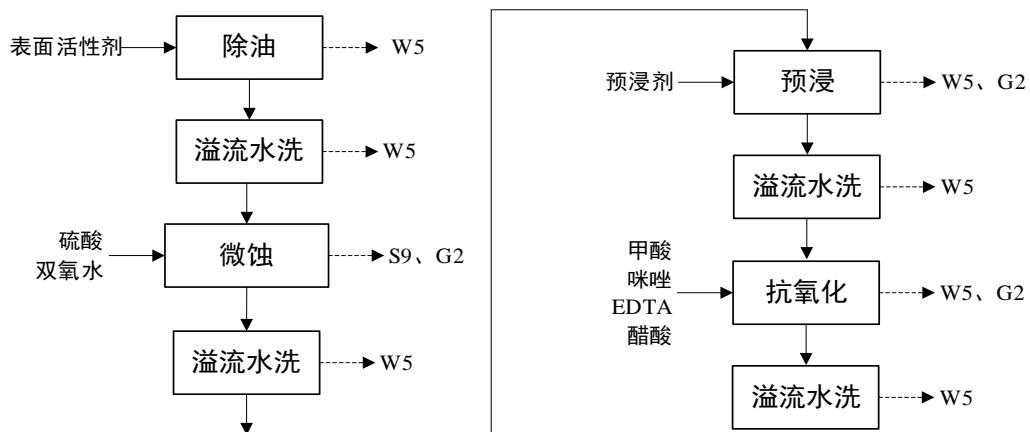


图 1.1.5-21 OSP 线工艺流程图

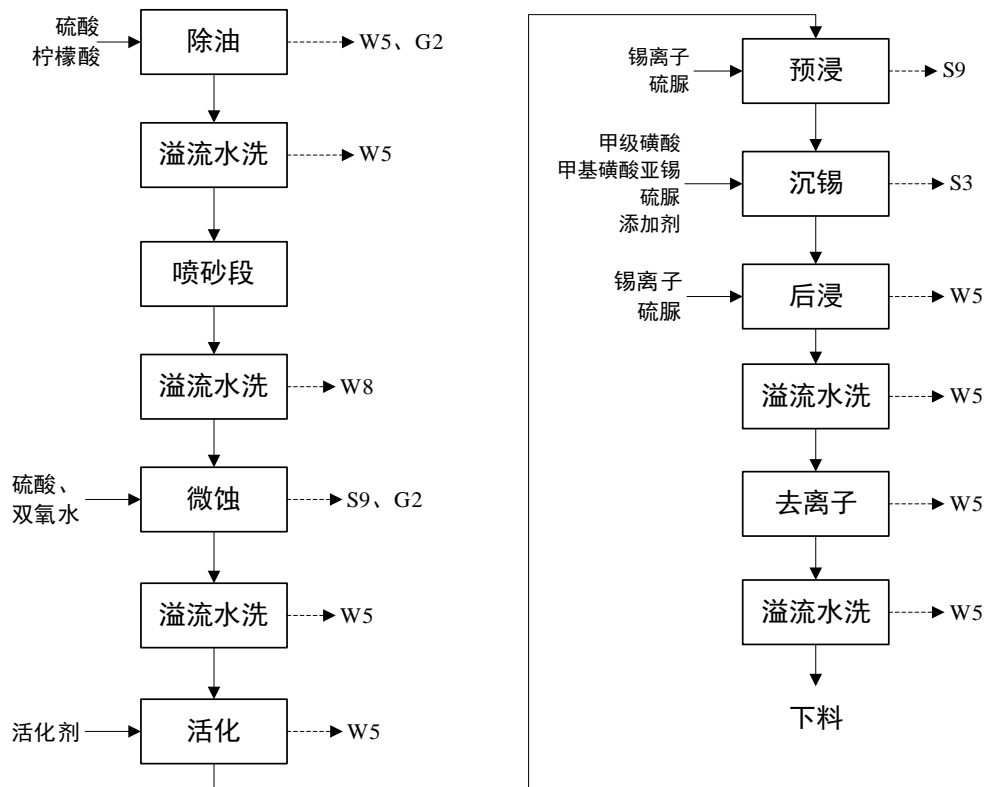


图 1.1.5-22 沉锡线工艺流程和产污节点图

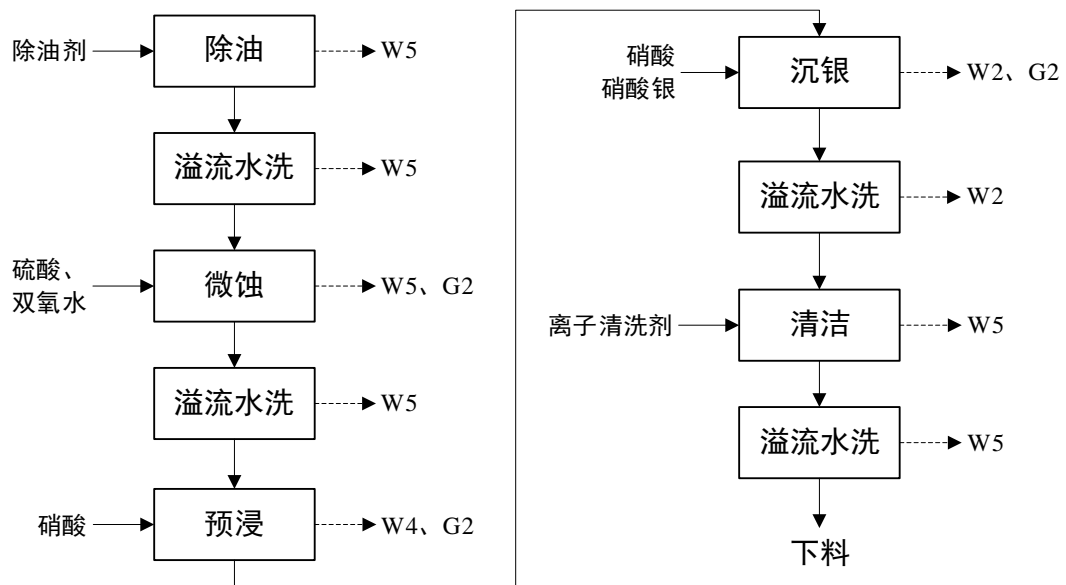


图 1.1.5-23 沉银生产线工艺流程和产污节点图

(13) 成型、成品清洗、检测及包装入库

使用专用模具将线路板的外型按设计要求冲切出来，将不需要的废料和电路板分离。然后进行成品清洗，洗掉板面上的灰尘。采用电测和目检的方式，检查线路板的线路是否形成回路，是否导通或断开，剔除不合格品。最后包装入库。

现有项目生产过程中产污环节具体见 0。

表 1.1.5-1 现有项目生产过程中产污环节一览表

种类	编号	种类	来源
生产废水	W1	含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序
	W2	含银废水	沉银后续水洗工序
	W3	含氰废水	镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗
	W4	酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗工序
	W5	络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、综合、整孔、活化、除油、除钼、抗氧化、后浸、去离子、防氧化工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、中和、除油、活化、加速、化铜、除油、退镀、除钼、超粗化、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁后的水洗工序
	W6	有机废水	显影、退膜、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影、退膜后水洗工序
	W7	综合废水	棕化后水洗工序、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序
	W8	一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、碱洗、镀铜、镀锡、后浸、活化、喷砂后水洗工序及成品清洗工序
	W9	高氨氮废水	碱性蚀刻后水洗工序
废气	G1	粉尘	开料、钻孔、锣边、刨边等工序
	G2	酸碱雾	主要污染物包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气、氟化物，主要来自酸洗、微蚀、蚀刻等前处理，电镀铜、金和等离子除胶等工序。
	G3	有机废气	主要污染物为 VOCs，主要来自内层涂布油墨、阻焊（丝印绿油）、文字和喷锡等工序
	G4	喷锡废气	主要污染物为锡及其化合物，来自无铅喷锡工序
固废	S1	酸性蚀刻废液（厂内提铜）	酸性蚀刻工序
	S2	碱性蚀刻废液（厂内提铜）	碱性蚀刻、子液洗工序
	S3	含锡废液（自行处理）	镀锡、退锡、化锡工序
	S4	含镍废液（自行处理）	化镍、镀镍工序
	S5	化铜废液（自行处理）	化铜工序
	S6	硫酸铜废液（自行处理）	镀铜工序
	S7	膨松废液（自行处理）	沉铜线的膨松、中和、预整孔工序
	S8	微蚀废液 I （含铜量高，在线回用）	内层前处理线的微蚀工序
	S9	微蚀废液 II （含铜量低，自行处理）	减铜线的减铜工序，棕化线的酸洗工序，沉铜线、图电线、外层前处理线、组焊前处理线、沉金前处理线、镀金前处理线、镀金手指线、喷锡前处理线、OSP 线的微蚀工序
	S10	硝酸废液（外运）	退镀工序
	S11	棕化废液（自行处理）	棕化工序

种类	编号	种类	来源
	S12	废膜渣	压膜、干膜及退膜工序
	S13	废菲林	曝光工序
	S14	废油墨	内层涂布、阻焊、文字等工序
	S15	废固化片	压合
	S16	边角料、钻孔粉尘	开料、钻孔
	S17	锡渣	喷锡
	S18	含银废液	沉银工序
噪声	65~100dB (A)		钻孔、冲切、剪切、多层压机、风机噪声、水泵

1.1.5.2 辅助工程

1.锅炉

现有项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在 220~240°C之间。现有项目建有 2 台 400kw 电锅炉、1 台 800kw 电锅炉、2 台 1800kW（150 万大卡）的天然气管锅炉、1 台 1400kW（120 万大卡）的天然气管锅炉。其中电锅炉作为备用锅炉使用，天然气管锅炉全时使用。

导热油循环使用，约 3~5 年更换一次交由有资质单位回收处理。天然气管在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2.酸性蚀刻废液再生（已批在建）

现有项目拟在厂房一、厂房二共建设 8 套设计处理能力为 200t/月的酸性蚀刻废液再生系统，该项目于 2022 年 4 月 18 日获得江门市生态环境局的环评批复，批复文号为：江江环审（2022）47 号。目前项目在建设阶段，产排污情况将纳入改扩建后一并分析。

3.碱性蚀刻废液再生

现有项目在厂房一 3 层设置 1 套设计处理能力为 200t/月碱性蚀刻废液再生系统供厂房一使用。

（1）成分

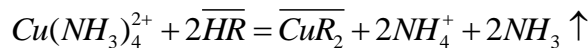
碱性蚀刻废液中含有大量的铜离子、氯离子、氨离子，属于有毒有害危险废物。根据建设单位运营统计数据可知，碱性蚀刻废液的成分为：铜离子 130±15g/L、比重 1.198±0.005、pH 8.6±0.4、氨氮 60~80g/L、氯离子 175±25g/L 以及其它极少量

添加剂（如硫脲、碳酸氢铵等）。从组成来看，碱性蚀刻废液属于含铜的氨-氯化铵体系，铜离子在氨溶液中形成多种稳定的配位化合物 $Cu(NH_3)_n^{2+}$ ， $n=1\sim 4$ ，其中占绝对优势的化合物为 $Cu(NH_3)_4^{2+}$ ，而亚铜离子则以 $Cu(NH_3)_4^+$ 。

（2）工作原理

本项目拟采用“萃取-反萃-电解再生”闭路循环工艺对碱性蚀刻废液进行铜回收、蚀刻液再生处理，产生标准阴极铜。其工作原理为：碱性蚀刻废液再生与铜回收主要基于溶剂萃取、直流电积等方法，即首先用萃取剂从碱性蚀刻废液中萃取一定量的铜，萃余液通过加入少量氯化铵、液氨来调节再生液的组成，再加入加速剂硫脲、缓冲剂碳酸氢铵、护岸剂磷酸二氢铵等添加剂后即可得碱性再生液；载铜有机相用硫酸溶液进行反萃，得到纯净的硫酸铜溶液，采用常规直流铜电积技术，即可回收金属铜。

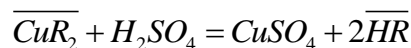
萃取主要反应：



该反应主要利用铜在萃取剂与蚀刻废液中的分配比不同，通过使萃取剂与蚀刻废液均匀混合充分接触，使蚀刻废液中的铜转入萃取剂，以达到分离铜的目的。

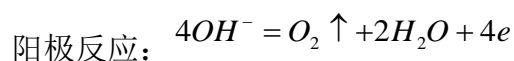
根据设计资料，萃取剂也称 AB 油，主要成分为 β -二酮及添加表面活性剂、改质剂、稳定剂等。 β -二酮（硬脂酰苯甲酰甲烷， $C_{26}H_{42}O_2$ ）的沸点为 $493.44^\circ C$ ，高于《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中对挥发性有机化合物的定义温度（在 $101325Pa$ 标准大气压下，任何沸点低于或等于 $250^\circ C$ 的有机化合物，简称 VOCs），因此不考虑其挥发产生 VOCs。

反萃主要反应：



用含 H_2SO_4 的硫酸铜电积后液与经过洗涤的负载萃取剂均匀混合充分接触，使铜从萃取剂中转入水相中，同时萃取剂恢复萃取功能。

电积反应：



以贵金属涂层钛阳极板做阳极，以紫铜片为阴极片，对反萃所得的硫酸铜溶液进行电解，得到高品质的阴极铜（铜含量>99.95%），实现金属铜的回收。

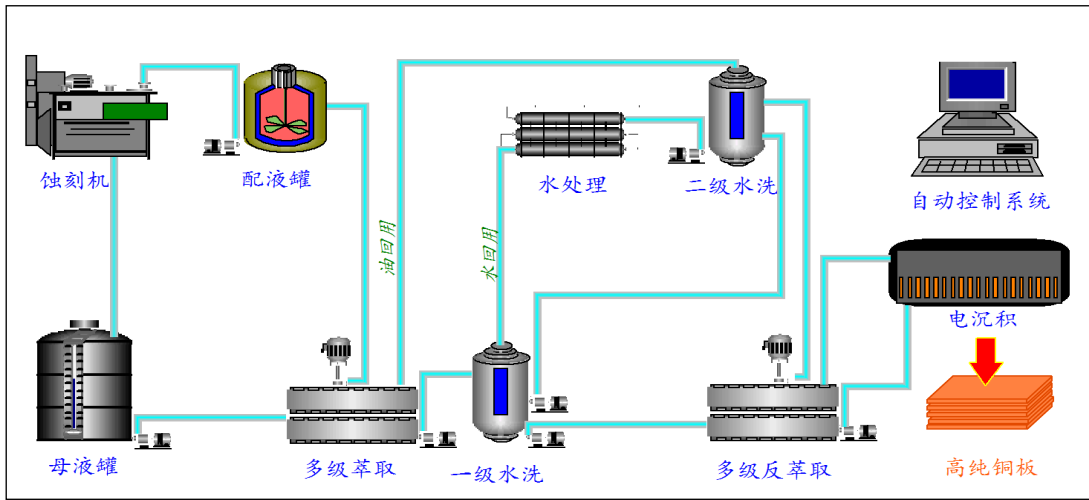


图 1.1.5-24 碱性蚀刻废液再生系统处理工艺流程图

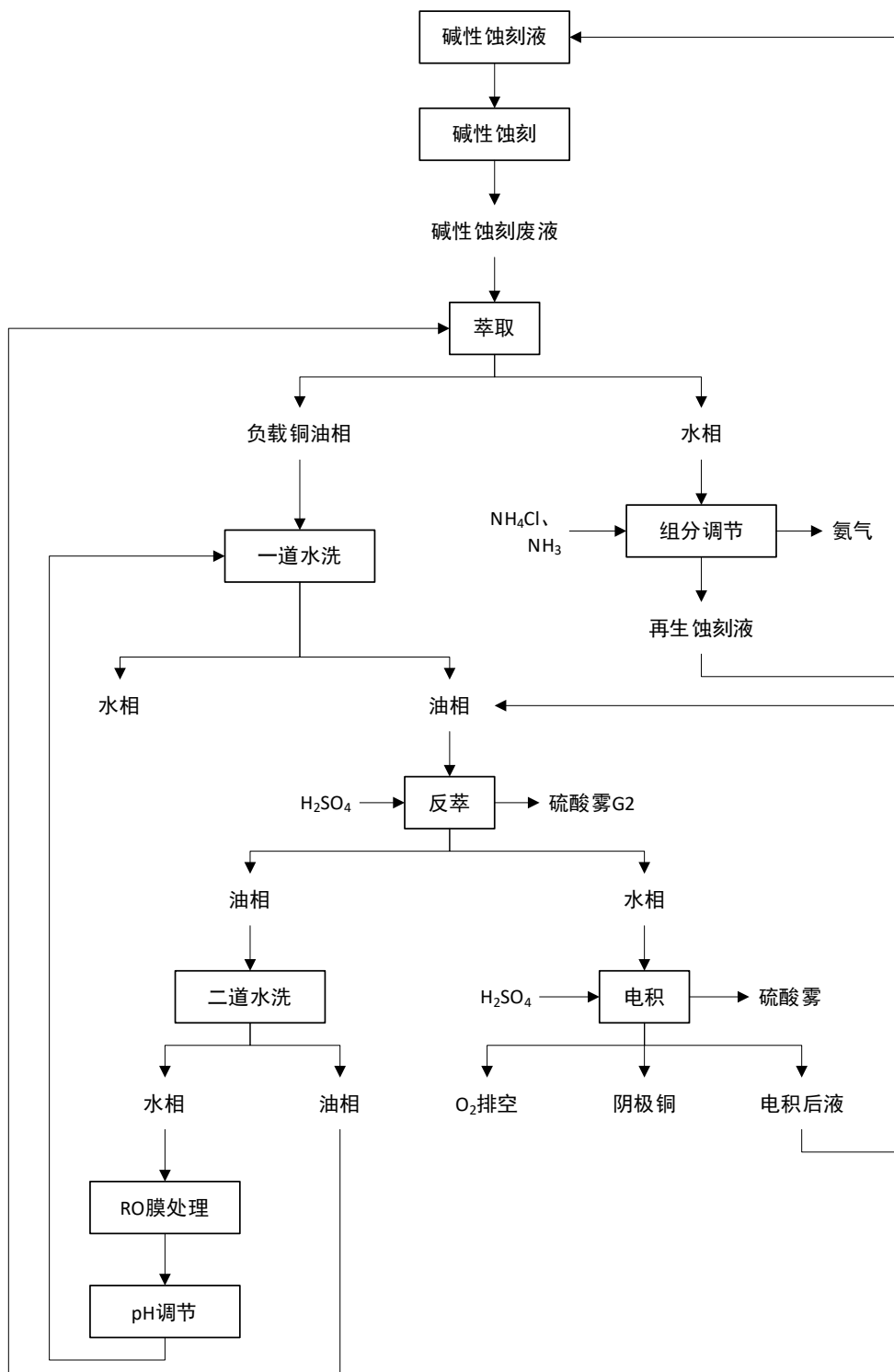


图 1.1.5-25 碱性蚀刻废液再生系统处理工艺流程图

现有项目碱性蚀刻废液再生循环系统运行参数具体见表 1.1.5-2。

表 1.1.5-2 现有项目碱性蚀刻废液再生系统运行参数一览表

名称	铜离子 (g/L)	pH	温度 (°C)
电解槽	15~45	/	30~40
再生子液	40~60	9.0~9.3	25~35

表 1.1.5-3 现有项目碱性蚀刻废液再生系统蚀刻废液及再生子液浓度参数一览表

名称	铜离子 (g/L)	氯离子 (g/L)	pH
碱性蚀刻废液	130	175	8.6
再生子液	60	200	>9.2

③废水产生环节及处理措施

根据现有项目厂房一碱性蚀刻废液的产生量（1960.9t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目碱性蚀刻废液再生循环系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表 1.1.5-4。

表 1.1.5-4 现有项目碱性蚀刻废液再生循环系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量 (m ³ /d)	处理去向	产生比例
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗等	COD _{Cr} <100mg/L, 中性, 各污染物浓度较低	0.70	归入一般清洗废水计算	15%
定期更换废液	系统定期更换的碱性蚀刻子液	pH=8、COD _{Cr} <300mg/L、氨氮 50g/L	0.09	危废, 委外处理	6%

3.微蚀废液 I 再生循环系统

现有在内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，放置在每条生产线旁边，直接实现在线处理循环使用。

内层前处理线产生的微蚀废液含有大量的铜离子、硫酸根离子和少量双氧水。该系统通过调整槽，利用电解原理首先把废液中的双氧水破除掉，以免废液中的双氧水在铜离子的电积过程中攻击阳极板。破除双氧水后的废液送入电解槽中，通过电积把废液中的铜离子降到 5g/L 以下。降低铜离子后的废液成为再生液，按按比例加入硫酸后即可从新投入生产。

整个系统由自动添加系统、铜电解提取系统、微蚀刻液调整系统三部分组成。

自动添加系统：是采用通过控制微蚀槽内铜离子含量自动添加药水，保证控制铜离子含量在 27g/L 以下，同时保证其他组分的规定含量。

铜提取系统：通过电解原理提取高纯度铜。

溶液调整系统：系统将已降低铜含量的微蚀刻再生液通过添加调节药剂，使各项指标值达至生产所要求，待生产所用。

系统工作时，只需在微蚀刻工序的设备的溢流排出口接一管道直接将废液引入再生循环设备中，再通过该系统处理后，经过自动添加系统循环回到微蚀刻工序，整个系统无排放、封闭式循环运行。工艺流程如图 1.1.5-26。

综上，整个运行过程中的污染物来自电槽产生的硫酸雾废气和极板铜，其中，电解工作槽上方均密闭封盖，将生产过程中产生的硫酸雾将汇同各配套生产线废气一并集中收集、处理后高空排放；电解系统产生的铜极板外卖给资源回收单位处理处置。

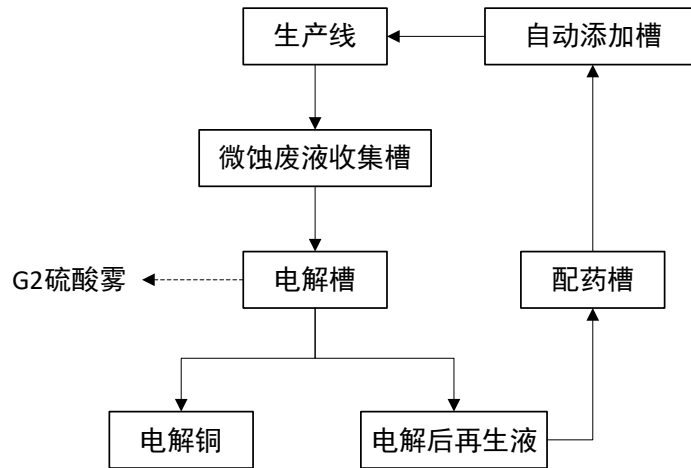


图 1.1.5-26 微蚀液再生循环系统工艺流程示意图

1.1.5.3 公用工程

1. 供电

现有项目用电主要来自市政高压线路引入，全年需用电力 14000 万 kwh。现有项目未设置备用发电机。

2. 给排水

(1) 供水系统

供水系统主要为自来水系统和回用水系统。

① 自来水供水系统

本项目自来水系统分为 4 个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统、冷却水系统和办公生活用水系统，由区域市政给水管网供应。

②回用水系统

现有项目有 4 套中水回用处理系统，其中的 2 套中水回用系统的原水为含镍废水、含银废水、含氰废水及综合废水，采用“生化处理+MBR+二级 RO 反渗透”处理后，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约 70%，合计产水能力为 1000t/d，已预留扩建项目产水能力；另外 2 套中水回用系统以废水水质较好的一般清洗废水单独作为原水，拟采取“物化处理+超滤系统+二级反渗透系统”处理，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约 75%，合计产水能力为 2000t/d，已预留扩建项目产水能力。

③制纯水系统

现有项目生产过程部分生产线对用水水质要求较高，为此，现有项目设置 2 套制纯水设施，产水量分别为 25m³/h、43.2m³/h，以自来水为水源，采用“砂滤+炭滤+RO 反渗透膜”的制水工艺，纯水制备过程中产生的 RO 浓水收集用于厂房员工冲厕用水、厂区绿化用水，纯水产水率 75%。

④冷却系统

现有项目冷却系统配套设置了 22 台冷却水塔（厂房一 9 台、厂房二 13 台），冷却塔循环水量共计为 6300m³/h，每天补充消耗水量约为 470m³/d，由自来水作为补充水源，考虑冷却塔添加杀生剂等药剂，溢流排水作为综合废水进入废水处理站处理，排水量约 23t/d。

（2）排水系统

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

①雨水排水系统

现有项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目运营期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括 COD、SS 等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网。

②污水排水系统

原环评批复项目生产废水经厂内自建废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（DB44/26-2001）V类标准数值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的指标后，通过自建排放专管排入马鬃沙河。现有项目位于江门高新区综合污水处理厂二期工程的纳污范围内，自 2021 年 7 月 29 日起，现有项目的生产废水经厂内自建的废水处理站处理达广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%），甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后，排放至礼乐河。

生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。

1.1.5.4 储运工程

1.各种原辅材料的储存情况

现有项目在厂区东北侧设置了 1 座一般固废间，在厂房一内设置了电镀药水仓、蚀刻液仓、PP 放置区、铜箔仓、油墨仓、金盐仓、表面处理药水仓、成品仓、板料仓、菲林仓、配件仓、冷藏仓等，在厂房二内铜箔仓、PP 料仓、药水仓、报废板料及铜箔废料仓、冷冻仓、菲林房、辅料房、重金属仓、金盐仓、油墨放、板材仓库、包装材料仓等。其中酸性蚀刻液物料（包括氯酸钠、盐酸）、碱性蚀刻液储存在蚀刻液储罐区中，消耗量大的液态原料（沉铜液、退锡水）采取储罐方式储存在原辅料储罐区；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金库里；生产使用的铜箔、基板等分别存放在铜箔仓、板料仓中。

药水仓库、辅料仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按 1~2 周用量进行储存。原辅料储罐区的化学品储量按照 3~7 天的用量进行周转。

①对于一般化学品的存放，同时按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且危化品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，

泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

②蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中，根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

现有项目的蚀刻液储罐区、原辅料储罐区内储罐布置情况具体见 0。

2.现有项目原辅料的调配方式和输送方式

现有项目蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中的原辅料采用管道输送，当生产线出现药水不足时会报警提示，通过管道输送到生产线使用。其他小剂量的药水主要为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置需求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废气收集处理系统一并处理后高空排放。

因此，原辅料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储罐大小呼吸产生的挥发性酸碱废气（如盐酸、退锡水等具有挥发性的储罐）以及物料中的危化品储运过程中存有一定的环境风险。

3.危险废液的储存情况

现有项目在废水处理站中设置了废液储罐区，地面进行了防腐硬底化防渗。

表 1.1.5-5 现有项目原辅料、废液储罐设置情况表

序号	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大 储存量 (t)	储存位置	有效围堰 面积 (m ²)	围堰 高度 (m)
1	35%双氧水	1	5	5	厂房一 1F 地下储罐区	11	2.5
2	棕化液	1	5	5		25	2.5
3	31%盐酸（内层）	2	10	10		13	2.5
4	酸性蚀刻液（内层）	1	10	10		15	2.5
5	沉铜液 A	1	10	10		16	2.5
6	沉铜液 B	1	10	10		11	2.5
7	32%液碱	2	10	10		5	2
8	超粗化液	2	10	10		15	2.5
9	退锡水	1	5	5		15	2.5
10	碱性蚀刻液	1	10	10		15	2.5
11	酸性蚀刻液（外层）	1	10	10		15	2.5
12	31%盐酸（外层）	1	10	10		15	2.5
13	50%硫酸	1	10	10		15	2.5

序号	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大 储存量 (t)	储存位置	有效围堰 面积 (m ²)	围堰 高度 (m)
14	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房一 3F 碱性蚀刻液 再生间	84	0.1
15	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.1
16	配药桶	2	4.9	4			0.1
17	液氨	2	0.4	0.16	厂房一 3F 防爆间	5	0.5
18	35%双氧水	1	10	10	厂房二 1F 地下储罐区	15	1.5
19	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
20	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
21	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5
22	32%液碱	2	10	10		13	1.5
23	31%盐酸	4	10	10		22	1.5
24	酸性蚀刻废液	2	35	30	环保站废液 储罐区	25	4.7
25	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7
26	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7
27	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7
28	退锡废液	1	15	14		7	4.7
29	微蚀废液	1	40	38		17	4.7
30	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7
31	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7
32	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7
33	32%液碱	1	30	25	环保站储罐	42	2.5
34	50%硫酸	1	30	25		42	2.5

1.1.6 水平衡分析

原环评项目用水情况主要根据 0.45m³/m² 产能单耗进行核算，即原环评生产废水产生量为 8740m³/d。现有项目实际建设过程中进行了行业对标、集团内工厂工序、工段用水单耗对标，寻求最优用水单耗及方法，优化保养频率和洗缸方法降低单耗，优化生产线的溢流水洗量，镀铜线更换大尺寸的钛蓝、图形电镀线更换大尺寸的钛蓝、铅蓝以延长换缸频率等节水措施，定期检查管道、水龙头、接驳处是否漏水，及时检修等用水管理措施，从而降低了实际生产过程中的废水产生量。

因此，现有项目各生产线的用水排水情况主要根据建设单位提供的各生产线实际建设的槽体积、换缸频率、缸数、溢流漂洗水量（L/min）等参数进行核算，具体见 0、**错误!未找到引用源。**。表中废水产生量=溢流废水产生量+缸保养产生的废水量。水平衡表中每一行的废水产生总量为多条设备的产生量之和。

(1) 用水情况统计

现有项目现状的新鲜水总用量为 4271.92t/d，包括生产用水 2728.92t/d、生活用水 1050t/d、冷却系统用水 470t/d；生产线工业用水循环水量为 5304t/d；中水回用量为 1574.83t/d。

(2) 用水、排水统计分析

现有项目工业生产用水重复利用率= $(5304+1574.83) / (5304+1574.83+2728.92)$ =71.6%，生产废水产生量为 3680.77t/d，则生产废水中水回用率为 $=1574.83/3680.77=42.8\%$ 。

1.1.6-1 现有项目用水排水统计一览表 单位: m³/d

废水类别	自来水用量	DI 水用量	直接循环用水量	废水中水回用量	损耗量	废水总产生量	备注
一般清洗废水	168.37	725.98	1725.6	497.62	37.57	1354.40	
含氰废水	0.00	106.43	104.4	0	2.45	103.99	
含镍废水	0.00	114.63	105.6	0	2.63	112.01	
含银废水	0.00	8.76	0	0	0.25	8.51	
综合废水	88.47	204.54	930	261.48	15.19	539.31	
络合废水	137.55	441.41	1292.4	406.52	27.72	958.33	
有机废水	126.54	0.00	1116	373.99	8.96	491.57	
酸性废水	2.27	28.36	0	6.70	0.0	37.33	
高氨氮废水	3.04	0.00	30	8.99	0.36	11.67	
碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.0			0.08	0.0	0.1	进一般清洗废水
微蚀废液II	0.47	10.42	0	1.38	0.00	12.27	物化沉淀预处理后归入络合废水
棕化废液	0.02	0.87	0	0.05	0.00	0.94	
硫酸铜废液	0.05	0.76	0	0.16	0.00	0.98	
膨松废液	0.00	1.25	0	0	0.00	1.25	物化沉淀预处理后归入络合废水
化铜废液	0.00	3.63	0	0	0.00	3.63	
废气喷淋系统	6.0			17.86	2.39	21.51	归入综合废水/有机废水处理
制纯水系统	2196.07					549.02	清净下水排放
生产用水小计	2728.92	1647.05	5304.00	1574.83	97.53	3680.77	生产废水量包括冷却系统排水
员工生活污水	1050				105.00	945.00	
空调冷却系统用水	493.00				470.00	23.00	进综合废水
合计	4271.92	1647.05	5304.00	1574.83	672.53	4625.77	

表 1.1.6-2 现有项目生产线用水排水一览表 (单位: m³/d)

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类			
JM1 内层	内层前处理线 1#	水洗缸	酸洗 1 后水洗	4	4	50	350	4	1.27		3.77	14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	一般清洗废水		
			超粗化后自来水洗	4	4	50	350	4	1.27		3.77	14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	一般清洗废水		
		药水缸	酸洗 2 后水洗	4	4	50	350	4		5.04			14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	一般清洗废水	
			酸洗 1	1	0	350	175			0.21			0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	酸性废水	
			微蚀	0	0	523	12			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			酸洗 2	1	0	192	175			0.12			0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	酸性废水	
	磨板后自来水洗		1	1	50	350	4	1.23		3.63	0.00	0.14	4.66	0.06	4.72	4.72	一般清洗废水		
	内层前处理线 3#	水洗缸	酸洗 1 后水洗	4	4	50	350	4	1.27		3.77	14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	4.90	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	350	4	1.27		3.77	14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	4.90	络合废水	
			酸洗 2 后水洗	4	4	50	350	4		5.04			14.40	0.14	4.66	0.24	4.90	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗 1	1	0	210	175			0.13			0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	酸性废水	
			微蚀	0	0	505	12			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			酸洗 2	1	0	200	175			0.12			0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	酸性废水	
	内层前处理线 4#5#	水洗缸	磨板后自来水洗	1	1	50	350	4	2.46		7.26	0.00	0.29	9.31	0.12	9.43	9.43	一般清洗废水	
			酸洗 1 后水洗	4	4	50	350	4	2.55		7.53	28.80	0.29	9.31	0.48	9.79	9.79	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	350	4	2.55		7.53	28.80	0.29	9.31	0.48	9.79	9.79	络合废水	
			酸洗 2 后水洗	4	4	50	350	4		10.08			28.80	0.29	9.31	0.48	9.79	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗 1	1	0	420	175			0.50			0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	酸性废水	
			微蚀	0	0	670	12			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
	JM2 内层	内层前处理 1~3#	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	4	3.93		11.62	43.20	0.43	13.97	1.15	15.12	15.12	一般清洗废水
				微蚀后自来水洗	3	3	50	700	4	3.91		11.57	28.80	0.43	13.97	1.08	15.05	15.05	络合废水
酸洗 2 水洗				5	5	50	700	4		16.20			57.60	0.43	13.97	1.80	15.77	15.77	一般清洗废水
药水缸			酸洗/除油	1	0	350	700			2.52			0.00	0.00	0.00	2.52	2.52	酸性废水	
			微蚀 (1)	0	0	760	12			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			微蚀 (2)	0	0	760	12			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			酸洗	1	0	260	350			0.94			0.00	0.00	0.00	0.94	0.94	酸性废水	
内层前处理 4~5#		水洗缸	酸洗后自来水洗	4	4	250	700	4	3.64		10.76	28.80	0.29	9.31	4.80	14.11	14.11	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	250	700	4	3.64		10.76	28.80	0.29	9.31	4.80	14.11	14.11	络合废水	
			酸洗 2DI 水洗	4	4	250	700	4		14.40			28.80	0.29	9.31	4.80	14.11	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗/除油	1	0	350	700			1.68			0.00	0.00	0.00	1.68	1.68	酸性废水	
			微蚀 (1)	0	0	760	24			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			微蚀 (2)	0	0	760	24			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 I, 在线回用	
			酸洗	1	0	260	350			0.62			0.00	0.00	0.00	0.62	0.62	酸性废水	
JM2 内层	化学洗板机 (洗胶片)	1	水洗缸	溢流水洗	9	9	250	700	4	2.58		7.62	38.40	0.14	4.66	5.40	10.06	一般清洗废水	
	1	水洗缸	新液洗缸	1	1	150	350		0.05		0.13	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	有机废水		

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
JM1 内层	自动显影酸性蚀刻退膜线 1#	1	显影后水洗 1	3	3	50	350	7	2.17		6.41	16.80	0.25	8.15	0.18	8.33	有机废水	
		1	显影后水洗 2	2	2	50	350	7	2.15		6.37	8.40	0.25	8.15	0.12	8.27	有机废水	
		1	蚀刻后水洗	3	3	50	350	3	0.96		2.82	7.20	0.11	3.49	0.18	3.67	络合废水	
		1	新液洗缸	1	1	100	350		0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	有机废水	
		1	退膜后水洗 1	2	2	50	350	7	2.15		6.37	8.40	0.25	8.15	0.12	8.27	有机废水	
		1	退膜后水洗 2	3	3	50	350	3	0.96		2.82	7.20	0.11	3.49	0.18	3.67	有机废水	
		1	显影	1	0	1096	700		0.67		1.97	0.00	0.00	0.00	2.63	2.63	有机废水	
		1	蚀刻	0	0	2726	12			/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液
		1	退膜	1	0	1180	700		0.72		2.12	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	有机废水	
		1	酸洗	1	0	101	700		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水	
	自动显影酸性蚀刻退膜线 3-5#	3	新液洗缸	1	1	100	350		0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	有机废水	
		3	显影后水洗 1	3	3	50	350	7	6.51		19.23	50.40	0.76	24.44	0.54	24.98	有机废水	
		3	显影后水洗 2	3	3	50	350	4	3.78		11.16	28.80	0.43	13.97	0.54	14.51	有机废水	
		3	蚀刻后水洗	3	3	50	350	3	2.87		8.47	21.60	0.32	10.48	0.54	11.02	络合废水	
		3	新液洗缸	1	1	70	350		0.06		0.19	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	有机废水	
		3	退膜后水洗 1	2	2	50	350	7	6.46		19.10	25.20	0.76	24.44	0.36	24.80	有机废水	
		3	退膜后水洗 2	3	3	50	350	7	6.51		19.23	50.40	0.76	24.44	0.54	24.98	有机废水	
		3	显影	1	0	1440	700		2.62		7.75	0.00	0.00	0.00	10.37	10.37	有机废水	
		3	蚀刻	0	0	3380	12			/		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液
		3	退膜	1	0	1400	700		2.55		7.53	0.00	0.00	0.00	10.08	10.08	有机废水	
3	酸洗	1	0	100	700		0.18		0.54	0.00	0.00	0.00	0.72	0.72	酸性废水			
JM2 内层	自动显影酸性蚀刻退膜线 1#	1	显影后自来水洗	7	7	50	700	10	3.25		9.59	72.00	0.36	11.64	0.84	12.48	有机废水	
		1	蚀刻后水洗	4	4	50	700	4	1.33		3.95	14.40	0.14	4.66	0.48	5.14	络合废水	
		1	退膜后水洗	4	4	50	700	4	1.33		3.95	14.40	0.14	4.66	0.48	5.14	有机废水	
		1	干燥前自来水洗	4	4	50	700	6	1.94		5.74	21.60	0.22	6.98	0.48	7.46	一般清洗废水	
		1	显影	1	0	1300	700		0.79		2.33	0.00	0.00	0.00	3.12	3.12	有机废水	
		1	蚀刻	0	0	2200	12			/		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液
		1	退膜	3	0	520	700		0.95		2.80	0.00	0.00	0.00	3.74	3.74	有机废水	
		1	酸洗	1	0	300	700		0.18		0.54	0.00	0.00	0.00	0.72	0.72	酸性废水	
	自动显影酸性蚀刻退膜线 2#	1	显影后自来水洗	7	7	50	700	10	3.25		9.59	72.00	0.36	11.64	0.84	12.48	有机废水	
		1	蚀刻后止水洗	1	0	60	700					0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	络合废水	
		1	蚀刻后水洗	3	3	50	700	4	1.30		3.86	9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	络合废水	
		1	退膜后水洗	3	3	50	700	4	1.30		3.86	9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	有机废水	
		1	干燥前自来水洗	3	3	50	700	6	1.91		5.65	14.40	0.22	6.98	0.36	7.34	一般清洗废水	
		1	显影	1	0	1900	700		1.15	/	3.41	0.00	0.00	0.00	4.56	4.56	有机废水	
1	蚀刻	0	0	1300	12			/		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液		
1	退膜	1	0	1600	700		0.97		2.87	0.00	0.00	0.00	3.84	3.84	有机废水			

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
自动显影酸性蚀刻退膜线 3#	1	酸洗	1	0	110	350		0.03		0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	酸性废水		
	1	显影后自来水洗	7	7	55	700	10	3.27		9.66	72.00	0.36	11.64	0.92	12.56	有机废水		
	1	蚀刻后止水洗	1	0	60	700					0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	络合废水		
	1	蚀刻后水洗	3	3	55	700	4	1.31		3.88	9.60	0.14	4.66	0.40	5.05	络合废水		
	1	退膜后水洗	3	3	50	700	4	1.30		3.86	9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	有机废水		
	1	干燥前自来水洗	3	3	50	700	6	1.91		5.65	14.40	0.22	6.98	0.36	7.34	一般清洗废水		
	1	显影	1	0	1700	700		1.03		3.05	0.00	0.00	0.00	4.08	4.08	有机废水		
	1	蚀刻	0	0	1200	12					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液		
	1	退膜	1	0	1600	700		0.97		2.87	0.00	0.00	0.00	3.84	3.84	有机废水		
	1	酸洗	1	0	70	350		0.02		0.06	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	酸性废水		
	自动显影酸性蚀刻退膜线 4#	1	显影后自来水洗	7	7	100	700	10	3.46		10.22	72.00	0.36	11.64	1.68	13.32	有机废水	
		1	蚀刻后止水洗	1	1	115	700					0.00	0.00	0.00	0.28	0.28	络合废水	
		1	蚀刻后水洗	3	3	85	700	4	1.37		4.04	9.60	0.14	4.66	0.61	5.27	络合废水	
		1	退膜后水洗	3	3	80	700	4	1.36		4.02	9.60	0.14	4.66	0.58	5.23	有机废水	
		1	干燥前自来水洗	3	3	80	700	6	1.97		5.81	14.40	0.22	6.98	0.58	7.56	一般清洗废水	
		1	显影	1	0	1700	700		1.03		3.05	0.00	0.00	0.00	4.08	4.08	有机废水	
		1	蚀刻	0	0	1300	12					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液	
		1	退膜	1	0	1600	700		0.97		2.87	0.00	0.00	0.00	3.84	3.84	有机废水	
		1	酸洗	1	0	130	350		0.04		0.12	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	酸性废水	
JM1 压合	棕化线 (1#)	1	水洗缸	酸洗后 DI 水洗	3	3	100	350	6		7.56		14.40	0.22	6.98	0.36	7.34	一般清洗废水
		1	水洗缸	碱洗后 DI 水洗	3	3	100	350	4		5.16		9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	一般清洗废水
		1	水洗缸	棕化后 DI 水洗	4	4	150	350	6		7.92		21.60	0.22	6.98	0.72	7.70	综合废水
		1	药水缸	酸洗	1	0	320	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	微蚀废液 II	
		1		碱洗	1	0	320	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水	
		1		预浸	1	0	230	12		0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	酸性废水	
		1		棕化	1	0	970	12		0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	棕化废液	
	棕化线 (2#、4#)	2	水洗缸	酸洗后 DI 水洗	2	2	125	350	6		15.00		14.40	0.43	13.97	0.60	14.57	一般清洗废水
		2		碱洗后 DI 水洗	4	4	125	350	6		15.60		43.20	0.43	13.97	1.20	15.17	一般清洗废水
		2		棕化后 DI 水洗	4	4	125	350	6		15.60		43.20	0.43	13.97	1.20	15.17	综合废水
		2	药水缸	酸洗	1	0	485	50		0.17		0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	微蚀废液 II	
		2		碱洗	1	0	575	50		0.20		0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	络合废水	
		2		预浸	1	0	445	12		0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	酸性废水	
		2		棕化	1	0	1100	12		0.09		0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	棕化废液	
	棕化线 (3#)	1	水洗缸	酸洗后 DI 水洗	3	3	100	350	4		5.16		9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	一般清洗废水
		1		碱洗后 DI 水洗	3	3	100	350	6		7.56		14.40	0.22	6.98	0.36	7.34	一般清洗废水
1		棕化后 DI 水洗		3	3	100	350	4		5.16		9.60	0.14	4.66	0.36	5.02	综合废水	
1		药水缸	酸洗	1	0	300	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	微蚀废液 II		

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
		1		碱洗	1	0	300	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水	
		1		预浸	1	0	300	12			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	酸性废水
		1		棕化	1	0	1100	12			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	棕化废液
JM2 压合	棕化线(1#)	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	6	1.92		5.67	21.60	0.22	6.98	0.38	7.37	一般清洗废水
		1		碱洗后水洗	5	5	40	700	6		7.68		28.80	0.22	6.98	0.48	7.46	一般清洗废水
		1		棕化后水洗	7	7	40	700	6		7.87		43.20	0.22	6.98	0.67	7.66	综合废水
		1	药水缸	酸洗	1	0	520	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	微蚀废液II
		1		碱洗	1	0	900	12			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水
		1		预浸	1	0	520	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水
		1		棕化	2	0	1800	12			0.15		0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	棕化废液
	2	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	75	700	6	4.00			11.84	43.20	0.43	13.97	1.44	15.41	一般清洗废水
	2		碱洗后水洗	5	5	75	700	6		16.20			57.60	0.43	13.97	1.80	15.77	一般清洗废水
	2		棕化后水洗	8	8	75	700	6		17.28			100.80	0.43	13.97	2.88	16.85	综合废水
	2		药水缸	酸洗	1	0	420	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	微蚀废液II
	2			碱洗	1	0	780	12			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	络合废水
	2			预浸	1	0	380	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	酸性废水
	2	棕化		1	0	2000	12			0.16		0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	棕化废液	
	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	6	1.92			5.67	21.60	0.22	6.98	0.38	7.37	一般清洗废水
	1		碱洗后水洗	5	5	40	700	6		7.68		28.80	0.22	6.98	0.48	7.46	一般清洗废水	
	1		棕化后水洗	7	7	40	700	6		7.87		43.20	0.22	6.98	0.67	7.66	综合废水	
	1		药水缸	酸洗	1	0	500	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	微蚀废液II
	1			碱洗	1	0	700	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	络合废水
	1			预浸	1	0	700	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	酸性废水
	1			棕化	2	0	2800	12			0.23		0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	棕化废液
JM2 压合	LDD 棕化线(捷成)	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	35	700	7	2.21		6.53	25.20	0.25	8.15	0.34	8.48	一般清洗废水
		1		碱洗后水洗	4	4	35	700	7		8.74		25.20	0.25	8.15	0.34	8.48	一般清洗废水
		1		棕化后水洗	8	8	35	700	7		9.07		58.80	0.25	8.15	0.67	8.82	综合废水
		1	药水缸	酸洗	1	0	600	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	微蚀废液II
		1		碱洗	1	0	600	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	络合废水
		1		预浸	1	0	600	12			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水
		1		棕化	1	0	2500	12			0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	棕化废液
	1	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	35	700	7	2.19			6.46	16.80	0.25	8.15	0.25	8.40	一般清洗废水
	1		碱洗后水洗	4	4	35	700	7	2.21			6.53	25.20	0.25	8.15	0.34	8.48	一般清洗废水
	1		棕化后水洗	5	5	35	700	7		8.82			33.60	0.25	8.15	0.42	8.57	综合废水
	1		药水缸	酸洗	1	0	220	12			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	微蚀废液II
	1			碱洗	1	0	315	12			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	络合废水
	1			预浸	1	0	645	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	酸性废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类
	1	棕化	1	0	1200	12			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	棕化废液
JM2 压合	减铜线	水洗缸	减铜前水洗	1	40	700	5		6.10		0.00	0.18	5.82	0.10	5.92	一般清洗废水
			减铜后水洗	3	40	700	4	1.29	3.80	9.60	0.14	4.66	0.29	4.94	综合废水	
			酸洗后水洗	5	40	700	7	2.24	6.64	33.60	0.25	8.15	0.48	8.63	一般清洗废水	
		药水缸	减铜	4	615	12		0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	微蚀废液 II	
			酸洗	1	175	12		0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	酸性废水	
JM1 沉铜	沉铜前处理磨板机/粗磨板机	水洗缸	磨板后水洗	5	106	350	3	1.07		3.17	14.40	0.11	3.49	0.64	4.13	一般清洗废水
		水洗缸	磨板后水洗	5	114	350	3	1.08		3.20	14.40	0.11	3.49	0.68	4.18	一般清洗废水
JM2 沉铜	沉铜前处理磨板机(高压清洗线)	水洗缸	溢流水洗	1	60	350		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	一般清洗废水
			加压水洗 1	1	60	350		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	160	350		0.05		0.14	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水
			高压水洗	2	90	350		0.05		0.16	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	一般清洗废水
			加压水洗 2	1	60	350	7	2.14		6.33	0.00	0.25	8.15	0.07	8.22	一般清洗废水
	沉铜前处理磨板机	水洗缸	加压水洗 1	1	55	350		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	150	350		0.05		0.13	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	一般清洗废水
			HFS 水洗	1	55	350		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	一般清洗废水
			Water Blast	1	215	350		0.07		0.19	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	一般清洗废水
			加压水洗 2	1	55	350	5	1.53		4.53	0.00	0.18	5.82	0.07	5.89	一般清洗废水
JM1 沉铜	垂直沉铜线	水洗缸	膨松后自来水洗	2	2079	36	15	4.68		13.83	18.00	0.54	17.46	0.51	17.97	络合废水
			预中和后高位水洗	1	2002	36	20	6.13		18.12	0.00	0.72	23.28	0.25	23.53	综合废水
			中和后自来水洗	2	2079	36	15	4.68		13.83	18.00	0.54	17.46	0.51	17.97	络合废水
			除油后热水洗	1	2079	36			0.26		0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	络合废水
			除油后二级水洗	2	2079	36	15		18.51		18.00	0.54	17.46	0.51	17.97	络合废水
			微蚀后二级水洗	2	2079	36	20		24.51		24.00	0.72	23.28	0.51	23.79	络合废水
			活化后二级水洗	2	2079	36	20		24.51		24.00	0.72	23.28	0.51	23.79	络合废水
			加速后二级水洗	2	2079	36	15		18.51		18.00	0.54	17.46	0.51	17.97	络合废水
			化铜后二级水洗	2	2079	36	20		24.51		24.00	0.72	23.28	0.51	23.79	络合废水
		药水缸	膨松	2	3524	12		0.29		0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	膨松废液	
			除胶渣	1	6640	6		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	络合废水	
			回收缸	1	2002	36		0.25		0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	络合废水	
			预中和	1	1762	36		0.05		0.16	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	络合废水
			中和	1	1762	36		0.05		0.16	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	膨松废液
			除油	2	1762	36		0.43		0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	络合废水	
			微蚀	0	3524	0		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 II
			预浸	1	1762	26		0.16		0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	酸性废水
加速	1	1762	36		0.22		0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	络合废水			
活化	1	1762	4		0.02		0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水			

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
	1	化铜	2	0	1056	6			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	化铜废液		
JM2 沉铜	垂直沉铜线 (3#)	水洗缸	膨胀后水洗	2	2	726	35	15	4.59		13.58	18.00	0.54	17.46	0.17	17.63	络合废水	
			除胶渣后水洗	1	1	776	35	14	4.27		12.62	0.00	0.50	16.30	0.09	16.39	络合废水	
			预中和后高位水洗	1	1	776	35	14	4.27		12.62	0.00	0.50	16.30	0.09	16.39	综合废水	
			中和后水洗	2	2	726	35	14	4.29		12.68	16.80	0.50	16.30	0.17	16.47	络合废水	
			除油后水洗	3	3	726	35	14	4.31		12.75	33.60	0.50	16.30	0.26	16.56	络合废水	
			微蚀后水洗	1	1	726	35	14	4.27		12.62	0.00	0.50	16.30	0.09	16.38	络合废水	
			活化后水洗	2	2	726	35	14		16.97		16.80	0.50	16.30	0.17	16.47	络合废水	
			速化后水洗	2	2	726	35	14		16.97		16.80	0.50	16.30	0.17	16.47	络合废水	
			化铜后水洗	2	2	726	35	13	3.99		11.79	15.60	0.47	15.13	0.17	15.31	络合废水	
			膨胀	2	0	726	12			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	膨松废液	
			除胶渣	1	0	3630	4			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水	
			除胶渣回收缸	1	0	726	4			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	络合废水	
			预中和	1	0	726	50			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	络合废水	
			中和	1	0	726	25			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	膨松废液	
	药水缸	除油	1	0	726	25			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	络合废水		
		微蚀	0	0	726	25			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 II		
		预浸	1	0	726	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	酸性废水		
		活化	1	0	726	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	络合废水		
		速化	1	0	726	25			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	酸性废水		
		化铜	2	0	2440	6			0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	化铜废液		
		水平沉铜线 (1#)	水洗缸	膨松后水洗	3	3	20	50	7	2.13		6.28	16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
				除胶后水洗	2	2	18	50	7	2.13		6.28	8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	络合废水
				预中和后水洗	2	2	18	50	7	2.13		6.28	8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	综合废水
				中和后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
				预整孔后水洗	2	2	18	50	7		8.41		8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	络合废水
				整孔后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
				微蚀后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
				活化后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
还原后水洗	3			3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水		
化铜后水洗	4			4	18	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水		
药水缸	膨松		1	0	630	12			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	膨松废液		
	除胶		1	0	1370	4			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	络合废水		
	预中和		1	0	110	100			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水		
	中和		1	0	365	100			0.13		0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	络合废水		
	预整孔	1	0	375	50			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	膨松废液			
	整孔	1	0	350	100			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	络合废水			

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
水平沉铜线(2#)	1	微蚀	0	0	250	100			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液II	
	1	预浸	1	0	155	100			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	酸性废水	
	1	活化	1	0	300	12			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	络合废水	
	1	还原	1	0	250	12			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	酸性废水	
	1	化铜	1	0	1600	12			0.07		0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	化铜废液	
	1	水洗缸	膨松后水洗	3	3	20	50	7	2.13		6.28	16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		除胶后水洗	3	3	20	50	7	2.13		6.28	16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		预中和后水洗	2	2	18	50	7	2.13		6.28	8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	综合废水
	1		中和后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		预整孔后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		整孔后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		微蚀后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		活化后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		还原后水洗	4	4	20	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		化铜后水洗	5	5	20	50	7		8.42		33.60	0.25	8.15	0.02	8.17	络合废水
	1	药水缸	膨松	1	0	1420	6			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	膨松废液
	1		除胶	1	0	3000	4			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水
	1		预中和	1	0	235	700			0.56		0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	络合废水
	1		中和	1	0	590	100			0.20		0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	络合废水
	1		预整孔	1	0	550	100			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	膨松废液
	1		整孔	1	0	550	100			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	络合废水
	1		微蚀	0	0	520	100			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液II
	1		预浸	1	0	240	100			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	酸性废水
	1		活化	1	0	450	25			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水
	1		还原	1	0	350	100			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	酸性废水
1	化铜	1	0	2500	50			0.43		0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	化铜废液		
水平沉铜线(4#)	1	水洗缸	膨松后水洗	3	3	20	50	7	2.13		6.28	16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		除胶后水洗	2	2	18	50	7	2.13		6.28	8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	络合废水
	1		预中和后水洗	2	2	18	50	7	2.13		6.28	8.40	0.25	8.15	0.01	8.15	综合废水
	1		中和后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		整孔后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		微蚀后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		活化后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		还原后水洗	3	3	20	50	7		8.41		16.80	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1		化铜后水洗	4	4	18	50	7		8.41		25.20	0.25	8.15	0.01	8.16	络合废水
	1	药水缸	膨松	1	0	1940	6			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	膨松废液
	1		除胶	1	0	4200	4			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	络合废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
	1	预中和	1	0	275	700			0.66		0.00	0.00	0.00	0.66	0.66	络合废水		
	1	中和	1	0	940	100			0.32		0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	络合废水		
	1	预整孔(无)	0	0					0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	膨松废液		
	1	整孔	1	0	1310	100			0.45		0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	络合废水		
	1	微蚀	0	0	730	100			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液II		
	1	预浸	1	0	420	100			0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	酸性废水		
	1	活化	1	0	600	50			0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	络合废水		
	1	还原	1	0	500	100			0.17		0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	酸性废水		
	1	化铜	1	0	3575	50			0.61		0.00	0.00	0.00	0.61	0.61	化铜废液		
JM2 板电	1	整板填孔 VCP1#	水洗缸	除油后水洗	3	3	300	50	6		7.35		14.40	0.22	6.98	0.15	7.14	综合废水
	酸洗后水洗			1	1	305	150	7		8.56		0.00	0.25	8.15	0.16	8.30	一般清洗废水	
	镀铜后水洗			2	2	305	50	7	2.15		6.35	8.40	0.25	8.15	0.10	8.25	综合废水	
	退镀后水洗			1	2	200	100	5	1.53		4.53	0.00	0.18	5.82	0.07	5.89	络合废水	
	1	整板填孔 VCP2#	药水缸	除油	1	0	1350	50		0.23		0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	络合废水	
	酸洗			1	0	300	150		0.15		0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	酸性废水		
	预浸			2	0	300	700		1.44		0.00	0.00	0.00	1.44	1.44	酸性废水		
	镀铜			12	0	2500	1		0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	硫酸铜废液		
	1	整板填孔 VCP3#	水洗缸	退镀	0	0	480	2		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
	1			除油后水洗	3	3	300	50	6		7.35		14.40	0.22	6.98	0.15	7.14	综合废水
	1			酸洗后水洗	3	3	300	350	7		9.48		16.80	0.25	8.15	1.08	9.23	一般清洗废水
	1			镀铜后水洗	2	2	305	350	7	2.31		6.82	8.40	0.25	8.15	0.73	8.88	综合废水
	1		退镀后水洗	1	2	200	100	5	1.53		4.53	0.00	0.18	5.82	0.07	5.89	络合废水	
	1		除油	1	0	1350	50		0.23		0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	络合废水	
	1		酸洗	1	0	300	350		0.36		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	酸性废水	
	1		预浸	1	0	600	350		0.72		0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.72	酸性废水	
	1	整板填孔 VCP4#	水洗缸	镀铜	12	0	2500	1		0.10		0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	硫酸铜废液	
	1			退镀	0	0	480	2		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
	1			除油后水洗	3	3	302	50	9		10.96		21.60	0.32	10.48	0.16	10.63	综合废水
	1			预浸后水洗	1	1	302	100	12		14.50		0.00	0.43	13.97	0.10	14.07	一般清洗废水
	1	整板填孔 VCP4#	药水缸	镀铜后水洗	2	2	302	100	7	2.18		6.43	8.40	0.25	8.15	0.21	8.36	综合废水
	1			退镀后水洗	1	2	200	100	5	1.53		4.53	0.00	0.18	5.82	0.07	5.89	络合废水
	1			除油	1	0	1530	50		0.26		0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	络合废水
	1			预浸	1	0	604	100		0.21		0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	酸性废水
	1	整板填孔 VCP4#	水洗缸	镀铜	22	0	1092	1		0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	硫酸铜废液	
	1			退镀	0	0	480	2		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
	1	整板填孔 VCP4#	水洗缸	除油后水洗	1	1	1400	100	5		6.48		0.00	0.18	5.82	0.48	6.30	综合废水
	1			预浸后水洗	4	4	190	350	8		10.51		28.80	0.29	9.31	0.91	10.22	一般清洗废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
	1	药水缸	镀铜后水洗	2	130	50	8	2.44		7.21	9.60	0.29	9.31	0.04	9.36	综合废水	
	1		退镀后水洗	2	180	50	7	2.14		6.32	8.40	0.25	8.15	0.06	8.21	络合废水	
	1		除油	1	0	1910	100		0.65		0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	络合废水	
	1		酸洗	1	0	1900	100		0.65		0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	酸性废水	
	1		预浸	1	0	190	350		0.23		0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	酸性废水	
	1		镀铜	27	0	2300	1		0.21		0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	硫酸铜废液	
	1		退镀	0	0	660	2		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
JM1	1	水洗缸	退镀后水洗	1	2200	36	5	1.59		4.69	0.00	0.18	5.82	0.27	6.09	络合废水	
	1		镀铜后水洗	1	2200	36	5	1.59		4.69	0.00	0.18	5.82	0.27	6.09	综合废水	
	1	药水缸	预浸	1	2200	36			0.27		0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	酸性废水	
	1		铜缸	13	0	6160	1		0.27		0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	硫酸铜废液	
	1		退镀	0	0	4200	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
	1		2#板电线	1	1	2200	36	5	1.59		4.69	0.00	0.18	5.82	0.27	6.09	综合废水
	1	药水缸	镀铜后水洗	3	150	36	5	1.53		4.52	12.00	0.18	5.82	0.06	5.88	综合废水	
	1		镀铜后溢流水洗	2	90	36	7	2.13		6.29	8.40	0.25	8.15	0.02	8.17	一般清洗废水	
	1		退镀后水洗	4	4	65	36	7	2.13		6.30	25.20	0.25	8.15	0.03	8.18	络合废水
	1		前处理酸洗	1	0	310	36		0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水	
	1		铜缸	18	0	4000	1		0.25		0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	硫酸铜废液	
	1		后处理酸洗	1	0	95	36		0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	络合废水	
	1		退镀	0	0	320	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	药水缸	镀铜后水洗	2	2	140	36	5	1.53		4.51	6.00	0.18	5.82	0.03	5.85	综合废水
	1		镀铜后加压水洗	3	3	65	36	5	1.52		4.50	12.00	0.18	5.82	0.02	5.84	一般清洗废水
	1		退镀后水洗	2	2	190	36	5	1.53		4.52	6.00	0.18	5.82	0.05	5.87	络合废水
	1		前处理酸洗	1	0	150	36		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水	
	1		铜缸	30	0	2300	1		0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	硫酸铜废液	
	1		后处理酸洗	1	0	160	36		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水	
	1		退镀	0	0	320	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	药水缸	镀铜后水洗	2	2	140	36	5	1.53		4.51	6.00	0.18	5.82	0.03	5.85	综合废水
1	镀铜后加压水洗		3	3	65	36	5	1.52		4.50	12.00	0.18	5.82	0.02	5.84	一般清洗废水	
1	退镀后水洗		2	2	190	36	5	1.53		4.52	6.00	0.18	5.82	0.05	5.87	络合废水	
1	前处理酸洗		1	0	150	36		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水		
1	铜缸		30	0	2300	1		0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	硫酸铜废液		
1	后处理酸洗		1	0	160	36		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	酸性废水		
1	退镀		0	0	320	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
JM2 板电	1	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	130	350	6	7.51		7.20	0.22	6.98	0.31	7.30	一般清洗废水	
	1		镀铜后水洗	4	4	130	50	8	2.45		7.24	28.80	0.29	9.31	0.09	9.40	综合废水
	1		退镀后水洗	2	2	130	50	7	2.13		6.31	8.40	0.25	8.15	0.04	8.19	络合废水
	1		药水缸	酸洗	1	0	200			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类			
整板电镀	VCP2#	预浸	1	0	200	350			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水			
			1	0	2100	1			0.11		0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	硫酸铜废液			
			1	0	250	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液		
	VCP2#	水洗缸	酸洗后水洗	2	1	130	350	6		7.51		7.20	0.22	6.98	0.31	7.30	一般清洗废水		
			镀铜后水洗	4	1	130	50	8	2.45		7.24	28.80	0.29	9.31	0.09	9.40	综合废水		
			退镀后水洗	2	1	130	50	7	2.13		6.31	8.40	0.25	8.15	0.04	8.19	络合废水		
		药水缸	酸洗	1	0	200				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性废水	
			预浸	1	0	200	350			0.24		0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水	
			镀铜	15	0	2050	1			0.11		0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	硫酸铜废液		
			退镀	0	0	250	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
	VCP3-4#	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	130	350	6		15.02		14.40	0.43	13.97	0.62	14.59	一般清洗废水		
			镀铜后水洗	4	4	130	50	8	4.90		14.48	57.60	0.58	18.62	0.18	18.80	综合废水		
			退镀后水洗	2	2	130	50	7	4.27		12.62	16.80	0.50	16.30	0.09	16.39	络合废水		
		药水缸	酸洗	1	0	230	25			0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	酸性废水	
			预浸	1	0	200	25			0.03		0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	酸性废水	
			镀铜	15	0	2200	1			0.23		0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	0.23	硫酸铜废液	
			退镀	0	0	250	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
	VCP5-6#	水洗缸	除油后水洗	2	2	130	100	6		14.58		14.40	0.43	13.97	0.18	14.15	综合废水		
			镀铜后水洗	4	4	130	50	8	4.90		14.48	57.60	0.58	18.62	0.18	18.80	综合废水		
			退镀后水洗	1	1	130	50	7	4.26		12.59	0.00	0.50	16.30	0.04	16.34	络合废水		
		药水缸	除油	1	0	230				0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	络合废水
			预浸	1	0	200	100			0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	酸性废水	
			镀铜	30	0	2200	1			0.45		0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	0.45	硫酸铜废液	
			退镀	0	0	250	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液	
JM1 板电	板电后磨板机	溢流水洗	2	2	100	36		0.01		0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	一般清洗废水		
		HF 水洗	2	2	100	36			0.01		0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	一般清洗废水		
		加压水洗	1	1	100	36	5	1.52		4.49	0.00	0.18	5.82	0.01	5.83	一般清洗废水			
JM1 图电	1#图电线	水洗缸	高位水洗	2	2	2400	24	16	4.95		14.64	19.20	0.58	18.62	0.39	19.02	一般清洗废水		
			退镀后水洗	2	2	2200	24	5	1.61		4.75	6.00	0.18	5.82	0.36	6.18	络合废水		
			除油后水洗	2	2	2200	24	6	1.91		5.65	7.20	0.22	6.98	0.36	7.35	综合废水		
			微蚀后水洗	2	2	2200	24	6	1.91		5.65	7.20	0.22	6.98	0.36	7.35	络合废水		
			镀锡后水洗	2	2	2200	24	9	2.82		8.34	10.80	0.32	10.48	0.36	10.84	综合废水		
		药水缸	除油	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	络合废水	
			微蚀	1	0	2200	12			0.09		0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	微蚀废液 II	
			镀铜前酸洗	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	酸性废水	
			铜缸	10	0	5700	1			0.20		0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.20	硫酸铜废液	
			镀锡前酸洗	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	酸性废水	

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类			
		1	锡缸	0	0	5700	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含锡废液			
		1	退镀	0	0	900	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液		
	2#图电线	水洗缸	1	高位水洗	2	2	2400	24	16	4.95		14.64	19.20	0.58	18.62	0.39	19.02	一般清洗废水		
			1	退镀后水洗	2	2	2200	24	5	1.61		4.75	6.00	0.18	5.82	0.36	6.18	络合废水		
			1	除油后水洗	2	2	2200	24	5	1.61		4.75	6.00	0.18	5.82	0.36	6.18	综合废水		
			1	微蚀后水洗	2	2	2200	24	5	1.61		4.75	6.00	0.18	5.82	0.36	6.18	络合废水		
			1	镀锡后水洗	2	2	2200	24	9	2.82		8.34	10.80	0.32	10.48	0.36	10.84	综合废水		
			1	除油	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	络合废水		
		药水缸	1	微蚀	1	0	2200	12			0.09		0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.09	微蚀废液 II	
			1	镀铜前酸洗	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	酸性废水	
			1	铜缸	10	0	6160	1			0.21		0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.21	硫酸铜废液	
			1	镀锡前酸洗	1	0	2200	24			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	酸性废水	
			1	锡缸	0	0	6160	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含锡废液	
			1	退镀	0	0	900	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
			1																	
JM2 图电	二次铜电镀线	水洗缸	1	除油后水洗	2	2	2587	25	10	3.15		9.30	12.00	0.36	11.64	0.44	12.08	综合废水		
			1	微蚀后水洗	2	2	2587	25	10	3.15		9.30	12.00	0.36	11.64	0.44	12.08	络合废水		
			1	镀铜后水洗	2	2	2587	25	11	3.45		10.19	13.20	0.40	12.80	0.44	13.25	综合废水		
			1	镀锡后水洗	2	2	2587	25	14	4.36		12.88	16.80	0.50	16.30	0.44	16.74	综合废水		
			1	退镀后水洗	2	2	480	25	7	2.14		6.34	8.40	0.25	8.15	0.08	8.23	络合废水		
		药水缸	1	除油	1	0	2464	25			0.21		0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.21	络合废水	
			1	微蚀	1	0	2464	6			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	微蚀废液 II	
			1	酸洗 1	1	0	2464	25			0.21		0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.21	酸性废水	
			1	镀铜	16	0	6653	1			0.36		0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	0.36	硫酸铜废液	
			1	酸洗 2	1	0	2464	25			0.21		0.00	0.00	0.00	0.21	0.21	0.21	酸性废水	
			1	镀锡	0	0	6653	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含锡废液
			1	退镀	0	0	907	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
JM1 图电	真空碱性蚀刻线 2#	水洗缸	1	退膜后水洗	4	4	79	24	7	2.13		6.30	25.20	0.25	8.15	0.03	8.17	有机废水		
			1	蚀刻后水洗	2	2	55	24	5	1.52		4.49	6.00	0.18	5.82	0.01	5.83	高氨氮废水		
			1	退锡后水洗	3	3	55	24	5	1.52		4.49	12.00	0.18	5.82	0.01	5.83	络合废水		
			1	磨板后水洗	2	2	55	24	5	1.52		4.49	6.00	0.18	5.82	0.01	5.83	一般清洗废水		
		药水缸	1	退膜	3	0	700	24			0.04		0.13	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	有机废水	
			1	蚀刻	0	0	1125	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	碱性蚀刻废液
			1	子液洗	1	0	145	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	有机废水
			1	退锡	0	0	940	12			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含锡废液
JM2 图电	外层 SES	水洗缸	1	退膜后水洗	11	11	50	25	4	1.23		3.62	48.00	0.14	4.66	0.05	4.70	有机废水		
			1	蚀刻后水洗	5	5	50	25	5	1.52		4.50	24.00	0.18	5.82	0.02	5.84	高氨氮废水		
			1	除钯后水洗	4	4	50	25	5	1.52		4.50	18.00	0.18	5.82	0.02	5.84	络合废水		

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
	1	药水缸	退锡后水洗	5	50	25	6	1.83		5.40	28.80	0.22	6.98	0.02	7.01	一般清洗废水		
	1		磨板后水洗	5	50	25	5	1.52		4.50	24.00	0.18	5.82	0.02	5.84	一般清洗废水		
	1		退膜 1	1	0	640	25		0.01		0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	有机废水	
	1		退膜 2	1	0	730	25		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	有机废水	
	1		退膜 3	1	0	730	25		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	有机废水	
	1		退膜 4	1	0	730	25		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	有机废水	
	1		蚀刻	0	0	1100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	碱性蚀刻废液
	1		除钼	2	0	615	12		0.01		0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水
	1		退锡	0	0	920	12		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含锡废液
JM2 字符	3	水洗缸	溢流水洗	1	40	700	6	5.53		16.35	0.00	0.65	20.95	0.29	21.24	一般清洗废水		
	3		HFS 水洗	1	60	700	6	5.57		16.46	0.00	0.65	20.95	0.43	21.38	一般清洗废水		
	3		高压水洗	1	80	700	6	5.61		16.57	0.00	0.65	20.95	0.58	21.53	一般清洗废水		
	3		加压水洗	1	80	700	6	5.61		16.57	0.00	0.65	20.95	0.58	21.53	一般清洗废水		
JM1	1	水洗缸	加压水洗 1	1	85	700	3.5	1.11		3.29	0.00	0.13	4.07	0.20	4.28	一般清洗废水		
	1		HF 水洗	1	95	700		0.06		0.17	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23	一般清洗废水		
	1		高压水洗	1	105	700		0.06		0.19	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	一般清洗废水		
	1		加压水洗 2	1	155	700		0.09		0.28	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	一般清洗废水		
JM2	1	水洗缸	溢流水洗 1	1	85	700	4	1.27		3.74	0.00	0.14	4.66	0.20	4.86	一般清洗废水		
	1		溢流水洗 2	1	85	700		0.05		0.15	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	一般清洗废水		
	1	药水缸	酸洗	1	90	700		0.05		0.16	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	酸性废水		
JM1	1	水洗缸	超声波浸洗	1	240	700	3		4.18		0.00	0.11	3.49	0.58	4.07	一般清洗废水		
	1		VH 水刀浸洗	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水		
	1		加压水洗 1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水		
	1		加压水洗 2	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水		
	1		加压水洗 3	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水		
	1		加压热水洗	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水		
	1	药水缸	化学浸洗	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	络合废水		
JM1 外层	1	水洗缸	酸洗后水洗	2	100	700	5	1.64		4.84	6.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水		
	1		磨板后水洗	5	150	700	5	1.97		5.83	24.00	0.18	5.82	1.80	7.62	一般清洗废水		
	1		药水缸	酸洗缸	1	200	350		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水	
	1	水洗缸	酸洗后水洗	2	100	700	5	1.64		4.84	6.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水		
	1		磨板后水洗	5	150	700	5	1.97		5.83	24.00	0.18	5.82	1.80	7.62	一般清洗废水		
	1		药水缸	酸洗缸	1	200	350		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水	
	1	水洗缸	磨板后水洗	2	135	700	5	1.68		4.97	6.00	0.18	5.82	0.65	6.47	一般清洗废水		
	1		超粗化后水洗	2	135	700	5	1.68		4.97	6.00	0.18	5.82	0.65	6.47	一般清洗废水		
	1		酸洗后自来水洗	3	190	700	5	1.86		5.51	12.00	0.18	5.82	1.37	7.19	一般清洗废水		

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
	1	DI 水洗	3	3	135	700	5	1.76		5.21	12.00	0.18	5.82	0.97	6.79	一般清洗废水		
	1	药水缸	超粗化	1	0	750	12	0.01		0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	微蚀废液 II		
	1		酸洗缸	1	0	164	350		0.05		0.15	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	酸性废水	
JM2 外层	1	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	一般清洗废水	
	1		微蚀后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	络合废水	
	1		酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	一般清洗废水	
	1	药水缸	酸洗	1	0	400	350		0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	酸性废水		
	1		微蚀	2	0	1070	12		0.09		0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	微蚀废液 II		
	1		酸洗	1	0	480	700		1.15		0.00	0.00	0.00	1.15	1.15	酸性废水		
	1		除油后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	综合废水	
	3#外层前处理 (宇宙)	1	水洗缸	超粗化后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	络合废水
		1		酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.36		12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	一般清洗废水
		1		除油	1	0	400	350		0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	络合废水	
		1	药水缸	超粗化	2	0	1070	12		0.09		0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	微蚀废液 II	
		1		酸洗	1	0	480	700		1.15		0.00	0.00	0.00	1.15	1.15	酸性废水	
		1		酸洗后水洗	1	1	220	700	5		6.53		0.00	0.18	5.82	0.53	6.35	一般清洗废水
	1#外层磨刷前处理	1	水洗缸	磨板后水洗	2	2	220	700	5		7.06		6.00	0.18	5.82	1.06	6.88	一般清洗废水
		1		冲污水	1	1	120	700		0.29		0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	一般清洗废水	
		1		加压、超声波、HF、高压水洗	4	4	220	700	5		8.11		18.00	0.18	5.82	2.11	7.93	一般清洗废水
		1		摇摆水洗	1	1	250	700		0.60		0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	一般清洗废水	
		1		加压水洗	1	1	220	700	5		6.53		0.00	0.18	5.82	0.53	6.35	一般清洗废水
		1		药水缸	酸洗	1	0	220	700		0.53		0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	酸性废水
		1	显影后水洗		8	8	75	700	8	2.79		8.25	67.20	0.29	9.31	1.44	10.75	有机废水
	JM1 外层	1	水洗缸	蚀刻后水洗	3	3	75	700	3	1.05		3.09	7.20	0.11	3.49	0.54	4.03	络合废水
1		退膜后水洗		3	3	75	700	4	1.35		3.99	9.60	0.14	4.66	0.54	5.20	有机废水	
1		酸洗后水洗		4	4	75	700	4	1.40		4.12	14.40	0.14	4.66	0.72	5.38	一般清洗废水	
1		显影		4	0	625	700		1.52		4.48	0.00	0.00	0.00	6.00	6.00	有机废水	
1		药水缸	新液洗缸	1	0	160	700		0.10		0.29	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	有机废水	
1			蚀刻	0	0	870	12		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液	
1			膨松	1	0	560	24		0.01		0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水	
1			退膜	3	0	575	24		0.04		0.11	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	有机废水	
1			酸洗	1	0	160	700		0.10		0.29	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	酸性废水	
1			水洗缸	蚀刻后止水洗	1	1	55	700		0.03		0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	络合废水
1				蚀刻后溢流水洗	2	2	55	700	3	0.98		2.89	3.60	0.11	3.49	0.26	3.76	络合废水
1		退膜后溢流水洗		2	2	55	700	4	1.28		3.78	4.80	0.14	4.66	0.26	4.92	有机废水	
1		酸洗后水洗		3	3	55	700	4	1.31		3.88	9.60	0.14	4.66	0.40	5.05	一般清洗废水	
1		药水缸	蚀刻	0	0	1210	12		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液	

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
		1	退膜	3	0	700	24		0.04		0.13	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	有机废水		
		1	酸洗	1	0	100	700		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水		
JM2 外层	外层 DES 线(捷成)	1	水洗缸	显影后水洗	7	7	50	700	3	1.12		3.32	21.60	0.11	3.49	0.84	4.33	有机废水	
		1	水洗缸	蚀刻后水洗	4	4	50	700	5	1.64		4.84	18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	络合废水	
		1	水洗缸	退膜后水洗	4	4	50	700	3	1.03		3.05	10.80	0.11	3.49	0.48	3.97	有机废水	
		1	水洗缸	抗氧化后水洗	4	4	50	700	5	1.64		4.84	18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	综合废水	
		1	药水缸	显影	3	0	1200	700		2.18		6.46	0.00	0.00	0.00	8.64	8.64	有机废水	
		1	药水缸	蚀刻	0	0	4500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液
		1	药水缸	退膜	4	0	600	700		1.46		4.30	0.00	0.00	0.00	5.76	5.76	有机废水	
		1	药水缸	抗氧化	1	0	150	700		0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	络合废水	
		JM2 外层	外层 DES 线(宇宙)	2	水洗缸	显影后水洗	8	8	60	700	6	4.22		12.48	100.80	0.43	13.97	2.30	16.27
2	水洗缸			蚀刻后水洗	4	4	60	700	5	3.33		9.83	36.00	0.36	11.64	1.15	12.79	络合废水	
2	水洗缸			退膜后水洗	4	4	50	700	3	2.06		6.10	21.60	0.22	6.98	0.96	7.94	有机废水	
2	水洗缸			酸洗后水洗	4	4	50	700	6	3.88		11.48	43.20	0.43	13.97	0.96	14.93	一般清洗废水	
2	药水缸			显影	3	0	2000	700		7.28		21.52	0.00	0.00	0.00	28.80	28.80	有机废水	
2	药水缸			蚀刻	0	0	1225						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	酸性蚀刻废液
2	药水缸			退膜	3	0	750	700		2.73		8.07	0.00	0.00	0.00	10.80	10.80	有机废水	
2	药水缸			酸洗	1	0	115	700		0.14		0.41	0.00	0.00	0.00	0.55	0.55	酸性废水	
JM1 外层	退膜线	1	水洗缸	退膜后水洗	3	3	75	700	4	1.35		3.99	9.60	0.14	4.66	0.54	5.20	有机废水	
		1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	103	700	4	1.46		4.33	14.40	0.14	4.66	0.99	5.64	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	750	700		1.82		5.38	0.00	0.00	0.00	7.20	7.20	有机废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	150	700		0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	酸性废水	
JM2 字符	退膜线	1	水洗缸	退膜后水洗	4	4	55	700	3	1.04		3.08	10.80	0.11	3.49	0.53	4.02	有机废水	
		1	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	55	700	6	1.89		5.58	7.20	0.22	6.98	0.26	7.25	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	850	700		2.06		6.10	0.00	0.00	0.00	8.16	8.16	有机废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	235	700		0.14		0.42	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	酸性废水	
JM2 表面处理	退膜线	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	55	700	6	1.95		5.77	21.60	0.22	6.98	0.53	7.51	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	850	700		2.06		6.10	0.00	0.00	0.00	8.16	8.16	有机废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	235	700		0.14		0.42	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	酸性废水	
JM1 外层	干膜显影线	1	水洗缸	显影后水洗	10	10	200	700	8	3.64		10.76	86.40	0.29	9.31	4.80	14.11	有机废水	
		1	药水缸	显影缸	3	0	1220	700		2.22		6.56	0.00	0.00	0.00	8.78	8.78	有机废水	
		1	药水缸	新液洗缸	1	0	160	700		0.10		0.29	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	有机废水	
JM2 外层	干膜显影	1	水洗缸	溢流水洗	8	8	60	700	6	2.11		6.24	50.40	0.22	6.98	1.15	8.14	有机废水	
		1	药水缸	显影	3	0	1200			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	有机废水	
JM1 阻焊	阻焊前处理 1#	1	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5	1.61		4.75	12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	一般清洗废水	
		1	水洗缸	磨板后水洗	4	4	50	700	5	1.64		4.84	18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水	
		1	水洗缸	DI水洗	1	1	50	700	5		6.12		0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
JM2 阻焊	阻焊前处理 2#	药水缸	酸洗	1	0	150	700	0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	酸性废水	
		水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5	1.61		4.75	12.00	0.18	5.82	0.36	6.18	一般清洗废水
			磨板后水洗	4	4	50	700	5	1.64		4.84	18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水
			DI 水洗	1	1	50	700	5		6.12		0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
	阻焊超粗化前处理 3#	药水缸	酸洗	1	0	150	700		0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	酸性废水
		水洗缸	酸洗后水洗	4	4	50	700	5	1.64		4.84	18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水
			超粗化后水洗	3	3	50	700	6	1.91		5.65	14.40	0.22	6.98	0.36	7.34	络合废水
			盐酸洗后水洗	4	4	50	700	5		6.48		18.00	0.18	5.82	0.48	6.30	一般清洗废水
		药水缸	酸洗	1	0	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水
			超粗化	2	0	400	700			1.92		0.00	0.00	0.00	1.92	1.92	微蚀废液 II
			盐酸洗	1	0	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水
			阻焊前处理 1#	酸洗后水洗	2	2	50	1400	5	1.64		4.84	6.00	0.18	5.82	0.48	6.30
	阻焊前处理 2#	水洗缸	磨板后水洗	3	3	100	1400	5	1.88		5.56	12.00	0.18	5.82	1.44	7.26	一般清洗废水
			加压水洗	1	1	35	1400	5	1.56		4.61	0.00	0.18	5.82	0.17	5.99	一般清洗废水
超声波浸洗			2	2	200	700		0.24		0.72	0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	一般清洗废水	
HF 水洗			2	2	45	1400		0.11		0.32	0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	一般清洗废水	
药水缸			酸洗	1	0	150	700		0.09		0.27	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	酸性废水
水洗缸		酸洗后水洗	4	4	50	1400	5	1.76		5.20	18.00	0.18	5.82	0.96	6.78	一般清洗废水	
		超粗化后水洗	3	3	50	1400	5		6.72		12.00	0.18	5.82	0.72	6.54	络合废水	
		盐酸洗后水洗	4	4	50	1400	5		6.96		18.00	0.18	5.82	0.96	6.78	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗	1	0	138	700		0.33		0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	酸性废水	
		超粗化	2	0	672	700		3.23		0.00	0.00	0.00	0.00	3.23	3.23	微蚀废液 II	
盐酸洗	1	0	735	700		1.76		0.00	0.00	0.00	0.00	1.76	1.76	酸性废水			
JM1 阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后水洗	2	2	100	700	7	2.24		6.64	8.40	0.25	8.15	0.48	8.63	有机废水
		水洗缸	酸洗后清水洗	1	1	100	700	8	2.49		7.35	0.00	0.29	9.31	0.24	9.55	一般清洗废水
		药水缸	显影	1	0	2032	700		1.23		3.64	0.00	0.00	0.00	4.88	4.88	有机废水
		药水缸	新液洗缸	1	0	192	0		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	有机废水
		药水缸	弱酸洗	1	0	200	700		0.12		0.36	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	酸性废水
JM1 阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后水洗	2	2	100	700	7	2.24		6.64	8.40	0.25	8.15	0.48	8.63	有机废水
		水洗缸	酸洗后清水洗	1	1	100	700	8	2.49		7.35	0.00	0.29	9.31	0.24	9.55	一般清洗废水
		药水缸	显影	1	0	4030	700		2.45		7.23	0.00	0.00	0.00	9.67	9.67	有机废水
		药水缸	新液洗缸	1	0	220	0		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	有机废水
		药水缸	弱酸洗	1	0	250	700		0.15		0.45	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	酸性废水
JM2 阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后加压水洗	12	12	70	700	8	2.94		8.68	105.60	0.29	9.31	2.02	11.33	有机废水
		药水缸	显影	1	0	3150	700		1.91		5.65	0.00	0.00	0.00	7.56	7.56	有机废水
		药水缸	新液洗缸	1	0	180	700		0.11		0.32	0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	有机废水
全厂	返洗前处理	水洗缸	清水洗	1	1	1000	350		0.61		1.79	0.00	0.00	0.00	2.40	2.40	络合废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
阻焊返洗显影机	2	药水缸	绿油剥除浸洗	1	0	1000	12	0.02		0.06	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	有机废水	
	2		碱液返洗	1	0	1000	50	0.09		0.26	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34	有机废水	
	2	水洗缸	加压水洗	4	4	45	50	0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	有机废水	
	2	药水缸	显影	1	0	600	350	0.36		1.08	0.00	0.00	0.00	1.44	1.44	有机废水	
JM1 表面处理	沉金前处理 1#	水洗缸	微蚀后溢流水洗	1	1	180	700	0.11		0.32	0.00	0.00	0.00	0.43	0.43	络合废水	
				1	2	105	700	0.13		0.38	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	络合废水	
			磨板后水洗	1	1	245	700	6	1.97		5.82	0.00	0.22	6.98	0.59	7.57	一般清洗废水
				1	1	200	700		0.12		0.36	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	一般清洗废水
				1	2	120	700	6	1.97		5.81	7.20	0.22	6.98	0.58	7.56	一般清洗废水
	1	药水缸	微蚀	1	0	500	70	0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	微蚀废液 II	
	沉金前处理 (喷砂)	水洗缸	微蚀后溢流水洗	1	2	100	700	0.12		0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	络合废水
				1	4	100	700	0.24		0.72	0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	一般清洗废水	
			喷砂后水洗	1	1	135	700	0.08		0.24	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	一般清洗废水	
				1	1	410	700	0.25		0.74	0.00	0.00	0.00	0.98	0.98	一般清洗废水	
1		药水缸	微蚀	1	0	500	70	0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	微蚀废液 II	
JM2 表面处理	沉金前处理 1# (喷砂)	水洗缸	微蚀后溢流水洗	1	3	50	350	4	1.26		3.72	9.60	0.14	4.66	0.18	4.84	络合废水
			喷砂后水洗	1	2	95	50	6	1.83		5.40	7.20	0.22	6.98	0.03	7.02	一般清洗废水
			溢流/加压水洗	1	5	50	350	6	1.90		5.60	28.80	0.22	6.98	0.30	7.28	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	1	100	350	6		7.32		0.00	0.22	6.98	0.12	7.10	一般清洗废水
		1	药水缸	微蚀	1	0	400	24	0.01		0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	微蚀废液 II
JM1 表面处理	沉金后处理	水洗缸	酸洗后溢流水洗	1	5	100	700		1.20		0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗	1	0	500	700		1.20		0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	酸性废水	
JM2 表面处理	沉金后处理	水洗缸	溢流水洗	1	1	50	730	6		7.33		0.22	6.98	0.13	7.11	一般清洗废水	
			加压水洗 1	1	1	50	730		0.13		0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	1	41	730	6		7.30		0.00	0.22	6.98	0.10	7.09	一般清洗废水
			HFS 水洗	1	1	50	730		0.13		0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	一般清洗废水	
			加压水洗 2	1	1	50	730		0.13		0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	一般清洗废水	
			加压热水洗	1	1	50	730	6		7.33		0.00	0.22	6.98	0.13	7.11	一般清洗废水
		1	药水缸	酸洗	1	0	175	730		0.44		0.00	0.00	0.00	0.44	0.44	酸性废水
JM1 表面处理	自动沉镍金线	水洗缸	除油后自来水洗	1	3	765	700	16		24.71		38.40	0.58	18.62	5.51	24.13	综合废水
			微蚀后自来水洗	1	2	765	700		3.67		0.00	0.00	0.00	3.67	3.67	络合废水	
			酸浸后 DI 水洗	1	2	765	700	16		22.87		19.20	0.58	18.62	3.67	22.30	一般清洗废水
			酸洗后 DI 水洗	1	1	765	700	18		23.44		0.00	0.65	20.95	1.84	22.79	一般清洗废水
			后浸后 DI 水洗	1	2	765	700	16		22.87		19.20	0.58	18.62	3.67	22.30	一般清洗废水
			化镍后 DI 水洗	1	3	765	1400	16		30.22		38.40	0.58	18.62	11.02	29.64	含镍废水
			化金回收后 DI 水洗	1	3	765	700	12		19.91		28.80	0.43	13.97	5.51	19.48	含氰废水
		1	药水缸	除油	1	0	765	50		0.13		0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	络合废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类		
	1		微蚀	1	765	1400			3.67		0.00	0.00	0.00	3.67	3.67	微蚀废液 II		
	1		酸浸	1	765	70			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	酸性废水		
	1		预浸	1	765	70			0.18		0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	酸性废水		
	1		活化	1	765	23			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	酸性废水		
	1		酸洗	1	765	700			1.84		0.00	0.00	0.00	1.84	1.84	酸性废水		
	1		后浸	1	765	23			0.06		0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	酸性废水		
	1		化学镍	0	0	2112	140			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液	
	1		化学金	0	0	872	12			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	在线回收	
JM2 表面处理	1	自动沉镍金线(亚美)	水洗缸	除油后自来水洗	3	3	960	730	19	7.59		22.42	45.60	0.68	22.12	7.21	29.32	综合废水
	1			微蚀后自来水洗	2	2	960	730	15	5.77		17.04	18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	络合废水
	1			酸洗后 DI 水洗	2	2	960	730	15		22.81		18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	一般清洗废水
	1			活化后 DI 水洗	2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	一般清洗废水
	1			后浸后 DI 水洗	2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	一般清洗废水
	1			化镍后 DI 水洗	2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	含镍废水
	1			化金回收后 DI 水洗	2	2	960	730	15		22.81		18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	含氰废水
	1			除油	1	0	960	24			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	络合废水
	1	微蚀	1	0	960	24			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	微蚀废液 II		
	1	酸洗	1	0	960	183			0.60		0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	酸性废水		
	1	预浸	1	0	960	183			0.60		0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	酸性废水		
	1	活化	1	0	960	73			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水		
	1	后浸	1	0	960	37			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	酸性废水		
	1	化学镍	0	0	2600	122			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液	
	1	化学金	0	0	2300	12			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	在线回收	
	1	自动沉镍金线(竞铭)	水洗缸	除油后自来水洗	3	3	960	730	19	7.59		22.42	45.60	0.68	22.12	7.21	29.32	综合废水
	1			微蚀后自来水洗	2	2	960	730	15	5.77		17.04	18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	络合废水
	1			酸洗后 DI 水洗	2	2	960	730	15		22.81		18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	一般清洗废水
	1			活化后 DI 水洗	2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	一般清洗废水
	1			后浸后 DI 水洗	2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	一般清洗废水
1	化镍后 DI 水洗			2	2	960	730	17		25.21		20.40	0.61	19.79	4.81	24.59	含镍废水	
1	化金回收后 DI 水洗			2	2	960	730	15		22.81		18.00	0.54	17.46	4.81	22.27	含氰废水	
1	除油			1	0	960	24			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	络合废水	
1	微蚀	1	0	960	24			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	微蚀废液 II			
1	酸洗	1	0	960	183			0.60		0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	酸性废水			
1	预浸	1	0	960	183			0.60		0.00	0.00	0.00	0.60	0.60	酸性废水			
1	活化	1	0	960	73			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水			
1	后浸	1	0	960	37			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	酸性废水			
1	化学镍	0	0	2600	122			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液		

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类			
		1	化学金	0	0	2300	12			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	在线回收			
JM1 表面处理	自动电厚金线/软厚金线	1	水洗缸	酸浸后水洗	2	1	650	700	6	10.32		7.20	0.22	6.98	3.12	10.10	一般清洗废水			
		1		镀金后 DI 水洗	2	1	650	700	7	11.52		8.40	0.25	8.15	3.12	11.27	含氰废水			
		1	药水缸	酸洗	1	0	650	350		0.78		0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	酸性废水			
		1		电厚金	2	0	1900	1		0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	含氰废水			
JM1 表面处理	自动铜镍金生产线	1	水洗缸	浸酸后水洗	4	4	820	700	7	16.27		25.20	0.25	8.15	7.87	16.02	一般清洗废水			
		1		微蚀后水洗	2	2	820	700	7	12.34		8.40	0.25	8.15	3.94	12.08	络合废水			
		1		除油后水洗	1	1	820	700		1.97		0.00	0.00	0.00	1.97	1.97	综合废水			
		1		电镀镍后水洗	3	3	820	700	7	14.30		16.80	0.25	8.15	5.90	14.05	含镍废水			
		1		电镀金后水洗	3	3	820	700	7	14.30		16.80	0.25	8.15	5.90	14.05	含氰废水			
		1		退镀后水洗	1	1	160	700	7	8.78		0.00	0.25	8.15	0.38	8.53	络合废水			
		1	药水缸	浸酸	1	0	820	50		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	酸性废水		
		1		电镀铜	1	0	2740	50		0.47		0.00	0.00	0.00	0.47	0.47	0.47	硫酸铜废液		
		1		浸酸	1	0	820	50		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	酸性废水		
		1		微蚀	1	0	820	50		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	微蚀废液 II		
		1		除油	1	0	820	50		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	络合废水		
		1		预浸	1	0	820	50		0.14		0.00	0.00	0.00	0.14	0.14	0.14	酸性废水		
		1		电镀镍	0	0	2740	0.67		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液	
		1		电镀金	1	0	680	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含氰废水	
		1		退镀	0	0	320	25		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	硝酸废液
		JM1 表面处理		自动化锡线	1	水洗缸	除油后水洗	2	2	100	700	7	8.88		8.40	0.25	8.15	0.48	8.63	综合废水
1	喷砂后水洗		2		2		100	700	7	8.88		8.40	0.25	8.15	0.48	8.63	一般清洗废水			
1	微蚀后水洗		2		2		100	700	7	8.88		8.40	0.25	8.15	0.48	8.63	络合废水			
1	后浸后水洗		3		3		100	700		0.72		0.00	0.00	0.00	0.72	0.72	络合废水			
1	去离子后水洗		2		2		100	700		0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	络合废水			
1	防氧化后水洗		2		2		100	700		0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	综合废水			
1	除油		1		0		180	50		0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	络合废水		
1	微蚀		1		0		270	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	微蚀废液 II		
1	活化		1		0		100	50		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	络合废水		
1	预浸		1		0		180	50		0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	微蚀废液 II		
1	药水缸		化锡		0	0	2700	1		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	沉锡废液	
1			后浸		1	0	110	50		0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	络合废水		
1			去离子		1	0	250	50		0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	络合废水		
1			防氧化		1	0	150	50		0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	络合废水		
自动沉银线			1		加压水洗 1	1	1	50	700		0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水		
			1		加压水洗 2	1	1	50	700	6	7.32		0.00	0.22	6.98	0.12	7.10	一般清洗废水		
		1	除油后加压水洗 3		1	1	400	700		0.96		0.00	0.00	0.00	0.96	0.96	综合废水			

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
		1	除油后 VH 水刀浸洗 1	1	1	50	700			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水	
		1	除油后 HF 水洗	1	1	50	700			0.12		0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水	
		1	除油后加压水洗 4	1	1	50	700	5		6.12			0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
		1	微蚀后加压水洗 5	1	1	50	700			0.12			0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	络合废水
		1	微蚀后超声波水洗+水刀浸洗	1	1	200	700			0.48			0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	一般清洗废水
		1	微蚀后 HF 水洗 2	1	1	50	700	7		8.52			0.00	0.25	8.15	0.12	8.27	一般清洗废水
		1	沉银后 VH 水刀浸洗 2	1	1	50	700			0.12			0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	含银废水
		1	沉银后 VH 水刀浸洗 3	1	1	50	700			0.12			0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	含银废水
		1	沉银后加压洗 6	1	1	50	700	7		8.52			0.00	0.25	8.15	0.12	8.27	含银废水
		1	沉银后后清洁	1	1	470	700			1.13			0.00	0.00	0.00	1.13	1.13	络合废水
		1	沉银后加压水洗 7	4	4	50	700			0.48			0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	络合废水
		1	沉银后 VH 水刀浸洗 4	1	1	50	700	7		8.52			0.00	0.25	8.15	0.12	8.27	一般清洗废水
		1	沉银后超声波水洗+水刀浸洗	1	1	200	700			0.48			0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	一般清洗废水
		1	沉银后热加压水洗 1	1	1	50	700	3		3.72			0.00	0.11	3.49	0.12	3.61	一般清洗废水
		1	除油	1	0	285	70			0.07			0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	络合废水
		1	微蚀	1	0	420	70			0.10			0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	微蚀废液 II
		1	预浸	1	0	260	70			0.06			0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	酸性废水
		1	沉银	0	0	600	6			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含银废液
		1	清洁	1	0	470	70	5		6.11			0.00	0.18	5.82	0.11	5.93	络合废水
		JM1 表面处理	自动镀金手指线	1	微蚀后水洗	1	1	70	700	5	1.56		4.61	0.00	0.18	5.82	0.17	5.99
1	活化 1 后水洗			1	1	70	700	8		9.77		0.00	0.29	9.31	0.17	9.48	络合废水	
1	镀镍后水洗			1	1	70	700	8		9.77		0.00	0.29	9.31	0.17	9.48	含镍废水	
1	活化 2 后水洗			1	1	70	700	12		14.57		0.00	0.43	13.97	0.17	14.14	络合废水	
1	镀金后水洗			1	1	70	700	6		7.37		0.00	0.22	6.98	0.17	7.15	含氰废水	
1	微蚀			1	0	120	70			0.03			0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	微蚀废液 II
1	活化 1			1	0	90	70			0.02			0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	络合废水
1	电镀镍			0	0	600	0.7			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液
1	活化 2			1	0	130	70			0.03			0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	络合废水
1	电镀金			1	0	500	1			0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含氰废水
JM2 表面处理	自动镀金手指线	1	微蚀后水洗	2	2	70	700	5	1.60		4.73	6.00	0.18	5.82	0.34	6.16	络合废水	
		1	活化 1 后 DI 水洗	2	2	70	700	8		9.94		9.60	0.29	9.31	0.34	9.65	络合废水	
		1	电镍后 DI 水洗	2	2	70	700	8		9.94		9.60	0.29	9.31	0.34	9.65	含镍废水	
		1	活化 2 后 DI 水洗	2	2	70	700	12		14.74		14.40	0.43	13.97	0.34	14.30	络合废水	
		1	电金后 DI 水洗	3	2	70	700	6		7.70		14.40	0.22	6.98	0.50	7.49	含氰废水	
		1	微蚀	1	0	200	50			0.03			0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	微蚀废液 II
		1	活化 1	1	0	120	117			0.05			0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类			
	1	镀镍缸	0	0	800	0.7			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	含镍废液			
	1	活化 2	1	0	200	117			0.08		0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	络合废水			
	1	电金	1	0	500	1			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.002	含氰废水			
JM1 表面处理	OSP	水洗缸	1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水			
			1	1	100	700	6		7.44		0.00	0.22	6.98	0.24	7.22	一般清洗废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	综合废水			
			1	1	100	700	6		7.44		0.00	0.22	6.98	0.24	7.22	一般清洗废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	络合废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水			
			1	1	100	700	6		7.44		0.00	0.22	6.98	0.24	7.22	一般清洗废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	综合废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水			
			1	1	100	700	6		7.44		0.00	0.22	6.98	0.24	7.22	一般清洗废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	综合废水			
			1	1	100	700			0.24		0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	一般清洗废水			
			1	1	100	700	8		9.84		0.00	0.29	9.31	0.24	9.55	一般清洗废水			
			药水缸	1	除油	1	0	185	50			0.03		0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	络合废水
				1	微蚀	1	0	185	25			0.02		0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	微蚀废液 II
				1	预浸	1	0	270	50			0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	络合废水
	1	抗氧化		1	0	400	2			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	微蚀废液 II		
	JM2 表面处理	OSP 抗氧化	水洗缸	1	1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水		
				1	1	75	730	6		7.39		0.00	0.22	6.98	0.19	7.17	一般清洗废水		
				1	1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	综合废水		
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水			
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水			
1				1	75	730	6		7.39		0.00	0.22	6.98	0.19	7.17	络合废水			
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水			
1				1	200	730			0.50		0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	一般清洗废水			
1				1	75	730	6		7.39		0.00	0.22	6.98	0.19	7.17	一般清洗废水			
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	综合废水			
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	一般清洗废水			
1				1	75	730	6		7.39		0.00	0.22	6.98	0.19	7.17	一般清洗废水			
1				1	75	730			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	综合废水			
1				1	200	730			0.50		0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	一般清洗废水			
1				1	75	730	6		7.39		0.00	0.22	6.98	0.19	7.17	一般清洗废水			

	生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 用水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
		1	药水缸	除油	1	0	500	24		0.04		0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	络合废水	
		1		微蚀	1	0	600	52			0.11		0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	微蚀废液 II
		1		预浸	1	0	500	730			1.25		0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	络合废水
		1		抗氧化	1	0	750	2			0.01		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	络合废水
JM1 表面处理	喷锡前处理	1	水洗缸	溢流水洗	1	1	70	700		0.04		0.13	0.00	0.00	0.17	0.17	综合废水	
		1		冲污水	1	1	70	700		0.04		0.13	0.00	0.00	0.17	0.17	综合废水	
		1		加压水洗	1	1	70	700	5	1.56		4.61	0.00	0.18	5.82	0.17	5.99	综合废水
		1	药水缸	微蚀	1	0	270	70		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06	微蚀废液 II
	喷锡后处理	1	水洗缸	热水洗	1	1	280	700			0.67		0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	综合废水
		1		溢流水洗 1	1	1	90	700			0.22		0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	综合废水
		1		HF 水洗/溢流水洗 2	1	1	95	700	5		6.23		0.00	0.18	5.82	0.23	6.05	综合废水
		1		加压水洗	1	1	80	700			0.19		0.00	0.00	0.00	0.19	0.19	综合废水
	喷锡前处理	1	水洗缸	加压水洗 1	1	1	100	700		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	综合废水
		1		加压水洗 2	1	1	105	700		0.06		0.19	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	综合废水
		1		冲洗	1	1	110	700		0.07		0.20	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	综合废水
		1	药水缸	微蚀	1	0	285	700		0.17		0.51	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	微蚀废液 II
	喷锡后处理	1	水洗缸	热水洗 1	1	1	200	700			0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	综合废水
		1		溢流水洗	1	1	168	700			0.40		0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	综合废水
		1		冲洗	1	1	188	700			0.45		0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	综合废水
		1		加压水洗	1	1	168	700			0.40		0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	综合废水
		1		热水洗 2	1	1	200	700			0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	综合废水
	JM2 表面处理	喷锡前处理	1	水洗缸	加压水洗 1	1	1	100	700		0.06		0.18	0.00	0.00	0.24	0.24	综合废水
			1		加压水洗 2	1	1	105	700		0.06		0.19	0.00	0.00	0.25	0.25	综合废水
			1		冲洗	1	1	110	700	5	1.58		4.68	0.00	0.18	5.82	0.26	6.08
1			药水缸	微蚀	1	0	285	50		0.05		0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	微蚀废液 II	
1			松香	1	0	50	12			/		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	络合废水	
喷锡后处理		1	水洗缸	热水洗 1	1	1	200	700			0.48		0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	综合废水
		1		溢流水洗	1	1	168	700	5		6.40		0.00	0.18	5.82	0.40	6.22	综合废水
		1		冲洗	1	1	188	700			0.45		0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	综合废水
		1		加压水洗	1	1	168	700			0.40		0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	综合废水
		1		热水洗 2	1	1	200	700	5		6.48		0.00	0.18	5.82	0.48	6.30	综合废水
JM1 成型	成品清洗机 1#	1	水洗缸	溢流水洗	2	2	50	700	5	1.58		4.66	6.00	0.18	5.82	0.24	6.06	一般清洗废水
		1		超声波浸洗	1	0	200	700		0.12		0.36	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	一般清洗废水
		1		水洗	1	0	120	700		0.07		0.22	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	一般清洗废水
		1		HF 水洗	1	1	50	700	5	1.55		4.57	0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
		1		加压 DI 热水洗	1	1	50	700	5		6.12		0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
	成品清洗机 2#	1	水洗缸	溢流水洗	2	2	50	700	5	1.58		4.66	6.00	0.18	5.82	0.24	6.06	一般清洗废水

生产线名称	设备数量	工作槽名	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI 水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	改扩建前废水种类	
JM2 成型	成品清洗机 3#	药水瓶	超声波浸洗	1	0	200	700	0.12		0.36	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	一般清洗废水	
			HF 水洗	1	1	50	700	5	1.55		4.57	0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
			加压 DI 热水洗	1	1	50	700	5		6.12		0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
		酸洗	1	1	120	700		0.07		0.22	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	酸性废水	
	成品清洗机 1# 2 条	水洗缸	加压水洗	1	0	50	700		0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水
			溢流水洗	1	1	50	700	5	1.55		4.57	0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
			加压水洗	1	0	50	700		0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	0	205	700		0.12		0.37	0.00	0.00	0.00	0.49	0.49	一般清洗废水
			HF 水洗	1	0	50	700	5	1.55		4.57	0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
			加压 DI 热水洗	1	0	50	700	5		6.12		0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水
		酸洗	1	0	120	700		0.07		0.22	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	酸性废水	
	成品清洗机 2# 2 条	水洗缸	加压水洗 1	1	1	48	700		0.03		0.09	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	一般清洗废水
			溢流水洗	1	1	45	700	5	1.54		4.56	0.00	0.18	5.82	0.11	5.93	一般清洗废水
			加压水洗 2	1	1	45	700		0.03		0.08	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	一般清洗废水
超声波浸洗			1	1	220	700		0.13		0.39	0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	一般清洗废水	
HF 水洗			1	1	50	700	5	1.55		4.57	0.00	0.18	5.82	0.12	5.94	一般清洗废水	
加压热 DI 水洗			1	1	45	700	5		6.11		0.00	0.18	5.82	0.11	5.93	一般清洗废水	
酸洗		1	0	100	700		0.06		0.18	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24	酸性废水		
成品清洗机 2# 2 条	水洗缸	加压水洗	1	1	55	700		0.03		0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	一般清洗废水	
		溢流水洗	1	1	35	700	5	1.54		4.55	0.00	0.18	5.82	0.08	5.90	一般清洗废水	
		加压水洗 2	1	1	35	700		0.02		0.06	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	一般清洗废水	
		超声波浸洗	1	1	285	700		0.17		0.51	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	一般清洗废水	
		HF 水洗	1	1	40	700	5	1.54		4.55	0.00	0.18	5.82	0.10	5.92	一般清洗废水	
		加压热 DI 水洗	1	1	40	700	5		6.10		0.00	0.18	5.82	0.10	5.92	一般清洗废水	
	酸洗	1	0	160	700		0.10		0.29	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	酸性废水		
JM2	软板棕化线	水洗缸	微蚀后水洗	1	1	50	700	4	1.24		3.68	0.00	0.14	4.66	0.12	4.78	络合废水
			除油后水洗	1	1	50	700	4		4.92		0.00	0.14	4.66	0.12	4.78	综合废水
			棕化后水洗	1	1	50	700	4		4.92		0.00	0.14	4.66	0.12	4.78	综合废水
		药水瓶	微蚀	1	0	330	700		0.20		0.59	0.00	0.00	0.00	0.79	0.79	微蚀废液 II
			除油	1	0	360	700		0.22		0.65	0.00	0.00	0.00	0.86	0.86	络合废水
			预浸	1	0	530	700		0.32		0.95	0.00	0.00	0.00	1.27	1.27	络合废水
			棕化 1	1	0	1680	12		0.02		0.05	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	酸性废水
合计	/	/	/	/	/	/	/	526.78	1647.05	1556.90	5304.00	95.13	3075.87	560.30	3636.17		

1.1.7 运营期污染源强分析及采取的环保措施

1.1.7.1 废水

1. 废水污染物产生源强

(1) 生产废水

① 废水种类及产生量

根据建设单位提供资料，现有项目实际运营过程中生产废水产生种类共包括含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、一般清洗废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水共9类。根据设计单位提供的资料，现有项目各废气喷淋塔的循环水量容量、循环水更换频次，计算出原有的废气喷淋塔废水排放量，其中酸碱雾废气喷淋塔废水归入综合废水处理、有机废气喷淋塔废水归入有机废水处理，废水产生量分别为9.8m³/d、12.0m³/d。

表 1.1.7-1 现有项目喷淋塔废水统计表

排气筒编号	循环水箱容量 (m ³)	循环水更换周期 (d)	喷淋废水 (m ³ /d)	更换的循环废水分类
DA1-001	4.7	7	0.7	综合废水
	2.1	7	0.3	综合废水
DA1-002	1.3	7	0.2	综合废水
DA1-003	3.2	7	0.5	综合废水
DA1-004	3.7	7	0.5	综合废水
DA1-005	1.3	7	0.2	综合废水
	3.7	7	0.5	综合废水
DA1-006	3.2	7	0.5	综合废水
DA1-007	2.1	7	0.3	综合废水
DA1-008	4.7	7	0.7	综合废水
DA1-009	4.7	7	0.7	综合废水
	2.1	7	0.3	综合废水
DA1-010	3.2	3	1.1	综合废水
DA1-016	3.2	3	1.1	有机废水
DA1-017	2.1	3	0.7	有机废水
	2.1	3	0.7	有机废水
DA1-018	3.4	3	1.1	有机废水
DA1-019	3.7	3	1.2	有机废水
DA2-001	2.80	7	0.4	综合废水
DA2-002	2.80	7	0.4	综合废水
DA2-003	3.70	7	0.5	综合废水
DA2-004	2.80	7	0.4	综合废水

排气筒编号	循环水箱容量 (m ³)	循环水更换周期 (d)	喷淋废水 (m ³ /d)	更换的循环废水分类
DA2-005	2.80	7	0.4	综合废水
DA2-006	2.80	7	0.4	综合废水
DA2-007	3.70	7	0.5	综合废水
DA2-008	3.70	7	0.5	综合废水
DA2-009	2.10	7	0.3	综合废水
DA2-010	2.10	7	0.3	综合废水
DA2-011	2.10	7	0.3	综合废水
DA2-012	2.10	7	0.3	综合废水
DA2-013	2.10	7	0.3	有机废水
DA2-025	2.80	3	0.9	有机废水
DA2-022	2.80	3	0.9	有机废水
DA2-023	2.80	3	0.9	有机废水
DA2-021	2.80	3	0.9	有机废水
DA2-024	2.80	3	0.9	有机废水
DA2-018	2.10	7	0.3	综合废水
DA2-017	2.10	7	0.3	综合废水
综合废水			11.7	
有机废水			9.8	
合计			21.8	

此外，现有项目的微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液是通过添加碱性药剂进行物化处理后滤液进络合废水处理。

根据水平衡分析及原辅材料的成分，现有项目生产废水产生量、主要来源及污染物类型见表 1.1.7-2。

表 1.1.7-2 现有项目生产废水主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源	废水产生量 (m ³ /d)	主要污染物	备注
含氰废水	镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	103.99	pH、COD _{Cr} 、氰化物、SS 等	
含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	112.01	pH、COD _{Cr} 、总镍、SS、硫化物等	
含银废水	沉银后续水洗工序	8.51	pH、COD _{Cr} 、总银、SS 等	
络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、综合、整孔、活化、除油、除钼、抗氧化、后浸、去离子、防氧化工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、中和、除	977.39	pH、COD _{Cr} 、总铜、甲醛、氨氮、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC 等	微蚀废液 II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液经物化预处理

废水种类	来源	废水产生量 (m ³ /d)	主要污染物	备注
	油、活化、加速、化铜、除油、退镀、除钯、超粗化、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁后的水洗工序			理后，压滤机滤液归入络合废水
有机废水	显影、退膜、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影、退膜后水洗工序	501.37	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	有机废气喷淋塔废水归入有机废水
一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、碱洗、后浸、活化、喷砂后水洗工序及成品清洗工序	1354.40	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	碱性蚀刻废液再生系统清洗废水归入一般清洗废水
综合废水	棕化、镀铜、镀锡后水洗工序、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序	574.11	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC等	酸碱雾喷淋塔废水归入综合废水
酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗工序	37.33	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化物、石油类、LAS、TOC等	
高氨氮废水	碱性蚀刻后水洗工序	11.67	pH、COD _{Cr} 、总铜、氨氮、SS等	
合计	/	3680.77	/	/

②废水水质及废水产生源强

现有项目生产废水的污染物评价指标包括 pH、COD_{Cr}、总铜、总镍、总氰、总银、氨氮、总氮、总磷、SS、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC，其中甲醛、硫化物、氟化物、LAS、TOC 未纳入现有项目排污许可证的管理要求的因子，因此现有项目回顾性分析近对其进行源强核算，不进行达标分析。

为了解各股生产废水中各特征因子的产生情况，收集到建设单位在各设备正常生产的工况下日常实际运行的监测资料，统计结果具体见表 1.1.7-3。现有项目的实测资料均为其正常工况下日常监测数据，具有代表性。

因此，现有项目现状废水污染物产生源强具体见表 1.1.7-4。

表 1.1.7-3 现有项目现状各股废水污染物产生浓度实测数据统计表 单位: mg/L, pH 除外

名称	pH	COD	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	8.54~8.61	611~640	1.73~1.89	1.3~1.5	0.8~1	8.2~9.15	22~47			25						
含镍废水	2.77~2.85	184~190	1.71~1.91	25.25~31.09		10.3~35.8	57~175	80.5~126.5		65		< 0.005				
含银废水	7.09~7.34	575~689				161~193	169~350			25	0.16					
络合废水	2.12~2.72	636~657	286~332			39.2~44.24	45.5~53.6		4.2	150		< 0.005		0.96	0.15	223
有机废水	12.52	5258~5647	0.13~0.16			34.3~44.7	39.5~64.7			350		< 0.005		1.22	0.24	1630
一般清洗废水	2.24~2.53	45.7~63	54.12~65.4			2.54~7.4	8.4~11.3			50		< 0.005		0.28	< 0.05	9.1
综合废水	2.47~3.02	309~501	134~154			25.4~59.3	34.8~75.8			150		< 0.005	0.1	0.61	0.06	105
酸性废水	1.37~1.51	2313	1123~1425			11.5~71	8.5~112			50		< 0.005		0.41	0.19	897
高氨氮废水	8.86~8.95	422~435	33.6~36.8			736~818	890~1040			50						

表 1.1.7-4 现有项目各股生产废水产生源强一览表

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度 (mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	103.99		65.10	0.19	0.15	0.10	0.90	3.64			2.60						
	年产生量(t/a)	36395.02		22.78	0.07	0.05	0.04	0.32	1.27			0.91						
含镍废水	浓度 (mg/L)		2.81	187	1.80	28.20		23.10	116	104		65		0.0025				
	日产生量(kg/d)	112.01		20.95	0.20	3.16		2.59	12.99	11.65		7.28		0.0003				
	年产生量(t/a)	39202.44		7.33	0.07	1.11		0.91	4.55	4.08		2.55		0.0001				
含银废水	浓度 (mg/L)		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.51		5.38				1.51	2.21			0.21	0.001					
	年产生量(t/a)	2977.80		1.88				0.53	0.77			0.07	0.0005					

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
络合废水	浓度 (mg/L)		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	977.39		632.37	302.01			40.76	48.87		4.11	146.61		0.002		0.94	0.15	217.96
	年产生量(t/a)	342086.91		221.33	105.70			14.27	17.10		1.44	51.31		0.0009		0.33	0.05	76.29
有机废水	浓度 (mg/L)		12.52	5453	0.10			39.50	52			350		0.0025		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	501.37		2733.97	0.05			19.80	26.07			175.48		0.001		0.61	0.12	817.23
	年产生量(t/a)	175479.43		956.89	0.02			6.93	9.12			61.42		0.0004		0.21	0.04	286.03
一般清洗废水	浓度 (mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	1354.40		73.14	80.99			6.77	13.54			67.72		0.003		0.38	0.03	12.33
	年产生量(t/a)	474041.45		25.60	28.35			2.37	4.74			23.70		0.001		0.13	0.01	4.31
综合废水	浓度 (mg/L)		2.75	405	144			42.40	55			150		0.0025	0.10	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	574.11		232.51	82.67			24.34	31.58			86.12		0.001	0.06	0.35	0.03	60.28
	年产生量(t/a)	200938.01		81.38	28.94			8.52	11.05			30.14		0.0005	0.02	0.12	0.01	21.10
酸性废水	浓度 (mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	37.33		86.34	47.56			1.54	2.24			1.87		0.0001		0.02	0.01	33.48
	年产生量(t/a)	13065.42		30.22	16.65			0.54	0.78			0.65		0.00003		0.01	0.002	11.72
高氨氮废水	浓度 (mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	11.67		5.01	0.41			9.07	11.26			0.58						
	年产生量(t/a)	4084.67		1.75	0.14			3.17	3.94			0.20						
合计	日产生量(kg/d)	3680.77		3854.76	514.09	3.30	0.10	107.28	152.41	11.65	4.11	488.47	0.001	0.009	0.06	2.29	0.34	1141.28
	年产生量(t/a)	1288271.14		1349.17	179.93	1.16	0.04	37.55	53.34	4.08	1.44	170.96	0.0005	0.003	0.02	0.80	0.12	399.45

(2) 生活污水

根据建设单位提供的资料，现有项目生活用水量为 1050m³/d，排污系数按 90% 进行估算，则现有项目生活污水的产生量为 945m³/d，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS 等，类比一般生活污水产生浓度情况，则现有项目生活污水中主要污染物的产生源强见表 1.1.7-5。

表 1.1.7-5 现有生活污水中主要污染物的产生源强一览表

产生浓度 (mg/L)	污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
	—	250	150	150	25	4
日产生量 (kg/d)	945m ³ /d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
年产生量 (t/a)	330750m ³ /a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32

2.采取的废水处理措施

现有项目厂内建有 1 套处理能力为 8000m³/d 的废水处理站，生产废水采用“废水分类收集、分类预处理+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。含镍废水、含氰废水、含银废水、综合废水和一般清洗废水进中水回用系统处理后与自来水混合后回用于生产，2021 年 7 月 29 日前，其余生产废水经处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河，2021 年 7 月 29 日后，外排生产废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 “新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求后排入江门高新区综合污水处理厂处理，处理达标后排放至礼乐河。

本项目食堂含油污水经隔油隔渣处理后与办公生活污水一并经厂内三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江门市江海污水处理厂纳管标准的较严者后，排入市政污水管网，最后由江门市江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。

现有项目厂内废水处理系统具体的处理工艺流程见图 1.1.7-1。

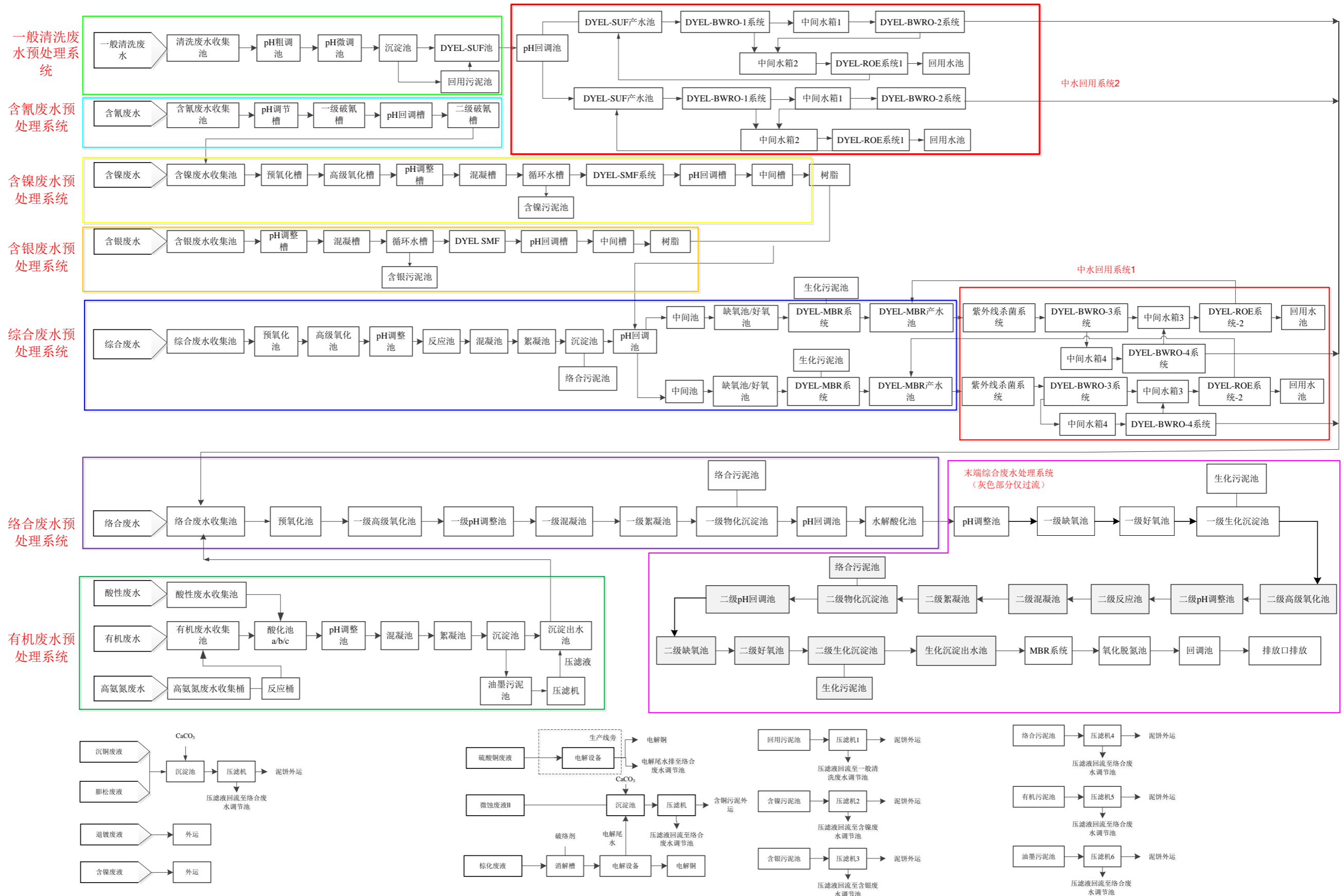


图 1.1.7-1 现有项目厂内废水处理站处理工艺流程示意图

各废水处理系统介绍如下：

►含氰废水处理系统

含氰废水由各自的产线收集于含氰废水收集池暂存。根据收集池内液位控制器指示，废水由卧式直接式离心泵送至 pH 调节槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动向槽内投加氢氧化钠，pH 调节槽出水进入一级破氰系统内，根据 ORP 控制器的指示，自动向槽内投加次氯酸钠进行碱式破氰后，自流入 pH 回调槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动向槽内投加硫酸，pH 回调槽出水进入二级破氰系统内，根据 ORP 控制器的指示，自动投加次氯酸钠至池内。破氰完成后出水进入含镍废水收集池，待进行后续的反应。

►含镍废水处理系统

含镍废水由产线收集入含镍废水收集池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动往槽内投加 H_2SO_4 ，将废水 pH 调节至指定范围后，出水进入高级氧化槽，氧化槽内设 ORP 控制器，槽内设置 $FeSO_4$ 和 H_2O_2 投药装置，对废水做芬顿氧化处理，氧化槽出水自流入 pH 调整槽，根据槽内 pH 控制器的指示，加药泵自动往槽内投加 $NaOH$ ，将废水中的重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，根据槽内 pH 控制器的指示，加药泵自动往槽内投加 H_2SO_4 ，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除镍树脂系统，将废水中的镍进一步交换去除后，除镍树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，与经预处理后的含银废水汇合。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含镍污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含镍废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含镍废水调节池处理。

►含银废水处理系统

含银废水由产线收集入含银废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入 pH 调整槽，根据槽内 pH 控制器的指示，自动往槽内投加 $NaOH$ ， Na_2S ，将废水中的总银转化成氧化银和硫化银，pH 调整槽出水进入混凝槽，PAC 会

定量投加入其中，之后，废水自流入循环水槽暂存，根据槽内液位计的指示，循环泵自动将废水泵入 DYEL-SMF 系统，对废水中的悬浮物做进一步的分离，DYEL-SMF 系统产水进入 pH 回调槽，根据槽内 pH 控制器的指示，加药泵自动往槽内投加 H_2SO_4 ，将废水调节成中性偏酸性，pH 回调槽出水自流入中间槽暂存，根据槽内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入除银树脂系统，将废水中的银进一步交换去除后，除银树脂系统出水进入回用水系统 pH 回调池，待进入后续的生化系统。

循环槽底的污泥将由排泥装置运送至含银污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入含银废水调节池处理。

DYEL-SMF 系统清洗排水自流回含银废水调节池处理。

►综合废水处理系统

综合废水由车间产线自流入综合废水收集池调节均匀并暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入预氧化池内，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H_2SO_4 ，将废水 pH 调节至适当范围，之后废水自流入高级氧化池中，根据池内 ORP 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 $FeSO_4$ 、 H_2O_2 ，对废水做芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入 pH 调整池，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 $NaOH$ ，使得重金属离子转化成重金属氢氧化物，pH 调整池出水进入混凝池， $FeSO_4$ 会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM 会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入回用水系统的 pH 回调池。

►回用水系统 1（共 2 套）

根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往 pH 回调池内投加 H_2SO_4 ，将废水调节至中性后，废水自流入中间水池，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入缺氧-好氧-MBR 系统通过微生物的分解作用来降解废水中的 COD、氨氮、总磷等污染物，生化系统出水进入 MBR 产水池暂存，根据 MBR 产水池液位计的指示，提升泵自动将废水泵入紫外线杀菌系统，紫外线杀菌系统出水进入 DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统进行浓水脱盐处理，DYEL-BWRO-3、DYEL-BWRO-4 系统产水进入中间水箱 3 暂存，待进入 DYEL-ROE-2 系统纯化，DYEL-BWRO-4 系统浓水进

入络合废水收集池暂存。DYEL-ROE-2 系统产水即可回用至车间产线，DYEL-ROE-2 系统浓水回流至 DYEL-MBR 产水池，做循环回用处理。

沉淀池的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

DYEL-MBR 系统的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

►一般清洗废水处理系统

一般清洗水由产线收集入一般清洗废水调节池暂存。根据调节池液位控制器指示，由卧式直接式离心泵送入 pH 粗//微调池内，根据池内 pH 控制器指示，自动投加氢氧化钠药剂，将废水 pH 调节至 9-10 的范围，将废水中的金属离子转化成重金属氢氧化物颗粒，之后，废水自流入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入 DYEL-SUF 系统进行更深层次的固液分离，利用 SUF 膜进一步去除水中的悬浮颗粒物，DYEL-SUF 系统产水进入回用系统 2 进一步处理。

沉淀池及 DYEL-SUF 池底的污泥将由排泥装置运送至回用污泥池，然后再由污泥泵泵至对应压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入一般清洗废水调节池处理。

►回用水系统 2（共 2 套）

根据池内液位计的指示，增压泵自动将废水依次进入 DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统中进行浓水脱盐处理，以提高整个回用系统的回用率，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统产水进入 DYEL-ROE-1 系统纯化，DYEL-BWRO-1 系统、DYEL-BWRO-2 系统浓水水进入络合废水收集池，DYEL-ROE-1 系统产水进入回用水池暂存，待回用至车间产线，DYEL-ROE-1 系统浓水回流至 SUF 产水池，做循环回用处理。

►络合废水处理系统及末端综合废水处理系统

络合废水由产线收集于络合废水调节池暂存，与经预处理后的有机废水汇合，根据调节池液位控制器指示，泵送入预氧化池内，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H_2SO_4 ，将废水 pH 调整至 2-3 的范围，之后，废水自流入高级氧化池，根据池内 ORP 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 H_2O_2 ， $FeSO_4$ ，通过 Fenton 反应将废水 COD 降解，并将废水中的络合物破除，高级氧化池出水进入 pH 调整池，根据池内 pH 控制器的指示，加药泵自动往池内投加 NaOH，使得重金属离

子转化成重金属氢氧化物，pH 调整池出水进入混凝池，FeSO₄ 会补充投加入其中，使得重金属颗粒物聚集变大，混凝池出水进入絮凝池，PAM 会定量投加入其中，使得絮体聚沉，絮凝池出水进入物化沉淀池一进行固液分离，沉淀池上清液进入水解酸化池-缺氧池-好氧池，将废水中的有机物进行生物降解，好氧池出水进入生化沉淀池 1 进行固液分离，沉淀池上清液自流入高级氧化池，根据池内 pH/ORP 控制器的指示，自动向池内投加硫酸、硫酸亚铁、过氧化氢，对废水做进一步芬顿氧化处理，高级氧化池出水进入 pH 调整池，根据池内液位计的指示，自动将 NaOH 投加其中，pH 调整池出水依次进入反应、混凝池、絮凝池，混凝剂和絮凝剂会定量投加其中，絮凝池出水自流入物化沉淀池二固液分离，之后废水依次进入缺氧池-好氧池，进一步利用微生物降解废水中的 COD、总磷、氨氮等污染物，好氧池出水自流入生化沉淀池 2 固液分离，沉淀池出水进入出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入 MBR 系统，MBR 系统产水自流至排放口达标排放。

物化沉淀池一、物化沉淀池二的污泥将由排泥装置运送至络合污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

生化沉淀池 1 和生化沉淀池 2 的污泥将由排泥装置运送至生化污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

►有机废水、酸性废液、高氨氮废水处理工艺

有机废水由产线收集入有机废水调节池暂存，根据池内液位计的指示，提升泵自动将废水泵入酸化池内，根据池内 pH 控制器的指示，产线排出的废酸也会当做药剂投加入酸化池中，在废酸量不足的情况下，自动往池内投加 H₂SO₄，将 pH 调节至指定范围，油墨从废水中析出，酸化池出水进入混凝池，析出的油墨在混凝剂的作用下聚集，之后，废水自流入絮凝池，聚集后的油墨在 PAM 的作用下聚沉，絮凝池出水进入沉淀池 1 进行固液分离，沉淀池上清液进入沉淀出水池暂存，根据池内液位计的指示，废水由提升泵泵入络合废水收集池，待做后续达标排放处理。

酸性废液、高氨氮废水由产线收集入各自的调节池均匀水质及水量，高氨氮废水经反应池预处理后，与酸性废液一起汇入有机废水高级氧化池，待进行后续处理。

沉淀池 1、沉淀池 2 的污泥将由排泥装置运送至油墨污泥池，然后再由污泥泵泵至压滤机处理。污泥池上清液及压滤液进入络合废水调节池处理。

►化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液 II、硫酸铜废液预处理工艺

定期产生的化铜废液、棕化废液、膨松废液、微蚀废液 II、硫酸铜废液由产线收集后进行添加碱性药剂进行物化预处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池，待进行后续处理。

3. 废水达标性分析

根据现有项目原环评批复粤环审[2011]149 号文，现有项目生产废水经处理达标后部分回用，剩余部分经处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后通过自建排污专管排入马鬃沙河。

现有项目于 2021 年 7 月 29 日调整生产废水排放方案，排放方案调整后，现有项目生产废水排入江门高新区综合污水处理厂二期工程，排放标准为广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求。

经统计现有项目废水处理站出水近几期的例行监测数据具体见表 1.1.7-6（监测单位：广东利诚检测技术有限公司；监测时间为 2020 年 11 月 4 日、2020 年 12 月 15 日），可见，接管江门高新区综合污水处理厂前，现有项目废水处理站现状总排污口的各污染物排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者；根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司在 2021 年 8 月 24 日和广东利诚检测技术有限公司在 2022 年 1 月 22 日、2 月 26 日、3 月 30 日、4 月 23 日、5 月 21 日对废水处理站的例行监测数据（见 0），接管后，排放浓度可满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求。

表 1.1.7-6 现有项目废水处理站出水近几期的例行监测数据统计表 单位：mg/L，pH 除外

类别	污染物	监测日期								检出限	接管前排放标准	接管后排放标准
		2020.11.4	2020.12.15	2021.8.24	2022.1.22	2022.2.26	2022.3.30	2022.4.23	2022.5.21			
污水排放口 (WS-397201)	pH 值	7.39	6.92	7.1	7.24	7.31	7.16	7.16	7.76	-	6~9	6~9
	化学需氧量	11	8	27	54	61	56	33	48	4	40	100
	总铜	N.D	N.D	ND	0.07	0.05	ND	ND	ND	0.01	1	0.3
	氨氮	N.D	N.D	0.314	0.282	0.169	1.1	0.112	0.212	0.025	2	16
	悬浮物	5	5	12	30	14	22	6	36	4	30	60
	总磷	0.05	0.03	0.22	0.34	ND	0.26	0.34	0.2	0.01	0.4	1
	石油类	0.06	0.1	0.12	ND	0.12	0.18	0.12	0.2	0.06	1	4
	总氰化物	N.D	N.D	ND	0.002	ND	0.005	0.005	0.006	0.001	0.2	0.2
	总镍	0.011	0.008	ND	0.016	0.016	0.024	0.034	ND	0.007	0.5	0.1
	总银	N.D	N.D	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	0.03	0.1	0.1
总氮	3.82	2.53	17.6	29.3	9.48	27.9	10.8	17.6	0.05	20	30	

此外，本次评价还收集到建设单位近三年废水在线监测数据统计结果，统计结果表明，企业废水排放口的 COD、氨氮、总铜、pH 均能满足排放标准要求。

表 1.1.7-7 现有项目近三年在线监测数据统计值

年度	排放浓度 (mg/L)				
	COD	氨氮	总铜	pH	
2020 年	14.534~24.536	0.072~0.493	/	7.783~8.196	
2021 年	14.643~27.963	0.024~1.004	0.027~0.06	6.419~8.176	
2022 年 (至 7 月)	20.354~29.320	0.164~1.902	0.032~0.122	7.532~7.980	
排放标准	2021 年 7 月前	40	2	1	6~9
	2021 年 7 月后	100	16	0.3	6~9

根据建设单位提供的生活污水排放口的常规监测结果（监测单位：广东利诚检测技术有限公司，监测时间：2022 年 6 月 11 日），经隔油隔渣+化粪池处理后的生活污水排放浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂接管标准较严者。

表 1.1.7-8 现有项目生活污水出水监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测点位	监测日期	pH	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	动植物油	LAS
生活污水排口	2022.6.11	7.34	25	47	9.5	9.43	11.1	1.35	0.939
标准限值	/	6~9	200	300	140	30	40	20	20

4. 废水排放源强

经统计，现有项目现状的废水排放源强具体见表 1.1.7-9~表 1.1.7-12。

表 1.1.7-9 现有项目运营期生产废水排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水		排放浓度(mg/L)	6~9	100	0.3	0.01	0.05	16	30	1.00	1.00	60	0.0004	0.004	0.03	1.09	0.16	200
	2105.9m ³ /d	日排放量(kg/d)	/	210.59	0.63	0.02	0.10	33.70	63.18	2.11	2.11	126.36	0.001	0.01	0.06	2.29	0.34	421.19
	737079.1m ³ /a	年排放量(t/a)	/	73.71	0.22	0.01	0.04	11.79	22.11	0.74	0.74	44.22	0.0003	0.003	0.02	0.80	0.12	147.42
		执行排放标准(mg/L)	6~9	≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的200%，总铜、氰化物执行排放限值的100%）。其中，总氰、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。另外，甲醛、硫化物、氟化物、LAS、TOC未纳入现有项目排污许可证的管理要求的因子，因此现有项目回顾性分析近对其进行源强核算，不进行达标分析。

表 1.1.7-10 现有项目运营期生产废水经江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水		排放浓度(mg/L)	6~9	40	0.3	0.01	0.05	5	15	0.50	1.00	10	0.0004	0.004	0.03	1.09	0.16	20
	2105.9m ³ /d	日排放量(kg/d)	/	84.24	0.63	0.02	0.10	10.53	31.59	1.05	2.11	21.06	0.001	0.009	0.06	2.29	0.34	42.12
	737079.1m ³ /a	年排放量(t/a)	/	29.48	0.22	0.01	0.04	3.69	11.06	0.37	0.74	7.37	0.0003	0.003	0.02	0.80	0.12	14.74
		执行排放标准(mg/L)	6~9	≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

注：江门高新区综合污水处理厂执行排放标准为《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）的一级标准A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严者。其中，总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。

表 1.1.7-11 现有项目生活污水排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
生活污水		排放浓度 (mg/L)	220	100	150	24	4
	945.00	日产生量 (kg/d)	207.90	94.50	141.75	22.68	3.78
	330750	年产生量 (t/a)	72.77	33.08	49.61	7.94	1.32
		执行排放标准 (mg/L)	≤300	≤140	≤200	≤30	≤30

备注：生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质要求的较严者。

表 1.1.7-12 现有项目营运期生活污水经江海污水处理厂处理达标后排放源强一览表

废水类别	废水排放量	项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
生活污水		排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	0.5
	945.00	日排放量 (kg/d)	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47
	330750	年排放量 (t/a)	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17
		执行排放标准 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤6	≤0.5

备注：江海污水处理厂执行排放标准为《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 的一级标准 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 的第二时段一级标准的较严者。

1.1.7.2 废气

一、产污环节及污染物种类

结合现有项目工艺流程及产污环节分析，现有项目营运期废气种类及主要大气污染物具体见表 1.1.7-13。

表 1.1.7-13 现有项目营运期废气种类及产污环节一览表

废气种类	污染物	产污环节
含尘废气	粉尘	开料、钻孔、锣边、磨边等工序
酸碱雾废气	HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCN、甲醛、氟化物、氨等	硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自化镀金、电金工序；甲醛来自沉铜工序；氟化物产生于等离子除胶工序；氨主要产生于碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统。
有机废气	VOCs、非甲烷总烃	VOCs 主要产生于内层涂布、阻焊（丝印绿油）、文字、树脂塞孔、洗网等工序；非甲烷总烃主要产生于压合工序。
含锡废气	锡及其化合物	喷锡工序
导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	导热油炉

二、车间抽排风情况及排气筒设置情况

1.车间送风、排风系统

现有项目各生产车间中，内层涂布、贴膜机、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

A.无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

B.普通车间：车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；电镀车间抽风采用“设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗”方式），收集的废气去往废气处理设施处理。

2.排气筒设置情况

现有项目废气处理设施及排气筒设置情况具体见表 1.1.7-14、图 1.1.7-2，现有项目各厂房各楼层的废气收集管线布置情况具体见图 1.1.7-3、图 1.1.7-4。

表 1.1.7-14 现有项目废气排气筒设置情况一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-001	内层环境抽风	1	一厂三楼	3500	3500	碱液喷淋	93500	硫酸雾	25	2200	15	
		内层显影酸性蚀刻退膜线	4	一厂三楼	15000	60000			氯化氢			15	
		内层前处理线	4	一厂三楼	7500	30000			/				
	DA1-002	棕化线	4	一厂一楼	4050	16200	碱液喷淋	21000	硫酸雾	25	750	15	
		物理实验室锡炉	1	一厂二楼	4800	4800			/				
	DA1-003	碱性蚀刻退锡段	1	一厂一楼	7500	7500	碱液喷淋	47100	氮氧化物	25	950	120	1.15
		图电线剥挂架段	2	一厂一楼	8800	17600			氰化氢			0.25	
		板电线剥挂架段	1	一厂一楼	13200	13200			硫酸雾			15	
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	1	一厂二楼	8800	8800			/				
	DA1-004	自动沉镍金线	1	一厂二楼	17100	17100	碱液喷淋	42500	硫酸雾	25	950	15	
		自动铜镍金电镀生产线	1	一厂二楼	18000	18000			氰化氢			0.25	
		沉金后处理	1	一厂二楼	2400	2400			氮氧化物			120	1.15
		自动电厚金线	1	一厂二楼	5000	5000			/				
	DA1-005	图电线	2	一厂一楼	26400	52800	碱液喷淋	72000	硫酸雾	25	1800	15	
		退膜线	1	一厂一楼	12000	12000			氮氧化物			120	1.15
		阻焊前处理 1#	1	一厂二楼	2400	2400	碱液喷淋		/				
		阻焊前处理 2#	1	一厂二楼	2400	2400			/				
		阻焊超粗化前处理 3#	1	一厂二楼	2400	2400			/				
	DA1-006	碱性蚀刻退膜段	1	一厂一楼	18000	18000	酸液喷淋	42000	氨	25	1200		14
		碱性蚀刻提铜回用	1	一厂三楼	24000	24000			/				
	DA1-007	2#外层 DES 线	1	一厂一楼	12000	12000	碱液喷淋	36000	氯化氢	25	950	15	
		1#外层 DES 线	1	一厂一楼	15000	15000			硫酸雾			15	
		B 区药水仓（酸性蚀刻液、HCl、退锡水等）	1	一厂一楼	9000	9000			/				
	DA1-008	一楼蚀刻环境抽风	2	一厂一楼	4000	8000	碱液喷淋	56000	硫酸雾	25	1100	15	
		VCP 线后段	3	一厂一楼	16000	48000			氮氧化物			120	1.15
		/	/	/	/	/			氯化氢			15	
		/	/	/	/	/			氨				
	DA1-009	阻焊显影	2	一厂二楼	2400	4800	碱液喷淋	109800	硫酸雾	25	1800	15	
喷锡前处理		2	一厂二楼	4800	9600	氮氧化物			120			1.15	
喷锡后处理		2	一厂二楼	4800	9600	甲醛			25			0.39	
砂带机		1	一厂二楼	10800	10800	氰化氢			0.25				
喷砂机（沉金前处理）		1	一厂二楼	1800	1800	/							
1#沉金前处理		1	一厂二楼	1500	1500	/							
金手指前后段		1	一厂二楼	900	900	/							
VCP 前段		3	一厂一楼	8600	25800	碱液喷淋	/						
沉铜线顶抽		1	一厂一楼	15000	15000		/						

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		板电线顶抽	1	一厂一楼	20000	20000			/				
		沉铜前磨板机	2	一厂一楼	1400	2800			/				
		外层干膜显影机	1	一厂一楼	2400	2400			/				
		外层前处理	3	一厂一楼	1600	4800			/				
	DA1-010	自动化学沉锡线	1	一厂二楼	12360	12360	碱液喷淋	39600	硫酸雾	25	950	15	
		自动化学沉银线	1	一厂二楼	9000	9000			/				
		OSP线	1	一厂二楼	7200	7200			/				
		沉锡后处理	1	一厂二楼	6000	6000			/				
		成品清洗机	3	一厂二楼	1680	5040			/				
	DA1-011	V-CUT机	5	一厂二楼	160	800	布袋除尘	10800	颗粒物	25	600	120	5.95
		锣边机	31	一厂二楼	150	3000			/				
		金手指斜边机	2	一厂二楼	160	320			/				
		批锋打磨机	1	一厂二楼	200	200			/				
		钻机	36	一厂一楼	180	6480	布袋除尘	/					
	DA1-012	钻机	26	一厂一楼	300	7800	布袋除尘	21000	颗粒物	25	800	120	5.95
		锣边机	15	一厂二楼	200	3000	布袋除尘						
		PP裁切机	6	一厂一楼	480	2880	布袋除尘		/				
		熔合机	9	一厂一楼	450	4050			/				
		压合排板台(压合工序)	2	一厂一楼	480	960			/				
		钢板打磨(压合工序)	2	一厂一楼	480	960			/				
		钢板清洗(压合工序)	2	一厂一楼	450	900			/				
		垫板裁切机	1	一厂一楼	450	450			/				
	DA1-013	自动开料机	1	一厂三楼	1560	1560	布袋除尘	6240	颗粒物	25	500	120	5.95
		圆角机	2	一厂三楼	1560	3120			/				
		自动磨边机	1	一厂三楼	1560	1560			/				
	DA1-014	压合锣边机	3	一厂一楼	280	840	布袋除尘	25090	颗粒物	25	800	120	5.95
		X-ray钻靶机	5	一厂一楼	200	1000			/				
		压合裁磨线	3	一厂一楼	300	900			/				
		钻机	19	一厂一楼	260	4940	布袋除尘		/				
		钻机	41	一厂一楼	260	10660	布袋除尘		/				
		锣边机	27	一厂二楼	250	6750	布袋除尘		/				
	DA1-015	厂房一导热油炉	/	一厂一楼	1878	1878	/	1878	二氧化硫	25	500	35	
									氮氧化物			50	
									颗粒物			10	
	DA1-016	1#无铅喷锡	1	一厂二楼	12000	12000	喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	24000	VOCs	25	850	100	
		2#无铅喷锡	1	一厂二楼	12000	12000			锡及其化合物			8.5	0.483
	DA1-017	1#内层涂布线	1	一厂三楼	8400	8400		38400	VOCs	25	1800	120	2.55

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一		2#内层涂布线	1	一厂三楼	8400	8400	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		/				
		3#内层涂布线	1	一厂三楼	10800	10800			/				
		4#内层涂布线	1	一厂三楼	10800	10800			/				
	DA1-018	字符隧道炉	2	一厂二楼	5000	10000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	37800	VOCs	25	1000	120	2.55
		字符立式烤炉	5	一厂二楼	1200	6000			/				
		网房立式烤炉	4	一厂二楼	1200	4800			/				
		字符打印机区域抽风	6	一厂二楼	900	5400			/				
		阻焊返洗前处理	1	一厂二楼	2000	2000			/				
		阻焊返洗显影机	1	一厂二楼	1500	1500			/				
		洗网房洗网机	1	一厂二楼	8100	8100			/				
	DA1-019	字符框架式自动热风输送隧道炉(连全自动字符印刷)	2	一厂二楼	4000	8000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	39000	VOCs	25	1500	120	2.55
		字符 IR 炉(连全自动字符印刷)	1	一厂二楼	7000	7000			/				
		字符丝印机	3	一厂二楼	3000	9000			/				
		字符手印台	2	一厂二楼	2000	4000			/				
		树脂塞孔	3	一厂二楼	600	1800			/				
		立式烤炉	4	一厂二楼	500	2000			/				
		区域环境抽风	1	一厂二楼	7200	7200			/				
	DA1-020	阻焊气压喷涂连立式隧道烤炉	1	一厂二楼	17100	17100	喷淋+干式过滤器+UV光+过滤网+活性炭吸附	84000	VOCs	25	1500	120	2.55
		低压喷涂线	1	一厂二楼	10000	10000			/				
		阻焊低温隧道烤炉连全自动丝印	2	一厂二楼	11000	22000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附		/				
		阻焊丝印机(丝印机4台、丝印塞孔机2台)	6	一厂二楼	900	5400			/				
		阻焊立式烤炉	2	一厂二楼	2400	4800			/				
		调油房	2	一厂二楼	10000	20000			/				
		阻焊丝印机(丝印机2台,丝印塞孔机1台)	3	一厂二楼	900	2700			/				
		立式烤箱	2	一厂二楼	1000	2000			/				
	DA1-021	热压机	6	一厂一楼	3300	19800	直排	19800	非甲烷总烃	22	800	80	
	DA1-022	热压机(通过2个排气口排放)	6	一厂一楼	4000	24000	直排	12000	非甲烷总烃	22	800	80	
DA1-023	直排						12000	非甲烷总烃	22	800	80		
厂房二	DA2-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	2	二厂一楼	2400	4800	碱液喷淋	54030	硫酸雾	25	1100	15	
		内层1#DES线	1	二厂一楼	19680	19680			氯化氢			15	
		内层2#DES线	1	二厂一楼	15600	15600			/				

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		1#、3-5#棕化线	3	二厂一楼	4650	13950			/				
	DA2-002	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	二厂一楼	900	1800	碱液喷淋	40320	硫酸雾	25	1200	15	
		内层 1-4#DES 显影、退膜、水洗段	4	二厂一楼	1500	6000			氯化氢			15	
		2#棕化线	1	二厂一楼	720	720			氨				14
		内层 3-4#DES 蚀刻段	2	二厂一楼	15000	30000			/				
		化学洗板机	1	二厂一楼	1800	1800			/				
	DA2-003	1#、2#填孔 VCP	2	二厂二楼	14100	28200	液碱喷淋	63800	硫酸雾	25	1500	15	
		成品清洗线	2	二厂三楼	3000	6000			氮氧化物			120	1.15
		抗氧化线	1	二厂三楼	4200	4200			氯化氢			15	
		陶瓷磨板线	3	二厂二楼	1200	3600			/				
		塞孔前处理	1	二厂二楼	1200	1200			/				
		退膜线	1	二厂二楼	3600	3600			/				
		外层显影线	1	二厂二楼	1400	1400			/				
		外层前处理	3	二厂二楼	3600	10800			/				
		化学实验室	1	二厂二楼	1800	1800			/				
		软板棕化线	1	三厂二楼	3000	3000			/				
	DA2-004	4#填孔 VCP 中段	1	二厂二楼	15600	15600	碱液喷淋	46800	硫酸雾	25	1100	15	
		5#6#板电 VCP	2	二厂二楼	15600	31200			氮氧化物			120	1.15
	DA2-005	内层前处理	5	二厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	25	800	15	
		废料仓	1	二厂一楼	4200	4200			/				
		双氧水仓	1	二厂一楼	1200	1200			/				
		硫酸药水仓	1	二厂一楼	2400	2400			/				
	DA2-006	4#填孔 VCP 前段、后段	1	二厂二楼	17000	17000	碱液喷淋	51000	硫酸雾	25	1200	15	
		水平沉铜	1	二厂二楼	17000	17000			氮氧化物			120	1.15
		/	/	/	/	/			甲醛			25	0.39
	DA2-007	1#沉铜前处理	1	二厂二楼	1500	1500	碱液喷淋	105100	硫酸雾	25	1800	15	
		1#水平沉铜	1	二厂二楼	3000	3000			甲醛			25	0.39
		3#垂直沉铜	1	二厂二楼	24000	24000			氰化氢			0.25	
		2#沉金线顶抽、底抽	1	二厂三楼	14400	14400			氮氧化物			120	1.15
		1#沉金线化薄金缸	1	二厂三楼	16800	16800			/				
		退洗房(阻焊返洗前处理、显影)	1	二厂三楼	6000	6000			/				
		无铅喷锡前处理	1	二厂三楼	1500	1500			/				
		无铅喷锡后处理	1	二厂三楼	1500	1500			/				
		1#沉金线顶抽	1	二厂三楼	20400	20400			/				
		沉金后处理	1	二厂三楼	1500	1500			/				
		退膜线	1	二厂三楼	3000	3000			/				
		电金手指线	1	二厂三楼	6000	6000			/				
		开料烤炉	2	二厂三楼	2000	4000			/				

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		沉金前处理	1	二厂三楼	1500	1500			/				
	DA2-008	2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	二厂二楼	12000	12000	碱液喷淋	67500	硫酸雾	25	1500	15	
垂直沉铜烘干段		1	二厂二楼	1500	1500	甲醛			25			0.39	
3#4#板电		2	二厂二楼	18000	36000	氮氧化物			120			1.15	
3#填孔 VCP		1	二厂二楼	18000	18000								
	DA2-009	SES 碱性真空蚀刻线	1	二厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	46800	硫酸雾	25	1100	15	
1#2#板电 VCP 线		2	二厂二楼	9000	18000	氨						14	
图电线		1	二厂二楼	19800	19800	氮氧化物			120			1.15	
	DA2-010	SES 干板组合段+退锡段	1	二厂二楼	3000	3000	碱液喷淋	32100	硫酸雾	25	1000	15	
环境抽风(碱性蚀刻+图电线)		1	二厂二楼	13260	13260	氮氧化物			120			1.15	
等离子机区		2	二厂二楼	7920	15840	氨						14	
						氟化物			9			0.155	
	DA2-011	减铜线	1	二厂一楼	3060	3060	碱液喷淋	20100	硫酸雾	25	800	15	
LDD 棕化线		2	二厂一楼	5400	10800	/							
阻焊喷涂超声波水洗段		1	二厂三楼	840	840	/							
阻焊显影线		1	二厂三楼	5400	5400	/							
	DA2-012	外层蚀刻线	1	二厂二楼	8000	8000	碱液喷淋	24000	硫酸雾	25	1100	15	
盐酸暂存缸		1	二厂二楼	8000	8000	氯化氢			15				
氧化剂暂存缸		1	二厂二楼	8000	8000	/							
	DA2-013	外层蚀刻线	2	二厂二楼	8000	16000	碱液喷淋	26000	硫酸雾	25	1000	15	
氧化剂药水缸		2	二厂二楼	2000	4000	氯化氢			15				
蚀刻暂存缸		1	二厂二楼	2000	2000	/							
阻焊前处理		2	二厂三楼	2000	4000	/							
	DA2-014	钻孔	24	二厂一楼	370	8880	布袋除尘	34040	颗粒物	25	1000	120	5.95
钻孔		19	二厂一楼	370	7030	布袋除尘	/						
钻孔		20	二厂一楼	370	7400	布袋除尘	/						
钻孔		29	二厂一楼	370	10730	布袋除尘	/						
	DA2-015	圆角机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘	31500	颗粒物	25	1000	120	5.95
开料机		2	二厂三楼	450	900	/							
软板开料机		1	二厂三楼	450	450	/							
异性冲孔机		1	二厂三楼	450	450	/							
开窗机		1	二厂三楼	450	450	/							
锣机		11	二厂三楼	450	4950	布袋除尘	/						
斜边机		1	二厂三楼	450	450	布袋除尘	/						
手动磨板		1	二厂三楼	450	450	/							
锣机		8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘	/						
锣机		8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘	/						
锣机		25	二厂三楼	450	11250	布袋除尘	/						

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		v-cut	3	二厂三楼	450	1350			/				
		软板激光切割机	8	二厂三楼	450	3600			/				
	DA2-016	激光钻孔	5	二厂一楼	400	2000	布袋除尘	51600	颗粒物	25	1200	120	5.95
		钻机	20	二厂一楼	400	8000	布袋除尘		/				
		裁磨连线	4	二厂一楼	400	1600	布袋除尘		/				
		钻机	24	二厂一楼	400	9600	布袋除尘		/				
		钻机	36	二厂一楼	400	14400	布袋除尘		/				
		钻机	25	二厂一楼	400	10000	布袋除尘		/				
		退 ping-披风打磨	1	二厂一楼	400	400	布袋除尘		/				
		钻机	14	二厂一楼	400	5600		/					
	DA2-017	激光钻机	5	二厂一楼	1500	7500	喷淋除尘	7500	颗粒物	25	500	120	5.95
	DA2-018	激光钻孔	20	二厂二楼	1500	30000	喷淋除尘	30000	颗粒物	25	900	120	5.95
	DA2-019	PP 裁切机	5	二厂一楼	500	2500	布袋除尘	20100	颗粒物	25	600	120	5.95
		熔合机	7	二厂一楼	500	3500			/				
		铆钉机	6	二厂一楼	500	3000			/				
		铜箔开料机	4	二厂一楼	500	2000			/				
		压合回流线排板台	4	二厂一楼	500	2000			/				
		垫板裁切机	1	二厂一楼	500	500			/				
		压合锣机	4	二厂一楼	500	2000			/				
		全自动打靶机	1	二厂一楼	500	500			/				
		软板开料机	1	二厂二楼	500	500			/				
		激光切割机	4	二厂二楼	600	2400			/				
		机械切割机	2	二厂二楼	600	1200			/				
	DA2-020	厂房二导热油炉	/	二厂一楼	2210	2210	/	2210	二氧化硫	25	500	35	
									氮氧化物			50	
									颗粒物			10	
	DA2-021	喷锡机	2	二厂三楼	1900	3800	喷淋+干式过滤器活性炭吸附	18000	VOCs	25	800	120	2.55
		回流焊	2	二厂三楼	1900	3800			锡及其化合物			8.5	0.483
		物理实验室锡炉	3	二厂三楼	1500	4500			/				
		物理实验室小烤炉	1	二厂三楼	1500	1500			/				
		字符打印区环境抽风	1	二厂三楼	2000	2000			/				
		全自动字符打印机	6	二厂三楼	400	2400			/				
	DA2-022	字符隧道炉	1	二厂三楼	3600	3600	喷淋+干式过滤器活性炭吸附	23640	VOCs	25	800	120	2.55
		字符 IR 隧道炉	1	二厂三楼	3000	3000			/				
		立式烤炉	6	二厂三楼	1200	7200			/				
		字符丝印	4	二厂三楼	2460	9840			/				
	DA2-023	阻焊丝印机	13	二厂三楼	250	3250		30000	VOCs	25	1800	120	2.55
		塞孔机	5	二厂三楼	300	1500			颗粒物			120	5.95

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		气压喷涂	2	二厂三楼	1800	3600	喷淋+干式过滤器活性炭吸附		/				
		预烤隧道炉	1	二厂三楼	1800	1800			/				
		立式烤炉	3	二厂三楼	1200	3600			/				
		网版曝光区及网板烤炉	2	二厂三楼	1000	2000			/				
		物理实验室切片	1	二厂三楼	1000	1000			/				
		洗网房	1	二厂三楼	1510	1510			/				
		树脂塞孔烤炉	8	二厂二楼	600	4800			/				
		MASS 真空塞孔机	2	二厂二楼	180	360			/				
		选择性真空塞孔机	9	二厂二楼	160	1440			/				
		半自动塞孔机	3	二厂二楼	180	540			/				
		软板烤箱	2	二厂二楼	600	1200			/				
		软板快压机	5	二厂二楼	200	1000			/				
		膜贴机	12	二厂二楼	200	2400			/				
	DA2-024	阻焊喷涂	1	二厂三楼	15000	15000			喷淋+干式过滤器+活性炭吸附			30000	VOCs
		喷涂隧道炉	1	二厂三楼	15000	15000		/					
	DA2-025	1#涂布线	1	二厂一楼	7200	7200	喷淋+干式过滤器+活性炭	30000	VOCs	25	1100	120	2.55
		贴膜机	2	二厂一楼	600	1200			/				
		2#涂布线	1	二厂一楼	7200	7200			/				
		3#、4#涂布线	2	二厂一楼	7200	14400			/				
	DA2-026	热压机	9	二厂一楼	2200	19800	直排	19800	非甲烷总烃	22	800	80	
	DA2-027	热压机	3	二厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	22	800	80	
	DA2-028	热压机	3	二厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	22	800	80	

注：颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值；VOCs排放标准执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/802-2010)丝网印刷II时段排放标准；非甲烷总烃排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值；根据现场勘查，现有项目周边200m范围内最高的建筑为本项目宿舍楼(41.95m)和南侧九鼎在建厂房(35m)，因此现有项目颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物、VOCs的排放速率按50%执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度按50%执行。

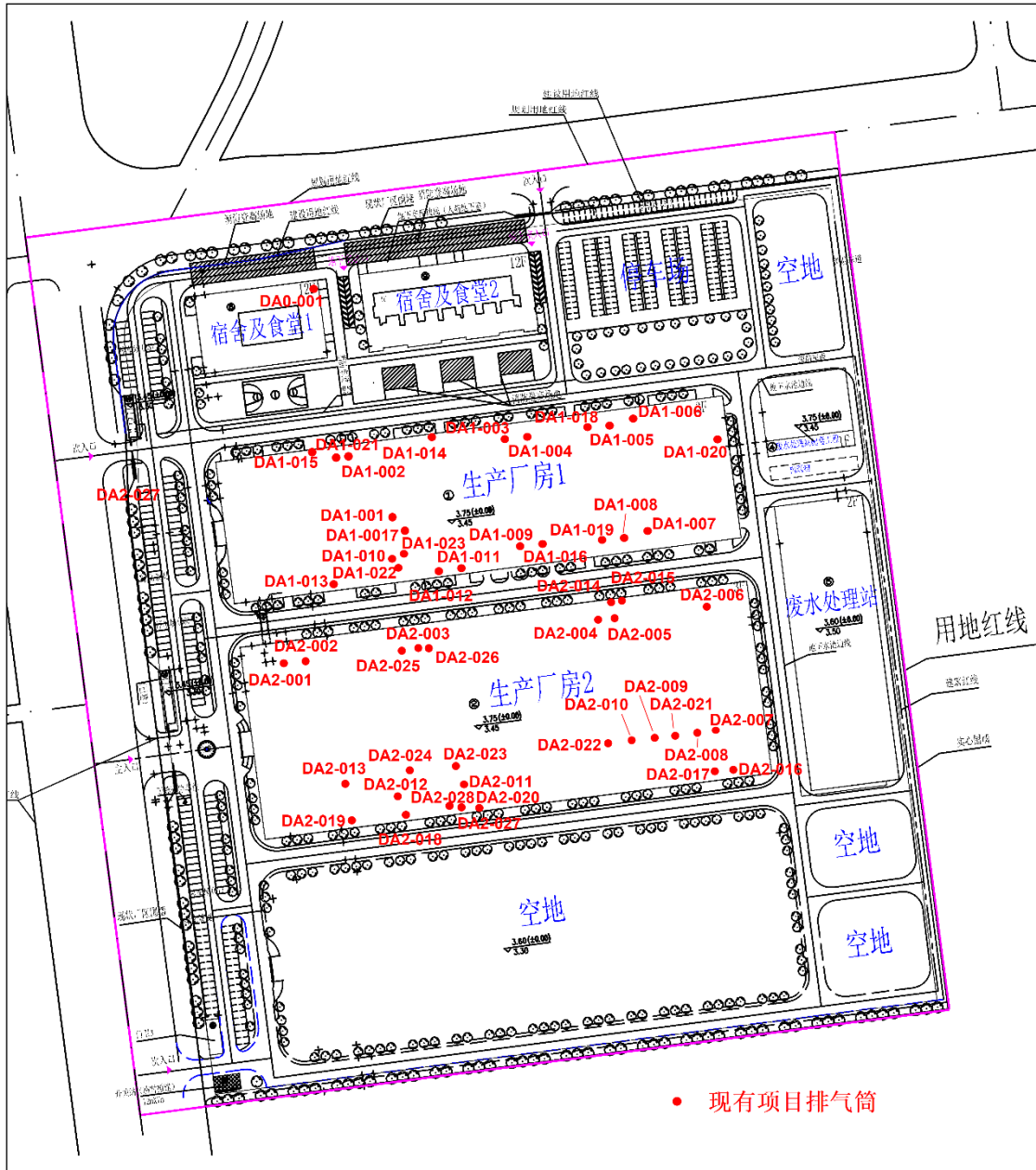


图 1.1.7-2 现有项目废气排气筒分布情况示意图

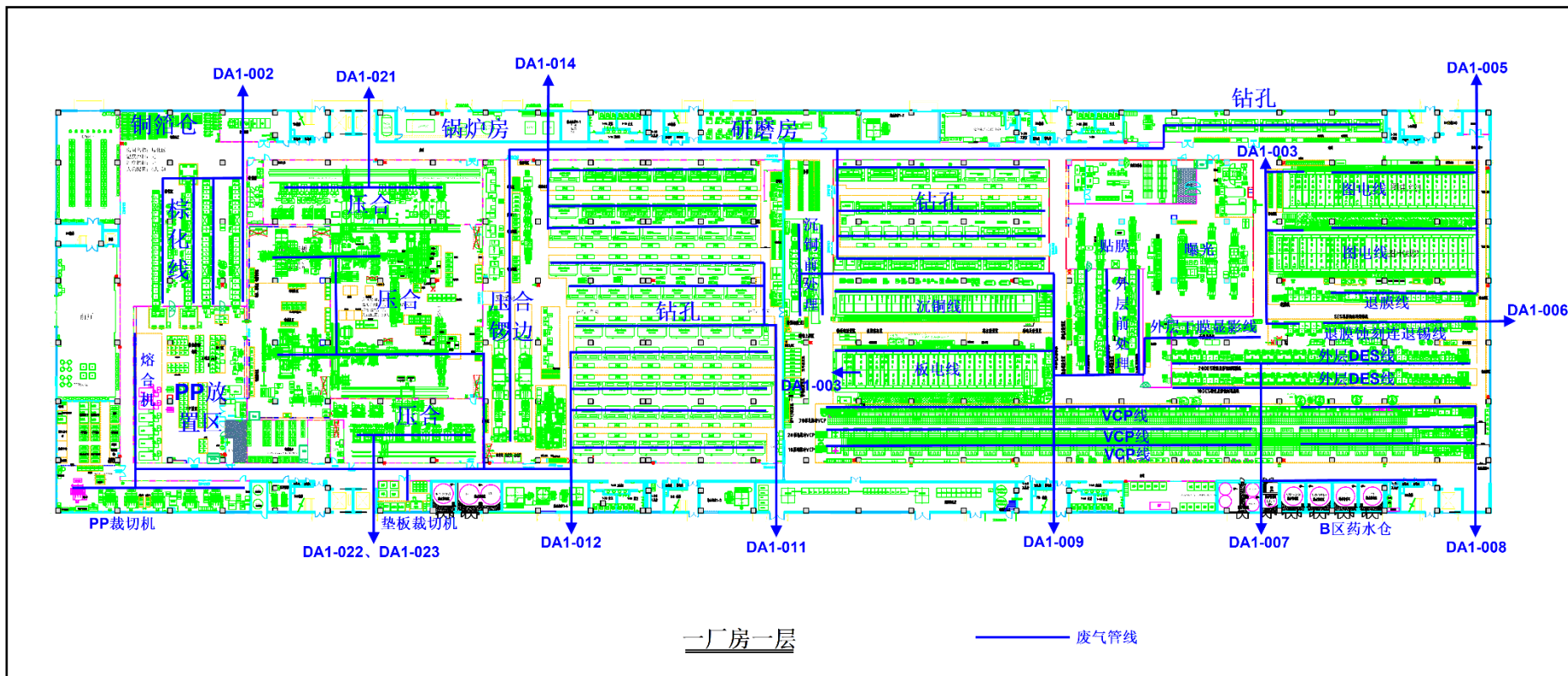


图 1.1.7-3 (a) 现有项目废气收集管线分布图——厂房一（一层）

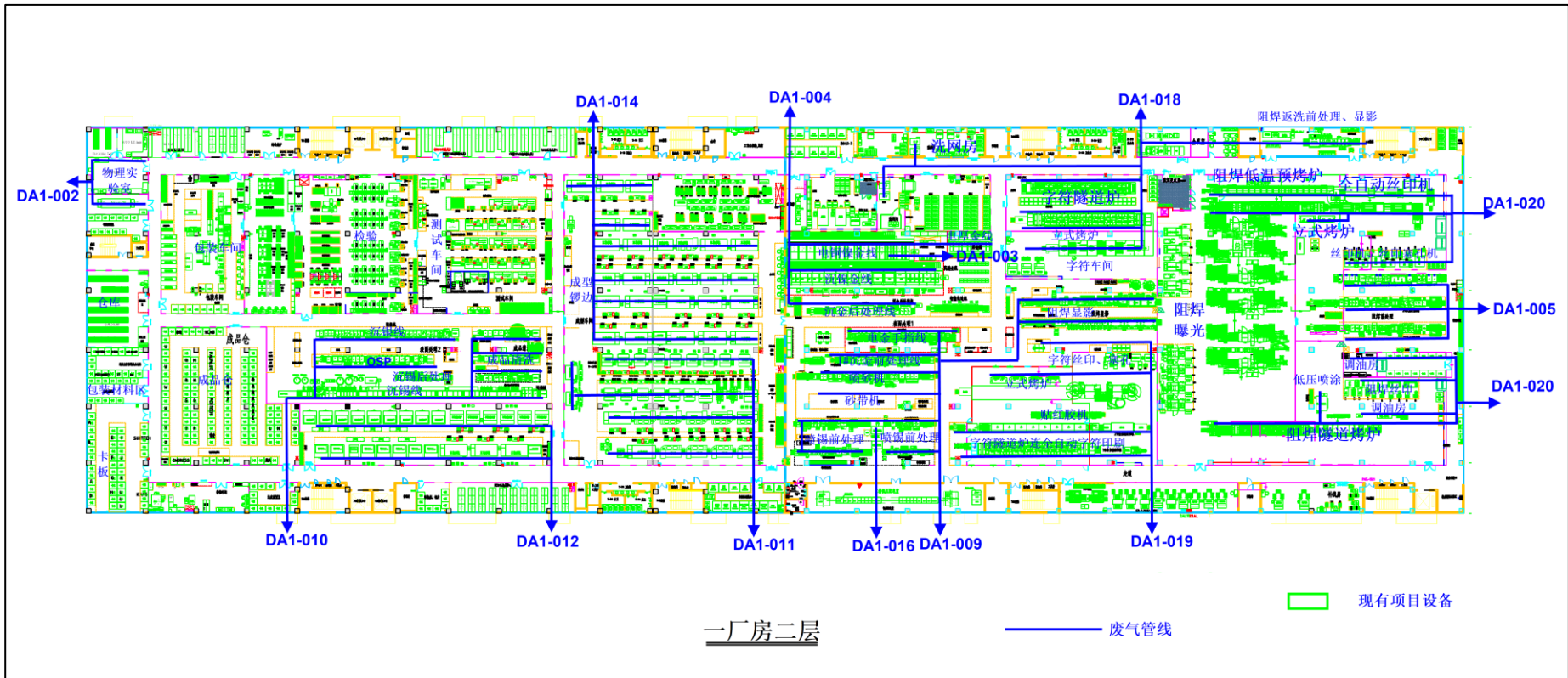


图 1.1.7-3 (b) 现有项目废气收集管线分布图——厂房一（二层）

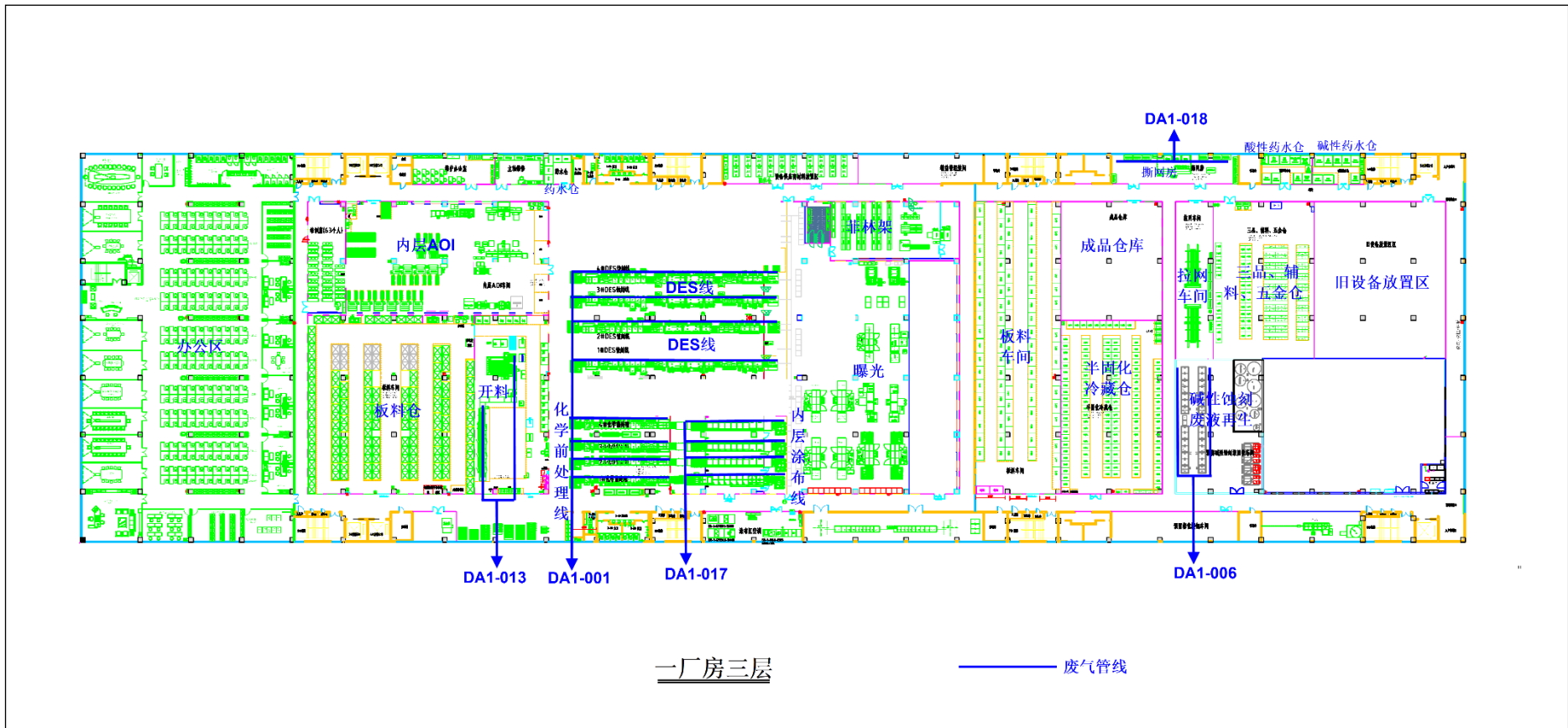


图 1.1.7-3 (c) 现有项目废气收集管线分布图——厂房一（三层）

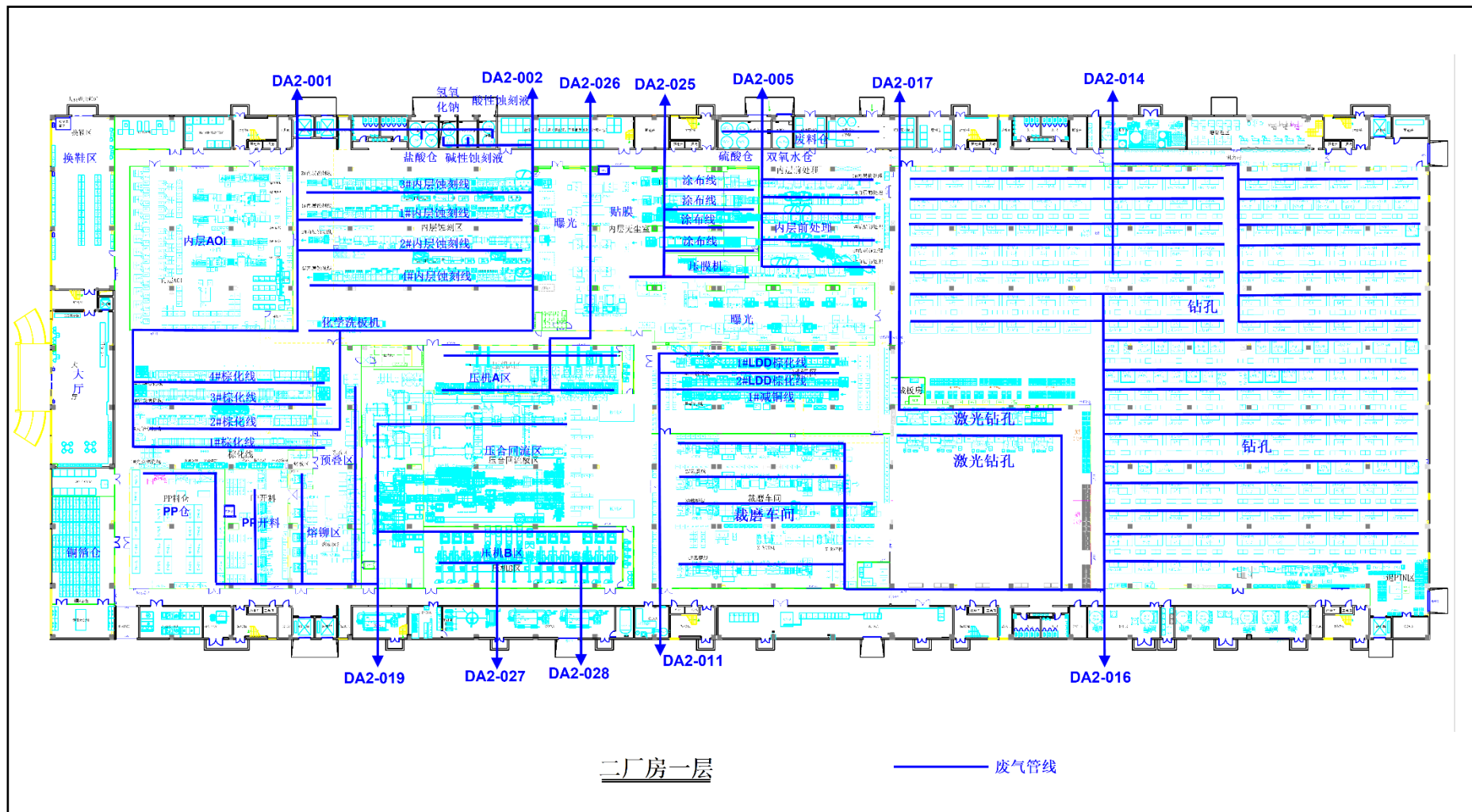


图 1.1.7-4 (a) 现有项目废气收集管线分布图——厂房二（一层）

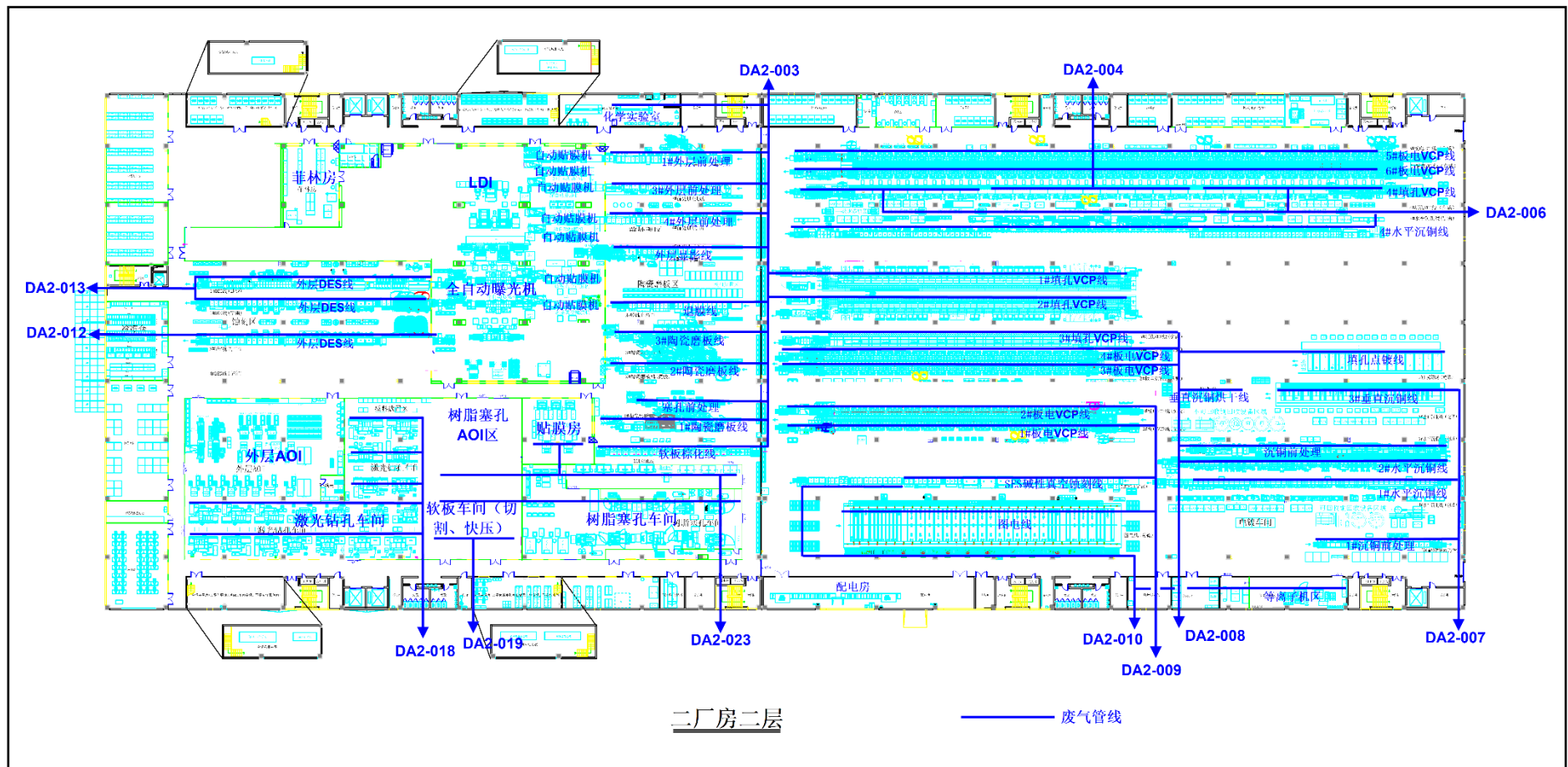


图 1.1.7-4 (b) 现有项目废气收集管线分布图——厂房二（二层）

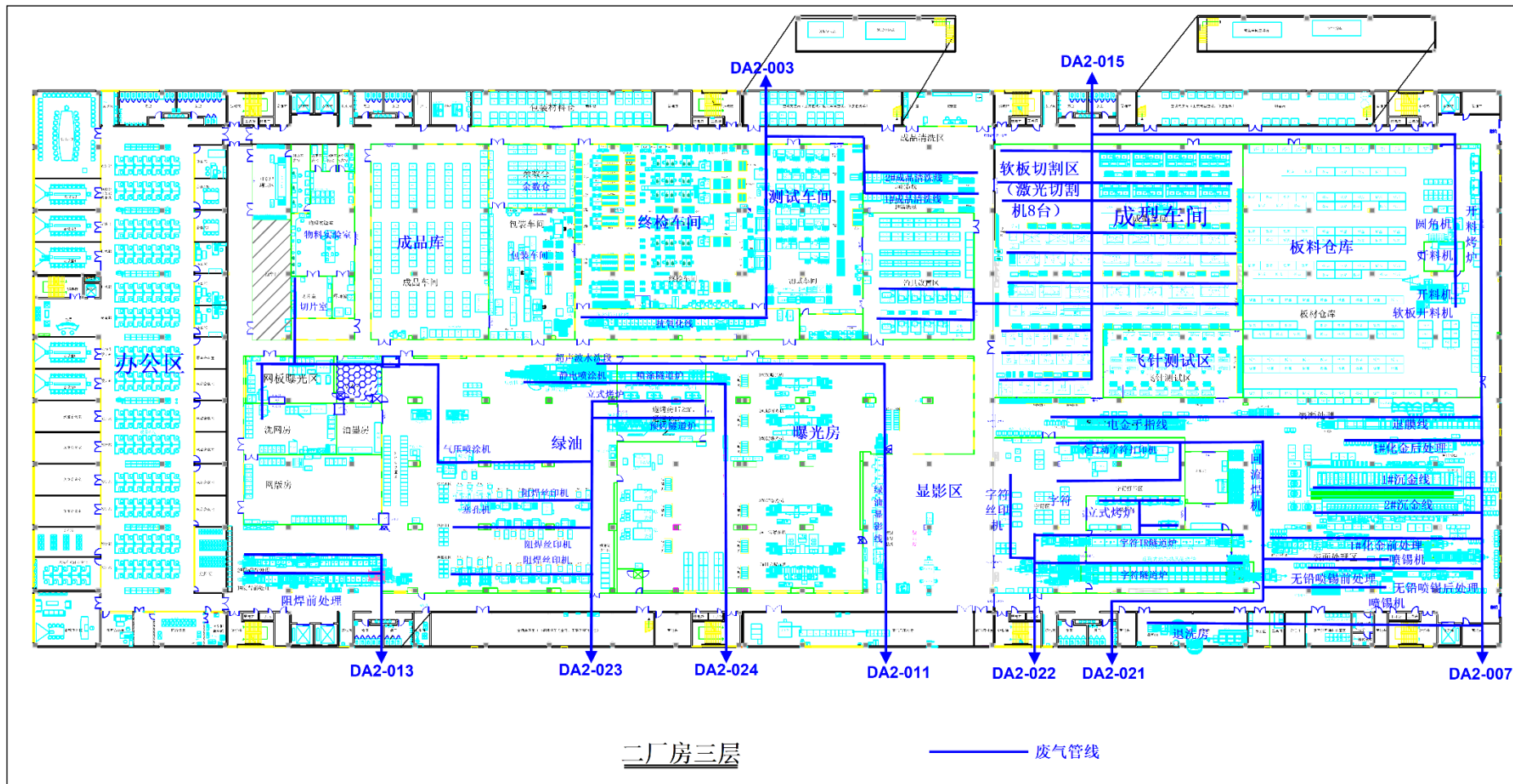


图 1.1.7-4 (c) 现有项目废气收集管线分布图——厂房二 (三层)

三、生产工艺废气

1.含尘废气

(1) 废气处理措施及污染物达标性分析

现有项目含尘废气主要来自开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、V-CUT、锣边成型等工序，现有项目现状共设置 27 套布袋除尘装置、2 套水喷淋除尘装置对生产过程中的粉尘废气进行集中处理。

根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 3 月、2021 年 8 月、2022 年 3 月、2022 年 5 月对现有项目含尘废气排气筒颗粒物的排放浓度、排放速率例行监测数据（具体见表 1.4.2-3）可知，现有项目各排气筒颗粒物的排放浓度、排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有的废气处理措施可行。

(2) 废气产生源强估算

根据建设单位介绍，2021 年、2022 年开展废气例行监测时，各生产线均处于正常生产状态，且监测时现有项目平均生产产能已经接近满负荷状态，因此，本评价采用上述例行监测数据的排放速率的平均值对现有项目的含尘废气产排源强进行核算。

本评价保守估算，按布袋除尘器的除尘效率取 95%，水喷淋除尘装置的除尘效率取 80%。采取上述处理措施后，现有项目粉尘（颗粒物）设计处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后引至高空外排（排气筒高度 25m 左右）。

根据现场勘查，钻孔机、锣机、V-CUT 机等设备均为密闭设备生产，设备密闭后才开始运作，除了设备上方配套有的与设备相连接的集尘管，内部的钻头/锣机头等均配有软管收集粉尘，边钻边吸尘，在采取两重集尘措施后，不考虑该过程无组织粉尘的产生。具体见图 1.4.2-3。

综上，现有项目开料、压合、钻孔、成型锣边等工序产生的粉尘废气产生、排放源强情况见表 1.4.2-4。



图 1.1.4-5 现有项目钻孔机、V-CUT 机、锣机等集尘措施实拍图

表 1.1.7-15 现有项目含尘废气例行监测数据统计表

厂房	排气筒编号	污染物	2022年5月			2022年3月			2021年3月			2021年8月			执行标准*	
			标干风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-011	颗粒物	10719	<20	0.11	10103	<20	0.1	9579	<20	0.096	9559	<20	0.096	120	5.95
	DA1-012	颗粒物	14697	<20	0.15	3250	<20	0.15	16423	<20	0.16	16398	<20	0.16	120	5.95
	DA1-013	颗粒物	3494	<20	0.035	15286	<20	0.032	4961	<20	0.05	4918	<20	0.049	120	5.95
	DA1-014	颗粒物	17434	<20	0.17	17221	<20	0.17	14816	<20	0.15	14783	<20	0.15	120	5.95
厂房二	DA2-014	颗粒物	14754	<20	0.15	14340	<20	0.14	13415	<20	0.13	13331	<20	0.13	120	5.95
	DA2-015	颗粒物	10877	<20	0.11	10608	<20	0.11	10712	<20	0.11	10616	<20	0.11	120	5.95
	DA2-016	颗粒物	14181	<20	0.14	14262	<20	0.14	21222	<20	0.21	21026	<20	0.21	120	5.95
	DA2-017	颗粒物							14862	<20	0.15	14652	<20	0.15	120	5.95
	DA2-018	颗粒物	30669	<20	0.31	29844	<20	0.3	14835	<20	0.15	14420	<20	0.14	120	5.95
	DA2-019	颗粒物	30687	<20	0.31	30163	<20	0.3	24418	<20	0.24	24335	<20	0.24	120	5.95

注：*排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，其中排放速率按50%执行。

表 1.1.7-16 现有项目含尘废气产排源强核算一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-011	V-CUT 机	5	一厂二楼	160	800	布袋除尘	10800	颗粒物	186.11	2.01	14.070	9.31	0.10	0.704	25	600	120	5.95
		锣边机	20	一厂二楼	150	3000													
		金手指斜边机	2	一厂二楼	160	320													
		批锋打磨机	1	一厂二楼	200	200													
		钻机	36	一厂一楼	180	6480			布袋除尘										
	DA1-012	钻机	26	一厂一楼	300	7800	布袋除尘	22050	颗粒物	147.62	3.10	21.700	7.38	0.16	1.085	25	800	120	5.95
		锣边机	15	一厂二楼	200	3000	布袋除尘												
		PP 裁切机	6	一厂一楼	480	2880	布袋除尘												
		熔合机	9	一厂一楼	450	4050													
		压合排板台(压合工序)	2	一厂一楼	480	960													
		钢板打磨(压合工序)	2	一厂一楼	480	960													
		钢板清洗(压合工序)	2	一厂一楼	450	900													
	垫板裁切机	1	一厂一楼	450	450														
	DA1-013	自动开料机	1	一厂三楼	1560	1560	布袋除尘	6240	颗粒物	133.01	0.83	5.810	6.65	0.04	0.291	25	500	120	5.95
		圆角机	2	一厂三楼	1560	3120													
		自动磨边机	1	一厂三楼	1560	1560													
	DA1-014	压合锣边机	3	一厂一楼	280	840	布袋除尘	23400	颗粒物	127.54	3.20	22.400	6.38	0.16	1.120	25	800	120	5.95
		X-ray 钻靶机	5	一厂一楼	200	1000													
		压合裁磨线	3	一厂一楼	300	900													
		钻机	19	一厂一楼	260	4940	布袋除尘												
		钻机	41	一厂一楼	260	10660	布袋除尘												
锣边机		27	一厂二楼	250	6750	布袋除尘													
厂房二	DA2-014	钻孔	24	二厂一楼	370	8880	布袋除尘	34040	颗粒物	80.79	2.75	19.250	4.04	0.14	0.963	25	1000	120	5.95
		钻孔	19	二厂一楼	370	7030	布袋除尘												
		钻孔	20	二厂一楼	370	7400	布袋除尘												
		钻孔	29	二厂一楼	370	10730	布袋除尘												
	DA2-015	圆角机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘	31500	颗粒物	69.84	2.20	15.400	3.49	0.11	0.770	25	1000	120	5.95
		开料机	2	二厂三楼	450	900													
		异性冲孔机	1	二厂三楼	450	450													
		开窗机	1	二厂三楼	450	450													
		锣机	11	二厂三楼	450	4950	布袋除尘												
		斜边机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘												
		手动磨板	1	二厂三楼	450	450													
		锣机	8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘												

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		锣机	8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘													
		锣机	25	二厂三楼	450	11250														
		v-cut	3	二厂三楼	450	1350														
		软板激光切割机	8	三厂三楼	450	3600														
	DA2-016	激光钻孔	5	二厂一楼	400	2000	布袋除尘	51600	颗粒物	67.83	3.50	24.500	3.39	0.18	1.225	25	1200	120	5.95	
		钻机	20	二厂一楼	400	8000	布袋除尘													
		裁磨连线	4	二厂一楼	400	1600	布袋除尘													
		钻机	24	二厂一楼	400	9600	布袋除尘													
		钻机	36	二厂一楼	400	14400	布袋除尘													
		钻机	25	二厂一楼	400	10000	布袋除尘													
		退 ping-披风打磨	1	二厂一楼	400	400	布袋除尘													
	钻机	14	二厂一楼	400	5600															
	DA2-017	激光钻孔	5	二厂一楼	1500	7500	喷淋除尘	7500	颗粒物	100.00	0.75	5.250	20.00	0.15	1.050	25	500	120	5.95	
	DA2-018	激光钻孔	20	二厂二楼	1500	30000	喷淋除尘	30000	颗粒物	37.50	1.13	7.875	7.50	0.23	1.575	25	900	120	5.95	
	DA2-019	PP裁切机	5	二厂一楼	500	2500	布袋除尘	20100	颗粒物	271.14	5.45	38.150	13.56	0.27	1.908	25	600	120	5.95	
		熔合机	7	二厂一楼	500	3500														
		铆钉机	6	二厂一楼	500	3000														
		铜箔开料机	4	二厂一楼	500	2000														
		压合回流线排板台	4	二厂一楼	500	2000														
		垫板裁切机	1	二厂一楼	500	500														
压合锣机		4	二厂一楼	500	2000															
全自动打靶机		1	二厂一楼	500	500															
软板开料机		1	二厂二楼	500	500															
激光切割机		4	二厂二楼	600	2400															
机械切割机	2	二厂二楼	600	1200																
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	174.405	/	/	10.689	/	/	/	/		

注：颗粒物排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；根据建设单位介绍，现有项目周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（41.95m），因此现有项目颗粒物的排放速率按 50% 执行。

2.酸碱雾废气

由工艺流程及产污环节分析可知，酸雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化氢等酸性废气污染物，碱雾主要为氨气。其中，硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序、部分外层化学前处理线；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序；除胶渣工序的等离子处理器会产生少量的氟化物废气。

（1）废气收集方式

根据建设单位提供资料，现有项目线路板生产过程中的生产线中除了垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，各生产线废气收集方式如下：

•**垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线）**：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，废气收集效率按 90% 设计。

•**水平线废气收集方式**：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按 98% 设计。

（2）废气处理措施及污染物达标性分析

现有项目共设置 25 套碱液喷淋装置、1 套酸液喷淋装置用于处理酸碱雾废气，废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触的目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体的均匀分布及气液的完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大的自由表面积使气体、液体的间停留

时间增长，同时填充滤材的选用应有适当的空隙以减少气体向上升的阻力，减少洗涤塔的压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

根据现有项目排污许可证（许可证编号：914407045591115534，有效期限：2022-11-24 至 2027-11-23），现有项目排放酸碱雾废气污染物中，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，氨排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，氮氧化物、甲醛排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 3 月、2021 年 8 月、2022 年 3 月、2022 年 5 月对现有项目酸碱雾废气排气筒各污染物的排放浓度、排放速率例行监测数据（具体见表 1.4.2-5）可知，现有项目各酸碱雾废气排气筒的硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求，氨气排放速度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值的要求，甲醛、氮氧化物排放浓度、排放速率可满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，现有的废气处理措施可行。

（3）废气产生源强估算

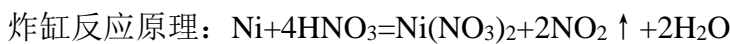
①硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气

根据建设单位介绍，2021 年、2022 年开展废气例行监测时，各生产线均处于正常生产状态，且监测时现有项目平均生产产能已经接近满负荷状态，因此，本评价采用上述例行监测数据的排放速率的平均值对现有项目的酸碱雾废气产排源强进行核算。

结合现有项目的酸碱雾废气处理装置第一阶段、第二阶段的竣工环境保护验收报告中平均去除效率和实际运行情况，并参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 的表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，本评价取各污染物去除效率分别为：硫酸雾 80%、氯化氢 70%、甲醛 80%、氨气 65%、氟化物 85%、氮氧化物 40% 估算各污染物的排放源强。现有项目氰化氢采用碱液喷淋，未采用次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋，去除效率取 50%。

其中 OSP 线利用少量 25% 氨水对预浸槽调节 pH 值，预浸槽液的氨水浓度为 0.5%，全年使用量仅 0.2t，根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃ 下 1% 氨水溶液中氨的蒸汽压力为 1kpa，低于 1% 的氨水溶液已无相关氨蒸汽压力数据，挥发性低，不考虑其挥发性，主要考虑其以氨氮形式进入络合废水。

此外，本项目化学镍槽每 7 天炸缸保养 1 次，每次炸缸持续时间约 8 小时左右，采用 25% 硝酸进行镍的氧化消解，硝酸炸缸，主要是利用硝酸与缸壁上的镍进行反应，反应原理如下：



建设单位通过采用优化设计镍缸材质、采用低浓度硝酸、炸缸过程添加烟雾抑制剂等措施，避免高浓度硝酸雾产生。根据现有的保养情况调查，保养过程中工作槽通入硝酸 5min 左右的时间内会产生高浓度的氮氧化物，随后其浓度逐渐降低，这与化镍槽中镍金属量有关（硝酸与镍金属反应过程中产生的氮氧化物）。

炸缸过程中氮氧化的产生量主要包括两部分，分别为硝酸挥发及硝酸与金属反应。根据《简明通风设计手册》可知，在稀硝酸溶液中进行金属件化学加工（化学去镍、浸蚀、酸洗铜、钝化等），当浓度大于 100mg/L 时，散发率为 3mg/s·m²。根据化镍槽液面积、槽数量、炸缸次数、炸缸时间核算出炸缸过程中硝酸挥发出的氮氧化物的量。

表 1.1.7-17 (a) 硝酸炸缸中硝酸挥发量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积 (L)	镍缸槽深 (m)	镍缸槽数	镍缸液面面积 (m ²)	产污系数 (mg/m ² ·s)	每年炸缸次数	每次炸缸时间 (h)	氮氧化物产生量 (t/a)
厂房一	沉镍金线	1	2112	1.5	1	1.408	3	48.0	8	0.006
厂房二	沉镍金线	2	2600	1.5	1	1.7	3	48.0	8	0.014
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.020

根据建设单位的关于炸缸保养的作业指导书，炸缸时注入满缸的硝酸溶液，循环 8 小时后，将硝酸液用泵抽至硝酸存储槽内（每月炸缸 4 次，第一次为添加全新硝酸溶液，第 2~4 次为补充损耗的硝酸溶液，损耗量约为 10% 的容积量），硝酸溶液循环使用 4 次后镍浓度含量会升高，根据设计资料，硝酸炸缸溶液需控制在镍离子浓度 ≤7g/L，即循环 4 次后将作为硝酸废液外运。因此，根据化镍缸数量、容积，炸缸保

养次数，核算出硝酸炸缸废液的产生量约为 $12 * (2112 + 2600 * 2) * (1 + 10\% * 3) / 1000 = 114.07 \text{m}^3$ ，按废液中镍离子浓度为 7g/L ，结合炸缸的反应方程式，推算出反应过程中氮氧化物的产生量为 1.252t/a 。综上，炸缸过程中氮氧化物的产生量为 1.272t/a 。

表 1.1.7-17 (b) 硝酸炸缸中硝酸反应氮氧化物产生量核算表

厂房	设备	设备数量	镍缸体积(L)	镍缸槽数	每年炸缸次数	炸缸废液量 (m^3/a)	镍含量 (t/a)	反应过程氮氧化物产生量 (t/a)
厂房一	沉镍金线	1	2112	1	48	32.95	0.231	0.362
厂房二	沉镍金线	2	2600	1	48	81.12	0.568	0.890
合计	/	/	/	/	/	114.07	0.798	1.252

②氟化物

现有项目除胶渣工序的等离子处理机使用四氟化碳、氮气、氧气电离生成等离子体（即电浆，是一种带电粒子组成的电离状态，称为物质第四态），在一定的真空状态下去除钻孔内的钻污（主要成分为环氧树脂），以使后续沉积铜层与内层铜环有良好的接合。根据建设单位统计，近一年四氟化碳的使用量约为 360kg/a 。因电离后的等离子体成分较复杂（含氟化物、氧离子、氟离子等），假设四氟化碳全部电离成气态的氟化物，则氟化物的产生量为 0.315t/a 。收集率按 98 考虑，则有组织废气 0.309t/a ，无组织废气 0.006t/a 。

综上，现有项目有组织排放酸碱雾废气污染物的产排源强见表 1.1.7-19。

表 1.4.2-18 现有项目酸碱雾废气例行监测数据统计表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	已采取处理工艺	污染物	2021年3月			2021年8月			2022年3月			2022年5月			执行标准	
					标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-001	内层环境抽风	碱液喷淋	硫酸雾	20713	ND	0.052	25094	ND	0.063	53751	ND	0.13	55527	ND	0.14	15	
		内层显影酸性蚀刻退膜线		氯化氢	17458	5.7	0.1	24415	6.8	0.17	54146	2.1	0.11	55531	3.4	0.19	15	
		内层前处理线	碱液喷淋															
	DA1-002	棕化线	碱液喷淋	硫酸雾	5692	ND	0.014	5587	ND	0.014	7036	ND	0.018	7121	ND	0.018	15	
		物理实验室锡炉																
	DA1-003	碱性蚀刻退锡段	碱液喷淋	氮氧化物	32501	8.7	0.28	31823	6.4	0.2	30182	ND	0.075	30241	4.7	0.14	120	1.15
		图电线剥挂架段		氰化氢	/	/	/	/	/	/	30199	1.7	0.051		1.4	0.042	0.25	
		板电线剥挂架段		硫酸雾	32323	ND	0.081	31078	ND	0.078					30238	ND	0.076	15
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段																
	DA1-004	自动沉锡金线	碱液喷淋	硫酸雾	24892	ND	0.062	23884	ND	0.06	20893	ND	0.052	21072	ND	0.053	15	
		自动铜镍金电镀生产线		氰化氢	24807	ND	0.0011	22129	ND	0.001	20650	ND	0.00093	21075	ND	0.00095	0.25	
		沉金后处理																
		自动电厚金线																
	DA1-005	图电线	碱液喷淋	硫酸雾	24038	ND	0.06	23460	ND	0.059	51146	ND	0.13	51253	ND	0.13	15	
		退膜线	碱液喷淋															
		阻焊前处理 1#																
		阻焊前处理 2#																
		阻焊超粗化前处理 3#																
	DA1-006	碱性蚀刻退膜段	酸液喷淋	氨	38806	2.83	0.11	36422	3.27	0.12	30835	3.26	0.1	30248	4.63	0.14		14
		碱性蚀刻提铜回用																
	DA1-007	2#外层 DES 线	碱液喷淋	氯化氢	23864	3.6	0.086	21600	ND	0.097	19944	2.6	0.052	20071	3.1	0.062	15	
		1#外层 DES 线		硫酸雾	24165	ND	0.06	21597	4.5	0.054	20102	ND	0.05	20069	ND	0.05	15	
		B 区药水仓 (酸性蚀刻液、HCl、退锡水等)																
	DA1-008	一楼蚀刻环境抽风	碱液喷淋	硫酸雾	33268	ND	0.083	30879	ND	0.077	20202	ND	0.051	20078	ND	0.05	15	
		VCP 线后段		氮氧化物	33173	6.8	0.23	31311	7.5	0.23	20310	5.4	0.11	20081	5.7	0.11	120	1.15
	DA1-009	阻焊显影	碱液喷淋	硫酸雾	149275	ND	0.37	146512	ND	0.366	48019	ND	0.12	49293	ND	0.12	15	
		喷锡前处理		甲醛	148790	ND	0.037	148601	ND	0.037	48916	ND	0.012	49316	ND	0.012	25	0.39
		喷锡后处理																
砂带机																		
喷砂机 (沉金前处理)																		
1#沉金前处理																		
金手指前后段																		
	VCP 前段	碱液喷淋																

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	已采取处理工艺	污染物	2021年3月			2021年8月			2022年3月			2022年5月			执行标准		
					标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
厂房二	DA1-010	沉铜线顶抽	碱液喷淋																
		板电线顶抽																	
		沉铜前磨板机																	
		外层干膜显影机																	
		外层前处理																	
	DA2-001	自动化学沉锡线	碱液喷淋	硫酸雾	28113	ND	0.07	27629	ND	0.069	25955	ND	0.065	25933	ND	0.065	15		
		自动化学沉银线																	
		OSP线																	
		沉锡后处理																	
		成品清洗机																	
	DA2-002	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	碱液喷淋	硫酸雾	42030	ND	0.11	42008	ND	0.11	41882	ND	0.1	40879	ND	0.1	15		
		内层1#DES线																	
		内层2#DES线																	
		1#、3-5#棕化线																	
	DA2-003	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	碱液喷淋	硫酸雾	18626	ND	0.047	18223	ND	0.046	13844	ND	0.035				15		
		内层1-4#DES显影、退膜、水洗段																	
		2#棕化线																	
		内层3-4#DES蚀刻段																	
	DA2-004	1#、2#填孔VCP	液碱喷淋	硫酸雾	19720	ND	0.049	21166	ND	0.053	27504	ND	0.069	27311	ND	0.068	15		
		成品清洗线		氮氧化物	20231	7.8	0.16	21279	8.6	0.18	27244	4.8	0.13	27139	5.6	0.15	120	1.15	
		抗氧化线																	
		陶瓷磨板线																	
		塞孔前处理																	
		退膜线																	
外层显影线																			
外层前处理																			
化学实验室																			
DA2-005	4#填孔VCP中段	碱液喷淋	硫酸雾	28633	ND	0.072	30216	ND	0.076	39999	ND	0.1	39858	ND	0.1	15			
	5#6#板电VCP		氮氧化物	29092	4.8	0.14	30018	5.8	0.17	39893	4	0.16	39492	4.6	0.18	120	1.15		
DA2-006	内层前处理	碱液喷淋	硫酸雾	10722	ND	0.027	10406	ND	0.026	10620	ND	0.027				15			
	废料仓																		
	双氧水仓																		
DA2-006	硫酸药水仓																		
DA2-006	4#填孔VCP前段、后段	碱液喷淋	硫酸雾	35717	ND	0.089	34230	ND	0.086	20481	ND	0.051	21107	ND	0.053	15			

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	已采取处理工艺	污染物	2021年3月			2021年8月			2022年3月			2022年5月			执行标准			
					标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干风量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
		水平沉铜		氮氧化物	36285	4.7	0.17	34075	4	0.14	20363	5.8	0.12	20890	3.4	0.071	120	1.15		
	DA2-007	1#沉铜前处理	碱液喷淋	硫酸雾	54944	ND	0.14	61474	ND	0.15	61267	ND	0.15	62082	ND	0.16	15			
		1#水平沉铜		甲醛		ND	0.012		ND	0.015		ND	0.015		ND	0.016	25	0.39		
		3#垂直沉铜		氰化氢	49679	ND	0.0022	61400	ND	0.0028	61502	0.22	0.014	64538	0.15	0.0097	0.25			
		2#沉金线顶抽、底抽		氮氧化物		6.2	0.31		5.4	0.33		5	0.31		4.6	0.3	120	1.15		
		1#沉金线化薄金缸																		
		退洗房（阻焊返洗前处理、显影）																		
		无铅喷锡前处理																		
		无铅喷锡后处理																		
		1#沉金线顶抽																		
		沉金后处理																		
		退膜线																		
		电金手指线																		
		开料烤炉																		
		沉金前处理																		
	DA2-008	2#沉铜前处理连水平沉铜线	碱液喷淋	硫酸雾	25730	ND	0.064	25652	ND	0.064	27027	ND	0.068	26997	ND	0.067	15			
		垂直沉铜烘干段		甲醛	25396	ND	0.0063	25929	ND	0.0065	27141	0.9	0.024	26465	1.4	0.037	25	0.39		
		3#4#板电		氮氧化物	25396	7.4	0.19		6.3	0.16	27141	4.4	0.12	26465	5.6	0.15	120	1.15		
		3#填充 VCP																		
	DA2-009	SES 碱性真空蚀刻线	碱液喷淋	硫酸雾	/	/	/	31527	ND	0.079	26500	ND	0.066	26477	ND	0.066	15			
		1#2#板电 VCP 线		氨		3.71	0.12		4.7	0.14								14		
		图电线		氮氧化物	32752	6.1	0.2	30300	6.1	0.18	26361	4.4	0.12	26317	3.4	0.089	120	1.15		
	DA2-010	SES 干板组合段+退锡1段	碱液喷淋	氨	16738	5.14	0.086	20959	6.25	0.13	15442	5.3	0.082	14991	4.28	0.064		14		
		环境抽风（碱性蚀刻+图电线）																		
		等离子机区																		
	DA2-011	减铜线	碱液喷淋	硫酸雾	20887	ND	0.052	20432	ND	0.051	20386	ND	0.051	20193	ND	0.05	15			
		LDD 棕化线																		
		阻焊喷涂超声波水洗段																		
		阻焊显影线																		
	DA2-012	外层蚀刻线	碱液喷淋	硫酸雾	15681	ND	0.039	15812	ND	0.04	19265	ND	0.048	19666	ND	0.049	15			
		盐酸暂存缸		氯化氢	11145	3.7	0.041	15119	5.4	0.082	19138	1.2	0.023	20542	2.5	0.051	15			
		氧化剂暂存缸																		
	DA2-013	外层蚀刻线	碱液喷淋	硫酸雾	17555	ND	0.044	17062	ND	0.043	14173	ND	0.035				15			
		氧化剂药水缸		氯化氢	17782	5.4	0.096	17319	4.3	0.074	13910	1.7	0.024				15			

厂房	排气筒 编号	涉气设备名称	已采取处理 工艺	污染物	2021年3月			2021年8月			2022年3月			2022年5月			执行标准	
					标干风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
		蚀刻暂存缸																
		阻焊前处理																

表 1.1.7-19 (a) 现有项目酸碱雾废气产排源强核算一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间 楼层	单台设备 排风量 (m³/h)	同类设备 合计排风 量(m³/h)	已采取处 理工艺	废气处理 设施总排 风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高 度 (m)	排气筒 口径 (mm)	执行标准	
										产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
厂房一	DA1-001	内层环境抽风	1	一厂三楼	3500	3500	碱液喷淋	93500	硫酸雾	5.15	0.481	3.369	1.03	0.096	0.674	25	2200	15	
		内层显影酸性蚀刻退膜线	4	一厂三楼	15000	60000			氯化氢	5.08	0.475	3.325	1.52	0.143	0.998			15	
		内层前处理线	4	一厂三楼	7500	30000													
	DA1-002	棕化线	4	一厂一楼	4050	16200	碱液喷淋	21000	硫酸雾	3.81	0.080	0.560	0.76	0.016	0.112	25	750	15	
		物理实验室锡炉	1	一厂二楼	4800	4800													
	DA1-003	碱性蚀刻退锡段	1	一厂一楼	7500	7500	碱液喷淋	47100	氮氧化物	6.15	0.290	2.027	3.69	0.174	1.216	25	950	120	1.15
		图电线剥挂架段	2	一厂一楼	8800	17600			氰化氢	0.003	0.0001	0.001	0.001	0.0001	0.0005			0.25	
		板电线剥挂架段	1	一厂一楼	13200	13200			硫酸雾	8.32	0.392	2.742	1.66	0.078	0.548			15	
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	1	一厂二楼	8800	8800													
	DA1-004	自动沉镍金线	1	一厂二楼	17100	17100	碱液喷淋	42500	硫酸雾	6.68	0.284	1.986	1.34	0.057	0.397	25	950	15	
		自动铜镍金电镀生产线	1	一厂二楼	18000	18000			氰化氢	0.05	0.002	0.014	0.02	0.001	0.007			0.25	
		沉金后处理	1	一厂二楼	2400	2400			氮氧化物	1.11	0.047	0.331	0.67	0.028	0.198			120	1.15
		自动电厚金线	1	一厂二楼	5000	5000													
	DA1-005	图电线	2	一厂一楼	26400	52800	碱液喷淋	72000	硫酸雾	6.58	0.474	3.316	1.32	0.095	0.663	25	1800	15	
		退膜线	1	一厂一楼	12000	12000			氮氧化物	0.90	0.065	0.454	0.54	0.039	0.272			100	
		阻焊前处理 1#	1	一厂二楼	2400	2400	碱液喷淋												
		阻焊前处理 2#	1	一厂二楼	2400	2400													
		阻焊超粗化前处理 3#	1	一厂二楼	2400	2400													
	DA1-006	碱性蚀刻退膜段	1	一厂一楼	18000	18000	酸液喷淋	42000	氨	7.99	0.336	2.350	2.80	0.118	0.823	25	1200		14
		碱性蚀刻提铜回用	1	一厂三楼	24000	24000													
	DA1-007	2#外层 DES 线	1	一厂一楼	12000	12000	碱液喷淋	36000	氯化氢	6.88	0.248	1.733	2.06	0.074	0.520	25	950	15	
		1#外层 DES 线	1	一厂一楼	15000	15000			硫酸雾	7.43	0.268	1.873	1.49	0.054	0.375			15	
		B 区药水仓 (酸性蚀刻液、HCl、退锡水等)	1	一厂一楼	9000	9000													
	DA1-008	一楼蚀刻环境抽风	2	一厂一楼	4000	8000	碱液喷淋	56000	硫酸雾	5.83	0.326	2.284	1.17	0.065	0.457	25	1100	15	
		VCP 线后段	3	一厂一楼	16000	48000			氮氧化物	5.06	0.283	1.983	3.04	0.170	1.190			120	1.15
									氯化氢	0.32	0.018	0.124	0.09	0.005	0.037			15	
									氨	0.43	0.024	0.168	0.15	0.008	0.059				14
	DA1-009	阻焊显影	2	一厂二楼	2400	4800	碱液喷淋	109800	硫酸雾	11.11	1.220	8.540	2.22	0.244	1.708	25	1800	15	
喷锡前处理		2	一厂二楼	4800	9600	氮氧化物			0.86	0.094	0.661	0.52	0.057	0.397	120			1.15	
喷锡后处理		2	一厂二楼	4800	9600	甲醛			1.12	0.123	0.858	0.22	0.025	0.172	25			0.39	
砂带机		1	一厂二楼	10800	10800	氰化氢			0.02	0.002	0.017	0.01	0.001	0.008	0.25				
喷砂机 (沉金前处理)		1	一厂二楼	1800	1800														
1#沉金前处理		1	一厂二楼	1500	1500														
金手指前后段		1	一厂二楼	900	900														
VCP 前段		3	一厂一楼	8600	25800	碱液喷淋													
沉铜线顶抽	1	一厂一楼	15000	15000															

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房二		板电线顶抽	1	一厂一楼	20000	20000													
		沉铜前磨板机	2	一厂一楼	1400	2800													
		外层干膜显影机	1	一厂一楼	2400	2400													
		外层前处理	3	一厂一楼	1600	4800													
	DA1-010	自动化学沉锡线	1	一厂二楼	12360	12360	碱液喷淋	39600	硫酸雾	8.49	0.336	2.354	1.70	0.067	0.471	25	950	15	
		自动化学沉银线	1	一厂二楼	9000	9000													
		OSP线	1	一厂二楼	7200	7200													
		沉锡后处理	1	一厂二楼	6000	6000													
		成品清洗机	3	一厂二楼	1680	5040													
	DA2-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	2	二厂一楼	2400	4800	碱液喷淋	54030	硫酸雾	9.72	0.525	3.675	1.94	0.105	0.735	25	1100	15	
		内层1#DES线	1	二厂一楼	19680	19680			氯化氢	4.40	0.238	1.663	1.32	0.071	0.499			15	
		内层2#DES线	1	二厂一楼	15600	15600													
		1#、3-5#棕化线	3	二厂一楼	4650	13950													
	DA2-002	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	二厂一楼	900	1800	碱液喷淋	40320	硫酸雾	5.29	0.213	1.493	1.06	0.043	0.299	25	1200	15	
		内层1-4#DES显影、退膜、水洗段	4	二厂一楼	1500	6000			氯化氢	17.67	0.713	4.988	5.30	0.214	1.496			15	
		2#棕化线	1	二厂一楼	720	720			氨	4.16	0.168	1.175	1.46	0.059	0.411				14
		内层3-4#DES蚀刻段	2	二厂一楼	15000	30000													
		化学洗板机	1	二厂一楼	1800	1800													
	DA2-003	1#、2#填孔VCP	2	二厂二楼	14100	28200	碱液喷淋	63800	硫酸雾	4.68	0.299	2.091	0.94	0.060	0.418	25	1500	15	
成品清洗线		2	二厂三楼	3000	6000	氮氧化物			4.05	0.258	1.808	2.43	0.155	1.085	120			1.15	
抗氧化线		1	二厂三楼	4200	4200														
陶瓷磨板线		3	二厂二楼	1200	3600														
塞孔前处理		1	二厂二楼	1200	1200														
退膜线		1	二厂二楼	3600	3600														
外层显影线		1	二厂二楼	1400	1400														
外层前处理		3	二厂二楼	3600	10800														
化学实验室		1	二厂二楼	1800	1800														
DA2-004	4#填孔VCP中段	1	二厂二楼	15600	15600	碱液喷淋	46800	硫酸雾	9.29	0.435	3.045	1.86	0.087	0.609	25	1100	15		
	5#6#板电VCP	2	二厂二楼	15600	31200			氮氧化物	5.79	0.271	1.896	3.47	0.163	1.138			120	1.15	
DA2-005	内层前处理	5	二厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	4.36	0.133	0.933	0.87	0.027	0.187	25	800	15		
	废料仓	1	二厂一楼	4200	4200														
	双氧水仓	1	二厂一楼	1200	1200														
	硫酸药水仓	1	二厂一楼	2400	2400														
DA2-006	4#填孔VCP前段、后段	1	二厂二楼	17000	17000	碱液喷淋	51000	硫酸雾	6.84	0.349	2.441	1.37	0.070	0.488	25	1200	15		
	水平沉铜	1	二厂二楼	17000	17000			氮氧化物	4.09	0.209	1.461	2.46	0.125	0.877			120	1.15	
								甲醛	0.71	0.036	0.254	0.14	0.007	0.051			25	0.39	

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间 楼层	单台设备 排风量 (m³/h)	同类设备 合计排风 量(m³/h)	已采取处 理工艺	废气处理 设施总排 风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高 度 (m)	排气筒 口径 (mm)	执行标准	
										产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
DA2-007		1#沉铜前处理	1	二厂二楼	1500	1500	碱液喷淋	105100	硫酸雾	7.14	0.750	5.250	1.43	0.150	1.050	25	1800	15	
		1#水平沉铜	1	二厂二楼	3000	3000			甲醛	0.69	0.073	0.508	0.14	0.015	0.102			25	0.39
		3#垂直沉铜	1	二厂二楼	24000	24000			氰化氢	0.14	0.014	0.100	0.07	0.007	0.050			0.25	
		2#沉金线顶抽、底抽	1	二厂三楼	14400	14400			氮氧化物	6.06	0.637	4.460	3.64	0.382	2.676			120	1.15
		1#沉金线化薄金缸	1	二厂三楼	16800	16800													
		退洗房（阻焊返洗前处理、 显影）	1	二厂三楼	6000	6000													
		无铅喷锡前处理	1	二厂三楼	1500	1500													
		无铅喷锡后处理	1	二厂三楼	1500	1500													
		1#沉金线顶抽	1	二厂三楼	20400	20400													
		沉金后处理	1	二厂三楼	1500	1500													
		退膜线	1	二厂三楼	3000	3000													
		电金手指线	1	二厂三楼	6000	6000													
		开料烤炉	2	二厂三楼	2000	4000													
		沉金前处理	1	二厂三楼	1500	1500													
DA2-008		2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	二厂二楼	12000	12000	碱液喷淋	67500	硫酸雾	4.87	0.329	2.301	0.97	0.066	0.460	25	1500	15	
		垂直沉铜烘干段	1	二厂二楼	1500	1500			甲醛	1.37	0.092	0.646	0.27	0.018	0.129			25	0.39
		3#4#板电	2	二厂二楼	18000	36000			氮氧化物	3.83	0.258	1.808	2.30	0.155	1.085			120	1.15
		3#填孔 VCP	1	二厂二楼	18000	18000													
DA2-009		SES 碱性真空蚀刻线	1	二厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	46800	硫酸雾	7.51	0.352	2.462	1.50	0.070	0.492	25	1100	15	
		1#2#板电 VCP 线	2	二厂二楼	9000	18000			氨	7.94	0.371	2.600	2.78	0.130	0.910			14	
		图电线	1	二厂二楼	19800	19800			氮氧化物	5.24	0.245	1.718	3.15	0.147	1.031			120	1.15
DA2-010		SES 干板组合段+退锡 1 段	1	二厂二楼	3000	3000	碱液喷淋	32100	硫酸雾	0.04	0.001	0.008	0.01	0.0002	0.002	25	1000	15	
		环境抽风（碱性蚀刻+图电）	1	二厂二楼	13260	13260			氮氧化物	1.93	0.062	0.434	1.16	0.037	0.261			120	1.15
		等离子机区	2	二厂二楼	7920	15840			氨	8.06	0.259	1.810	2.82	0.091	0.634			14	
									氟化物	0.65	0.044	0.309	0.10	0.007	0.046			9	0.155
DA2-011		减铜线	1	二厂一楼	3060	3060	碱液喷淋	20100	硫酸雾	12.69	0.255	1.785	2.54	0.051	0.357	25	800	15	
		LDD 棕化线	2	二厂一楼	5400	10800													
		阻焊喷涂超声波水洗段	1	二厂三楼	840	840													
		阻焊显影线	1	二厂三楼	5400	5400													
DA2-012		外层蚀刻线	1	二厂二楼	8000	8000	碱液喷淋	24000	硫酸雾	9.17	0.220	1.540	1.83	0.044	0.308	25	1100	15	
		盐酸暂存缸	1	二厂二楼	8000	8000			氯化氢	6.84	0.164	1.149	2.05	0.049	0.345			15	
		氧化剂暂存缸	1	二厂二楼	8000	8000													
DA2-013		外层蚀刻线	2	二厂二楼	8000	16000	碱液喷淋	26000	硫酸雾	7.82	0.203	1.423	1.56	0.041	0.285	25	1000	15	
		氧化剂药水缸	2	二厂二楼	2000	4000			氯化氢	8.29	0.216	1.509	2.49	0.065	0.453			15	
		蚀刻暂存缸	1	二厂二楼	2000	2000													
		阻焊前处理	2	二厂三楼	2000	4000													
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	硫酸雾	/	/	55.472	/	/	11.094	/	/	/	/
									氯化氢	/	/	14.489	/	/	4.347	/	/	/	/

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间 楼层	单台设备 排风量 (m³/h)	同类设备 合计排风 量(m³/h)	已采取处 理工艺	废气处理 设施总排 风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高 度 (m)	排气筒 口径 (mm)	执行标准	
										产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
/	/	/	/	/	/	/	/	/	氮氧化物	/	/	18.815	/	/	11.289	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	氨	/	/	8.103	/	/	2.836	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	氰化氢	/	/	0.132	/	/	0.066	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	甲醛	/	/	2.265	/	/	0.453	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	氟化物	/	/	0.309	/	/	0.046	/	/	/	/

注：

①因 2021、2022 年废气例行监测中部分排气筒未监测氮氧化物、氰化氢、硫酸雾、氯化氢、氨、甲醛，因此，根据排气筒收集的设备中产相应废气的槽液表面积占比，划分出各生产线的排污速率，然后采用类比方法进行折算；即 DA1-003 排气筒的氰化氢排放速率参照 DA1-004 中电铜镍金线的氰化氢排放速率；DA1-005 排气筒的氮氧化物排放速率参考 DA1-003 中图电线的氮氧化物排放速率；DA1-009 排气筒的氮氧化物排放速率参考 DA1-008 中 VCP 线的氮氧化物排放速率，氰化氢排放速率参照 DA2-008 中电金手指的氰化氢排放速率；DA2-001、DA2-002 中氯化氢参考 DA1-001 中内层显影蚀刻退膜线的氯化氢排放速率；DA2-002 的氨气参考 DA1-006 的氨气排放速率；DA2-006 排气筒甲醛排放速率参考 DA2-007 排气筒；DA2-010 的硫酸雾参考 DA2-009 的图电线的硫酸雾排放速率，氮氧化物参考 DA1-003 中碱性蚀刻退锡段的氮氧化物排放速率。

②硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值；甲醛、氟化物、氮氧化物排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；根据建设单位介绍，现有项目周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼 (41.95m)，因此现有项目甲醛、氟化物、氮氧化物的排放速率按 50% 执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放浓度按 50% 执行。

表 1.1.7-19 (b) 现有项目酸性废气及氨气的产排源强统计表

污染物	有组织废气 (t/a)		无组织废气 (t/a)	
	产生量	排放量	产生量	排放量
硫酸雾	55.472	11.094	2.327	2.327
氯化氢	14.489	4.347	0.242	0.242
氮氧化物	18.815	11.289	1.062	1.062
氨	8.103	2.836	1.453	1.453
氰化氢	0.132	0.066	0.013	0.013
甲醛	2.265	0.453	0.092	0.092
氟化物	0.309	0.046	0.006	0.006

3.有机废气

根据工艺流程及产污环节分析，现有项目VOCs主要来自使用含有挥发性有机物的内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房。锡及其化合物主要来自使用无铅锡条的喷锡工序；非甲烷总烃主要来自半固化片中含有的热固型树脂在压合过程挥发。

(1) 产生源

涂布工序：内层涂布过程主要包括“油墨涂布+固化（操作温度约80℃）+曝光显影（碳酸钠溶液）”，由于涂布为常温操作，固化操作温度为低温烤，而涂布油墨中的可挥发性组分中丙二醇甲醚醋酸酯沸点为145℃，安息香双甲醚沸点为169℃，均高于涂布和固化的工作温度。从不利情况考虑，涂布+固化工序的总挥发性有机物60%左右以有机废气形式损耗，其余未被曝光、覆盖在非线路部分涂布油墨将在显影工序被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理；最后覆盖线路部分的涂布油墨经过DES线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，剩余40%挥发性有机物进入显影废液、废水、废油墨。

丝印绿油阻焊工序：整个阻焊绿油工序包括“丝印+预烤+曝光显影+后烤”，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置暴漏出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的10%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液；最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余40%的损耗均以有机废气形式损耗。因此，阻焊工序中90%以有机废气形式损耗，10%进入显影废液。

树脂塞孔工序：针对HDI板的盲埋孔，部分产品会采用树脂塞孔进行导通孔，工序包括“塞孔+烘烤”，该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

丝印文字：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

洗网网房：现有项目设网房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网进行清洗，采用密闭的洗网机清洗网版，洗网机清洗完成后再人工用清洗水对网版进行冲洗。除了网版清洗带走和膜渣带走、产生挥发性有机废气外，洗网水经过滤后循环回用，并补充日常损耗量。本评价保守考虑洗网水损耗量均以有机废气形式进入大气中，按损耗的洗网水中80%的可挥发性污染物在洗网机中以有机废气的形式损耗，20%被网版带出进入人工冲洗，以有机废气的形式损耗。

压合工序：现有项目压合过程中会将半固化片叠放在多片内层板及铜箔之间，先采用热压合、再采用冷压合，热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为200~220℃，压力为2.45Mpa，为时2小时，压合过程中半固化片经加热后会变软并将多层板、铜箔贴合在一起，加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发。半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在≤0.3%。

喷锡工序：喷锡工序的作业流程包括：烤板-喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理。喷锡前处理为涂助焊剂工序，主要是为了焊点与锡更好的结合，助焊剂（又名松香水）为无铅助焊剂，主要成分为80%~90%聚乙二醇、其余为去离子水，其中聚乙二醇属于沸点大于250℃的高沸点聚合物。涂助焊剂后的线路板会放进温度约275±10℃的锡液槽内进行喷锡，当板材被提升出锡槽时粘附在板材上的部分助焊剂、锡料会被锡槽上部喷出的高温高压压缩空气吹下重新落入锡槽表面内，滴落的助焊剂会在锡槽表面形成一层油层，与锡渣混在一起，作为固废（锡渣）定期清理委外处理。其他助焊剂、锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气随抽排风装置带走，而助焊剂随负压抽排风进入废气收集管道冷却后少部分会凝结成蜡状固态粘附在管道上，其余部分随抽排风进入有机废气处理装置处理，大部分助焊剂会在“碱液喷淋+静电除烟”阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附装置。

（2）废气收集方式

根据建设单位提供资料，各工序有机废气的收集方式如下：

- 涂布线：内层涂布车间属于全封闭式无尘车间，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，本项目内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气。无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统中。因此保守起见，涂布、固化工序有机废气收集率取96%。

- 阻焊工序：阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤。丝印设置在全封闭的无尘车间（黄房）内操作，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，无尘

间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统，丝印工序废气收集率按 90%考虑。预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。有机废气收集效率按 95%设计。

预烤后的板材经文字丝印后进入文字烤炉，阻焊后烤和文字后烤合并文字烤炉中进行。

• 文字工序：含丝印和后烤两个步骤。其中，文字丝印设置于全封闭式无尘车间，通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，敞开面风速控制在 0.5m/s，车间内部设置抽风系统，使车间内部达到负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统，文字丝印工序废气收集率按 90%考虑。后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按 95%设计。

后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分 13 个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置。

• 树脂塞孔工序：树脂塞孔工序位于普通车间，包括丝印和烤板两个步骤，丝印工序顶部设置废气收集装置集中收集树脂丝印过程中产生的有机废气，树脂塞孔工序丝印工序废气收集率按 40%考虑。烤板隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按 95%设计。按最不利情况，总体按 60%的收集率考虑。

• 喷锡工序：喷锡过程中，喷锡炉上方设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，废气收集效率按 80%考虑。

• 网房：本项目网房设置在普通空调房内，洗网机洗网过程中产生的有机废气将通过洗网机上方设置的废气收集管道收集，废气收集率取 95%；人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制 $>0.5\text{m/s}$ ，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统，有机废气设计收集效率按 90%考虑。

• 压合工序：压合过程中，热压机上方设置有大风量集气罩，确保热压机进出口处风速控制在 0.5m/s，有机废气收集效率按 40%考虑。



涂布的玻璃罩+无尘车间的微负压夹层



无尘车间的微负压夹层



密闭网房



密闭文字丝印车间



喷锡机三面围蔽的集气罩



热压机上方集气罩

表 1.1.7-20 现有项目有机废气产生工序的废气收集措施及收集效率一览表

涉有机废气生产工序		废气收集措施	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》参考集气效率	本次评价废气收集效率取值
内层涂布	涂布	内层涂布采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气，无尘车间内为密闭微正压，无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	99%	96%
	固化			
	显影	进入显影废水	/	/
阻焊	丝印	丝印在全封闭的无尘车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，无尘车间内微正压，无尘间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统	99%	90%
	预烤	预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。	95%	95%
	后烤			
文字	丝印	丝印在密闭车间内操作，丝印台上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制 $>0.5\text{m/s}$ ，车间内部抽风，达到车间负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	95%	90%
	后烤	后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分 13 个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置	95%	95%
树脂塞孔	丝印	丝印塞孔挂在普通空调房内操作，塞孔机上方设置集气罩抽风，敞开面风速控制 $>0.5\text{m/s}$	40%	40%
	烘烤	烘烤炉设置在普通空调房内，烘烤炉为密闭设备，炉顶设置废气抽排风管	95%	95%
洗网水	洗网机	洗网机上方设置的废气收集管道收集，洗网机出口上方设置集气罩收集，洗网机在密闭车间内操作，车间设有抽排风，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	95%	95%
	人工冲洗	人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制 $>0.5\text{m/s}$ ，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统	95%	90%
喷锡	喷锡机	喷锡炉工位设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，敞开面控制风速不小于 0.5m/s	80%	80%
压合	热压机	热压机上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制 $>0.5\text{m/s}$	40%	40%

(3) 废气处理措施

现有项目针对涂布、阻焊、文字、树脂塞孔、洗网等工序采用了 12 套有机废气处理装置，采用“碱液喷淋+过滤网/静电除烟+活性炭吸附”的组合处理装置，经处理后通过 10 根 25m 高的排气筒高空排放。

现有项目的压合废气经收集后直接通过楼顶 22m 高的排气筒高空排放。

(4) 有机废气达标性分析

根据现有项目排污许可证（许可证编号：914407045591115534，有效期限：2022-11-24 至 2027-11-23），现有项目排放有机废气排放标准执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/802-2010）丝网印刷II时段排放标准的要求；锡及其化合物排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 3 月、2021 年 8 月、2022 年 3 月、2022 年 5 月对现有项目有机废气排气筒各污染物的排放浓度、排放速率例行监测数据（见表 1.1.7-21）可知，现有项目排放的 VOCs 的排放浓度、排放速率可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值的要求，锡及其化合物的排放浓度、排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据 2021 年 3 月、2021 年 8 月的例行监测数据可知，现有项目有机废气处理装置的 VOCs 平均去除率约 65%。锡及其化合物的去除率取 90%。

建设单位于 2022 年 9 月 14 日~9 月 15 日委托华测检测认证集团股份有限公司对现有项目压合废气集气管中的非甲烷总烃排放浓度、排放速率进行监测（监测期间生产负荷 100%），根据监测数据（见表 1.1.7-22）可知，现有项目压合工序产生的非甲烷总烃的排放浓度可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中非甲烷总烃排放限值的要求。

表 1.1.7-21 现有项目有机废气例行监测数据统计表

厂房	排气筒编号	污染物	2021年3月						2021年8月						2022年3月			2022年5月			执行标准			
			进口编号	标干烟气(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	标干烟气(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	进口编号	标干烟气(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	标干烟气(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干烟气(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	标干烟气(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-017	VOCs	进口1	10926	64.8	0.71	14995	20.1	0.3	进口1	10646	53.3	0.57	15001	15.7	0.24	46526	5.33	0.25	46877	6.36	0.3	120	2.55
			进口2	9829	67.1	0.66				进口2	8251	65.9	0.54											
	DA1-018	VOCs	进口1	19555	47.1	0.92	29464	17.2	0.51	进口1	19011	49.7	0.94	28380	13.7	0.39	20893	17.1	0.36	20387	15.5	0.32	120	2.55
			进口2	12952	34.6	0.45				进口2	12209	38.5	0.47											
	DA1-019	VOCs	进口1	1832	41.7	0.076	22005	21.5	0.47	进口1	1744	37.7	0.066	27204	23.8	0.65	30570	29.1	0.89	32018	26.4	0.85	120	2.55
			进口2	7296	33.5	0.24				进口2	7686	30.7	0.24											
			进口3	6383	72.3	0.46				进口3	4714	67.3	0.32											
			进口4	11809	18.4	0.22				进口4	15442	24.8	0.38											
	DA1-016	VOCs	进口1	3612	22.5	0.081	8560	12.2	0.1	进口1	/	/	/	/	/	/	11512	0.89	0.01	11681	0.97	0.011	120	2.55
			进口2	5641	15.3	0.086				进口2	/	/	/											
	锡及其化合物	进口1	3711	ND	5.60E-09	8404	ND	1.30E-08	进口1	3688	ND	5.50E-09	83006	ND	1.20E-08	11501	1.40*10 ⁻²	1.6*10 ⁻⁴	11680	ND	1.8*10 ⁻⁶	8.5	0.483	
		进口2	5635	ND	8.50E-09				进口2	5557	ND	8.30E-09												
DA1-020	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	46433	30.6	1.4	47594	34.3	1.6	120	2.55	
厂房二	DA2-025	VOCs	进口1	3203	46.5	0.15	25338	22.4	0.57	进口1	2890	42.2	0.12	26164	19	0.5	22731	6.03	0.14	22395	7.15	0.16	120	2.55
			进口2	6398	74.2	0.47				进口2	5752	69.7	0.4											
			进口3	12073	52.8	0.64				进口3	13043	46.6	0.61											
			进口4	5434	35.7	0.19				进口4	5825	38.5	0.22											
	DA2-021	VOCs	进口1	7171	46.9	0.34	15533	16.9	0.26	/	/	/	/	/	/	/	11629	1.57	0.018	12149	1.11	0.013	120	2.55
			进口2	7531	59.3	0.45				进口2	6811	ND	1.00E-08	154101	ND	2.30E-08	11790	3.37*10 ⁻³	4.0*10 ⁻⁵	12082	ND	1.8*10 ⁻⁶	8.5	0.483
			进口3	1073	39.6	0.042				进口3	1171	ND	1.80E-09											
	DA2-022	VOCs	进口1	15072	37.4	0.56	19614	17	0.33	进口1	13380	42.4	0.57	16533	15.7	0.26	19806	25.7	0.51	19438	23.5	0.46	120	2.55
			进口2	4626	68.5	0.32				进口2	3857	60	0.23											
	DA2-023	VOCs	进口1	5037	38.2	0.19	27431	11.1	0.3	进口1	4913	31.6	0.16	25833	13.4	0.35	37856	12.5	0.47	37247	14.3	0.53	120	2.55
			进口2	5275	57.3	0.3				进口2	5134	58.4	0.3											
			进口3	17014	28.4	0.48				进口3	16559	31.3	0.52											
	DA2-024	VOCs	进口1	1326	21.8	0.029	7334	8.48	0.062	进口1	1271	27.7	0.035	6990	11.7	0.082	8374	11	9.2*10 ⁻²				120	2.55
			进口2	6382	42.2	0.27				进口2	6085	47.6	0.29											
合计	污染物								平均排放速率 (kg/h)						平均排放量 (t/a)									
	VOCs								0.097~1.50						29.66									
	锡及其化合物								0.0000105~0.0000405						0.0004									

表 1.1.7-22 现有项目压合废气集气管监测结果

监测位置	涉气设备	对应排气筒	频次	2022.09.14			2022.09.15			排放标准	
				标干风量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干风量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
集气管	一厂 6台热压机、3台冷压机	DA1-021	第一次	17894	1.92	0.034	19136	0.63	0.012	80	
			第二次	18346	0.91	0.017	17723	0.6	0.01	80	
			第三次	18741	0.38	0.0071	/	/	/	80	
			平均值	18327.0	1.1	0.019	18429.5	0.6	0.011		
集气管	一厂 6台热压机、3台冷压机	DA1-022、 DA1-023	第一次	25856	1.2	0.031	25170	1.05	0.024	80	
			第二次	22810	1.1	0.025	25115	0.54	0.014	80	
			第三次	24331	0.34	0.0083	/	/	/	80	
			平均值	24332.3	0.9	0.021	25142.5	0.8	0.019		
集气管	二厂 9台热压机、3台冷压机	DA2-026	第一次	19815	2.2	0.044	19721	0.38	0.0075	80	
			第二次	18706	1.74	0.033	19433	0.27	0.0052	80	
			第三次	19512	0.26	0.0051	/	/	/	80	
			平均值	19344.3	1.4	0.027	19577.0	0.3	0.006		
集气管	二厂 3台热压机、3台冷压机	DA2-027	第一次	10966	2.3	0.025	11265	1.92	0.022	80	
			第二次	9197	2.52	0.023	12134	3.18	0.039	80	
			第三次	10603	0.66	0.007	/	/	/	80	
			平均值	10255.3	1.8	0.018	11699.5	2.6	0.031		

备注：监测期间厂房二的3台热压机停机状态，因此未对停机设备进行压合废气监测。

(5) 有机废气产排情况核算

考虑物料中可挥发性组分具有变化性，为此，本评价按各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量，具体见表 1.1.7-23。原辅材料用量主要是根据近三年企业的实际消耗台账统计结果折算至现有项目满负荷下的统计值。

表 1.1.7-23 (a) 现有项目涉及挥发性有机物工序原辅料情况一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	VOCs 含量* (%)	原辅料消耗量 (t/a)	总挥发性有机物产生量 (t/a)
湿膜（感光线路油墨）	30%~50%环氧丙烯酸羧基树脂、25%~35%丙二醇甲醚醋酸酯、4%~8%安息香双甲醚、15%~30%滑石粉、0.5%~5%苯乙烯马来酸酐共聚树脂	47.5%	331.73	157.573
阻焊油墨	丙烯酸酯<35%、蓝色粉和其它色粉<1%、滑石<5%、硅胶<1%、二氧化硅<30%、光聚合引发剂<10%、胺类化合物<5%、消泡剂及其他<5%、二丙二醇甲醚<20%、二乙二醇乙醚醋酸酯<10%、溶剂石脑油（石油）重芳香族<10%、萘<1%	23.9%	446.62	106.741
文字油墨	丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO ₂ 5~10%、光引发剂 TPO 2~4%、光引发剂 819 1~2%	9%	14.90	1.341
塞孔树脂	环氧树脂 48%、碳酸钙填料 45%、固化剂 6%、其它助剂 1%	1.5%	14.52	0.218
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	100%	55.92	55.921
洗网水	醇醚类 100%	100%	30.09	30.091
合计		/	/	351.886

备注：[1]VOCs 含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件。

[2]内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涂布轮，一周一次；防焊油墨与稀释剂使用比例为 1:0.09；文字油墨与稀释剂使用比例为 1:0.1。

表 1.1.7-23 (b) 现有项目油墨、稀释剂、洗网水主要成分及性质表

类型	成分	CAS 号	含量	沸点 (°C)	水溶性	挥发分占比
湿膜	环氧丙烯酸羧基树脂	-	30~50%	无资料	/	47.5%
	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	25~35%	145.8	可溶于水	
	安息香双甲醚	24650-42-8	4~8%	352.25	不溶于水	
	滑石粉	1319-41-1	15~30%	无资料	不溶	
	苯乙烯马来酸酐共聚树脂	-	0.5~5%	145.2	无资料	
	环氧压克力寡众体	68585-21-7	37%	无数据	/	23.9%

类型	成分	CAS号	含量	沸点(°C)	水溶性	挥发分占比
阻焊油墨	乙二醇乙醚醋酸酯	112-15-2	16%	218.1	41.5°C以下与水混溶	
	高沸点芳香烃(石脑油)	64742-94-5	6%	无资料	无资料	
	光敏剂	71868-10-5	8%	348.8	水溶性: 848g/L。温度: 25°C。	
	添加剂	63148-53-8	5%	>205	不混溶	
5495-84-1		398.9		无资料		
文字油墨	丙烯酸单体	-	80~90%	141	与水、乙醇、乙醚混溶	9%
	钛白粉	13463-67-7	5~10%	2500~3000	不溶	
	光引发剂 TPO	75980-60-8	2~4%	519.6	无资料	
	光引发剂 819	162881-26-7	1~2%	590	无资料	
塞孔树脂	环氧树脂	24969-06-0	48%	无数据	无资料	1.5%
	碳酸钙填料	471-34-1	45%	333.6	水溶性: 0.017g/L。温度: 20°C。pH: 9-9.4。	
	固化剂	461-58-5	6%	229.8	3.2g/100g 水。温度: 20°C	
	其他助剂	机密	1%	无数据	无资料	
稀释剂	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	100%	145.8	水溶性: 198 g/L	100%
洗网水	乙二醇单丁醚	111-76-2	100%	171.9	混溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂	100%





备注: 挥发分占比主要根据供应商提供的挥发性有机化合物(VOCs)含量测试报告进行取值。

表 1.1.7-24 现有项目挥发性有机废气产生源强核算表

工序	废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水、废膜渣的量(t/a)	挥发性有机废气(单位:t/a)			废气收集率	
				总产生量	其中:以气态形式进入废气处理设施量	其中:无组织排放废气		
内层涂布	涂布	14%	0%	0	23.740	22.791	0.950	96%
	固化	46%	0%	0	78.003	74.883	3.120	96%
	显影	0%	40%	67.829	0	0	0	0%
阻焊	丝印	14%	0%	0	20.571	18.514	2.057	90%
	预烤	36%	0%	0	52.897	50.252	2.645	95%
	后烤	40%	10%	14.694	58.775	55.836	2.939	95%
文字	丝印	14%	0%	0	0.709	0.638	0.071	90%
	后烤	86%	0%	0	4.358	4.140	0.218	95%
树脂塞孔	塞孔	14%	0%	0	0.030	0.012	0.018	40%
	后烤	86%	0%	0	0.187	0.178	0.009	95%

工序		废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水、废膜渣的量 (t/a)	挥发性有机废气 (单位:t/a)			废气收集率
					总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	
洗网水	洗网机	80%	0%	0	24.073	22.869	1.204	95%
	人工冲洗	20%	0%	0	6.018	5.416	0.602	90%
合计		/	/	82.523	269.363	255.531	13.832	/

现有项目所使用的涂布、阻焊、文字油墨的主要挥发成分均属于高沸点挥发性物质，在固化、预烤、后烤等过程中挥发出来，然后在管壁输送过程中遇冷会凝结形成针絮状物，该絮状物排放量大。根据建设单位于 2021 年 5 月 1 日清理有机废气喷淋装置前的管壁过程中拍摄的清理前、后管壁照片，可见油墨的挥发成分一部分在管壁上凝结成絮状物，部分进入到喷淋+活性炭吸附装置中进行处理。建设单位将管壁清理下来的絮状物与废膜渣（398-001-16）一同作为危险废物交由有资质单位处理，根据 2021 年转移联单中废膜渣的转移量为 548.24t/a。

No.01 清理前管道	No.02 清理后管道
	
说明：清理前管道内的有机物	说明：清理后管壁干净
No.03 清理前管道	No.04 清理后管道
	
说明：清理前管壁上管道有机物	说明：清理后管道管壁干净

此外，根据油墨供应商提供的 MSDS 文件，油墨中的挥发成分，大部分具有水溶性，水喷淋预处理过程能起到一定的去除效果，有机废气喷淋塔废水定期更换，作为有机废水进入到废水处理站进行处理。本次评价还收集到建设单位 2021 年危废转移联单中废活性炭转移量（16.05t/a）。



综上分析，现有项目有机废气在涂布、阻焊、文字、洗网等工序挥发后，经收集后，主要去向包括了管壁冷凝后清理的废膜渣、有机喷淋废水以及经活性炭吸附后的废活性炭、以及以废气形式外排。

根据前文分析，喷锡工序使用的原料（无铅助焊剂）的主要成分聚乙二醇均属

于高沸点聚合物，压合工序使用的半固化片的主要成分是玻璃布、热固性树脂、二氧化矽、氢氧化铝、磷系阻燃剂均不属于挥发性物质，因此上述工序的有机废气主要采用实测法进行核算。

本次评价采用物料衡算法对现有项目有机废气进行排放源强核算，主要考虑到如下因素：①根据现有项目有机废气的监测资料、排放源强核算结果，实测法相比物料衡算法偏低，这可能与采样监测分析方法有关，部分挥发性有机物不能响应或响应度偏低（参照《污染源源强核算技术指南汽车制造（征求意见稿）编制说明》）；②根据广东省生态环境厅发布的《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号），对于原有项目已合法获得换品批复和排污许可证，但未明确VOCs排放总量或许可排放量的。可按照《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）等计算其近1年VOCs排放量作为合法排放量。由于“粤环函〔2019〕243号”已于2021年12月27日由广东省生态环境厅办公室发布的《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》代替，该文指出：“印刷、印染、家具制造、制鞋、汽车制造、摩托车制造、自行车制造、机械涂层、易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品表面涂层、干洗剂等溶剂使用源企业，适用于采用物料衡算法核算VOCs排放量。”

综上所述，现有项目营运期VOCs、锡及其化合物的产生和排放源强情况见表1.1.7-25。

表 1.1.7-25 (a) 现有项目有机废气产排源强核算一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
厂房一	DA1-016	1#无铅喷锡	1	一厂二楼	12000	12000	喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	24000	VOCs	4.80	0.115	0.807	1.68	0.040	0.282	25	850	120	2.55
		2#无铅喷锡	1	一厂二楼	12000	12000			锡及其化合物	0.02	0.0004	0.003	0.002	0.00004	0.0003			8.5	0.483
	DA1-017	1#内层涂布线	1	一厂三楼	8400	8400	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	38400	VOCs	181.69	6.98	48.837	63.59	2.44	17.093	25	1800	120	2.55
		2#内层涂布线	1	一厂三楼	8400	8400													
		3#内层涂布线	1	一厂三楼	10800	10800													
		4#内层涂布线	1	一厂三楼	10800	10800													
	DA1-018	字符隧道炉	2	一厂二楼	5000	10000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	37800	VOCs	58.34	2.21	15.437	20.42	0.77	5.403	25	1000	120	2.55
		字符立式烤炉	5	一厂二楼	1200	6000													
		网房立式烤炉	4	一厂二楼	1200	4800													
		字符打印机区域抽风	6	一厂二楼	900	5400													
		阻焊返洗前处理	1	一厂二楼	2000	2000													
		阻焊返洗显影机	1	一厂二楼	1500	1500													
		洗网房洗网机	1	一厂二楼	8100	8100													
	DA1-019	字符框架式自动热风输送隧道炉(连全自动字符印刷)	2	一厂二楼	4000	8000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	39000	VOCs	5.83	0.23	1.593	2.04	0.08	0.557	25	1500	120	2.55
		字符 IR 炉(连全自动字符印刷)	1	一厂二楼	7000	7000													
		字符丝印机	3	一厂二楼	3000	9000													
		字符手印台	2	一厂二楼	2000	4000													
		树脂塞孔	3	一厂二楼	600	1800													
		立式烤炉	4	一厂二楼	500	2000													
		区域环境抽风	1	一厂二楼	7200	7200													
DA1-020	阻焊气压喷涂连立式隧道烤炉	1	一厂二楼	17100	17100	喷淋+干式过滤器+UV光解+过滤网+活性炭吸附	84000	VOCs	70.64	5.93	41.534	24.72	2.08	14.537	25	1500	120	2.55	
	低压喷涂线	1	一厂二楼	10000	10000														
	阻焊低温隧道烤炉连全自动丝印	2	一厂二楼	11000	22000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附													
	阻焊丝印机(丝印机4台、丝印塞孔机2台)	6	一厂二楼	900	5400														
	阻焊立式烤炉	2	一厂二楼	2400	4800														
	调油房	2	一厂二楼	10000	20000														
	阻焊丝印机(丝印机2台,丝印塞孔机1台)	3	一厂二楼	900	2700														

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
		立式烤箱	2	一厂二楼	1000	2000													
	DA1-021	热压机	6	一厂一楼	3300	19800	直排	19800	非甲烷总烃	0.77	0.02	0.106	0.77	0.02	0.106	22	800	80	
	DA1-022	热压机	3	一厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	0.84	0.01	0.071	0.84	0.01	0.071	22	800	80	
	DA1-023	热压机	3	一厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	0.84	0.01	0.071	0.84	0.01	0.071	22	800	80	
厂房二	DA2-021	喷锡机	2	二厂三楼	1900	3800	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	18000	VOCs	15.40	0.28	1.940	5.39	0.097	0.679	25	800	120	2.55
		回流焊	2	二厂三楼	1900	3800			锡及其化合物	0.004	0.0001	0.001	0.0004	0.00001	0.0001			8.5	0.483
		物理实验室锡炉	3	二厂三楼	1500	4500													
		物理实验室小烤炉	1	二厂三楼	1500	1500													
		字符打印区环境抽风	1	二厂三楼	2000	2000													
		全自动字符打印机	6	二厂三楼	400	2400													
	DA2-022	字符隧道炉	1	二厂三楼	3600	3600	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	23640	VOCs	7.22	0.17	1.195	2.53	0.06	0.418	25	800	120	2.55
		字符 IR 隧道炉	1	二厂三楼	3000	3000													
		立式烤炉	6	二厂三楼	1200	7200													
		字符丝印	4	二厂三楼	2460	9840													
	DA2-023	阻焊丝印机	13	二厂三楼	250	3250	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	VOCs	266.03	7.98	55.867	93.11	2.79	19.554	70.68	1800	120	2.55
		塞孔机	5	二厂三楼	300	1500													
		气压喷涂	2	二厂三楼	1800	3600													
		预烤隧道炉	1	二厂三楼	1800	1800													
		立式烤炉	3	二厂三楼	1200	3600													
		网版曝光区及网板烤炉	2	二厂三楼	1000	2000													
		物理实验室切片	1	二厂三楼	1000	1000													
		洗网房	1	二厂三楼	1510	1510													
		树脂塞孔烤炉	8	二厂二楼	600	4800													
		MASS 真空塞孔机	2	二厂二楼	180	360													
		选择性真空塞孔机	9	二厂二楼	160	1440													
		半自动塞孔机	3	二厂二楼	180	540													
		软板烤箱	2	二厂二楼	600	1200													
		软板快压机	5	二厂二楼	200	1000													
	膜贴机	12	二厂二楼	200	2400														
DA2-024	阻焊喷涂	1	二厂三楼	15000	15000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	VOCs	197.78	5.93	41.534	69.22	2.08	14.537	25	1100	120	2.55	
	喷涂隧道炉	1	二厂三楼	15000	15000														
DA2-025	1#涂布线	1	二厂一楼	7200	7200	喷淋+干式过滤器+活性炭	30000	VOCs	232.56	6.98	48.837	81.39	2.44	17.093	25	1100	120	2.55	
	贴膜机	2	二厂一楼	600	1200														
	2#涂布线	1	二厂一楼	7200	7200														
	3#、4#涂布线	2	二厂一楼	7200	14400														

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
	DA2-026	热压机	9	二厂一楼	2200	19800	直排	19800	非甲烷总烃	0.85	0.02	0.118	0.85	0.02	0.118	22	800	80	
	DA2-027	热压机	3	二厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	2.03	0.02	0.171	2.03	0.02	0.171	22	800	80	
	DA2-028	热压机	3	二厂一楼	4000	12000	直排	12000	非甲烷总烃	0.86	0.01	0.072	0.86	0.01	0.072	22	800	80	
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	VOCs	/	/	257.580	/	/	90.153	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	非甲烷总烃	/	/	0.609	/	/	0.609	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	锡及其化合物	/	/	0.004	/	/	0.0004	/	/	/	/

注：[1] DA1-022 和 DA1-023 由同一根集气管输送至两根排气筒，因此取实测值的平均值折算至各个排气筒。DA2-028 在监测期间处于停机状态，其排放速率参照 DA2-026、DA2-027 折算。

[2] VOCs 排放标准执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/802-2010) 丝网印刷II时段排放标准；非甲烷总烃排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排放限值；锡及其化合物排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；根据建设单位介绍，现有项目周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼(41.95m)，因此现有项目 VOCs、锡及其化合物的排放速率按 50% 执行。

表 1.1.7-25 (b) 现有项目有机废气污染物产排源强统计表

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织	VOCs	257.580	90.153
	非甲烷总烃	0.609	0.609
	锡及其化合物	0.004	0.0004
无组织	VOCs	14.345	14.345
	非甲烷总烃	0.913	0.913
	锡及其化合物	0.0009	0.0009

● 废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)及《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中指出：“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒)的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒依次与第三四根排气筒取等效值”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率

Q₁—排气筒 1 的某污染物排放速率

Q₂—排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算：

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)}$$

根据现有项目全厂设置废气排气筒的分布情况(见图 1.1.7-2)，本评价对各排气筒进行等效，等效源强见表 1.1.7-26。可见，现有项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

表 1.1.7-26 现有项目全厂废气排气筒等效分析情况一览表

污染物	排气筒编号	现有排放速率 (kg/h)	等效排放速率 (kg/h)	等效排气筒高度 (m)	执行排放速率标准 (kg/h)
颗粒物	DA1-011	0.10	0.30	25	5.95
	DA1-012	0.16			
	DA1-013	0.04			
颗粒物	DA2-014	0.14	0.25	25	5.95

污染物	排气筒编号	现有排放速率 (kg/h)	等效排放速率 (kg/h)	等效排气筒高度 (m)	执行排放速率标准 (kg/h)
	DA2-015	0.11			
颗粒物	DA2-016	0.18	0.33	25	5.95
	DA2-017	0.15			
颗粒物	DA2-018	0.23	0.50	25	5.95
	DA2-019	0.27			
甲醛	DA2-007	0.01	0.03	25	0.39
	DA2-008	0.02			
VOCs	DA1-018	0.77	0.85	25	2.55
	DA1-019	0.08			

4.无组织排放废气

(1) 无组织废气排放量

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，本项目钻孔、镟边等工序均在密闭式设备内进行，无组织排放的粉尘量基本可忽略不计。

根据前面废气收集方式的相关介绍，各水平线均采用生产线密闭负压抽风的废气收集方式，无组织排放量取 2% 进行计算；垂直生产线采取“工作槽边集气+半封闭式维护内顶部抽气”相结合的废气收集方式，无组织废气排放量以 10% 进行计算。

对于有机废气来说，主要来自涂布、防焊/文字丝印、防焊预烤和后固化及文字固化、喷锡等工序。根据前面介绍，无组织废气排放量中，涂布及固化按 4% 考虑；阻焊丝印按 10% 考虑，预烤、后烤隧道炉按 5% 考虑；文字丝印按 10% 考虑，后烤隧道炉按 5% 考虑；喷锡工序按 20% 考虑；网房洗网机按 5% 考虑，人工冲洗工序按 10% 考虑；树脂塞孔按 60% 考虑，烘烤按 5% 考虑；压合按 60% 考虑。

另外，现有项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按 50% 考虑。

综上，现有项目各生产工序无组织排放工艺废气见表 1.1.7-27。

表 1.1.7-27 (a) 现有项目生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气 (t/a)	
	产生量	排放量
硫酸雾	2.327	2.327
氯化氢	0.242	0.242
氮氧化物	1.062	1.062
氨	1.453	1.453

污染物	无组织废气 (t/a)	
	产生量	排放量
氰化氢	0.013	0.013
甲醛	0.092	0.092
氟化物	0.006	0.006
VOCs	14.345	14.345
非甲烷总烃	0.913	0.913
锡及其化合物	0.0009	0.0009

表 1.1.7-27 (b) 现有项目生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气排放量 (t/a)						
	一厂一楼	一厂二楼	一厂三楼	二厂一楼	二厂二楼	二厂三楼	合计
硫酸雾	0.495	0.698	0.069	0.143	0.576	0.346	2.327
氯化氢	0.018	0	0.034	0.136	0.039	0.015	0.242
氮氧化物	0.172	0.169	0	0	0.207	0.514	1.062
氨	0.012	0	0.012	1.175	0.254	0	1.453
氰化氢	0.000	0.002	0	0	0.006	0.006	0.013
甲醛	0.009	0.009	0	0	0.047	0.028	0.092
氟化物	0	0	0	0	0.006	0	0.006
VOCs	0	4.790	2.035	2.035	0.028	5.457	14.345
非甲烷总烃	0.372	0	0	0.542	0	0	0.913
锡及其化合物	0	0.0004	0	0	0	0.0004	0.0009

(2) 厂界无组织废气达标性分析

根据广东利诚检测技术有限公司于 2022 年 6 月 24 日对现有项目厂界、环保站（废水处理站）、厂房外周边无组织废气的例行监测数据可知，现有项目厂界处的甲醛满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，VOCs 满足广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；环保站（废水处理站）周边无组织排放的氨、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者；车间外的非甲烷总烃可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排放限值。

表 1.1.7-27 (a) 现有项目厂界、厂房周边无组织废气例行监测数据一览表

污染物	监测日期	监测点位/监测值 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)
		企业西侧监测点 1#	企业西侧监测点 2#	企业北侧监测点 3#	企业北侧监测点 4#	
甲醛	2022.6.24	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	≤0.2
VOCs	2022.6.24	0.04	0.06	0.09	0.09	≤2.0
污染物	监测日期	监测点位/监测值 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)
		一厂车间东侧 1 米处监测点 9#	一厂车间南侧 1 米处监测点 10#	一厂车间西侧 1 米处监测点 11#	一厂车间北侧 1 米处监测点 12#	
非甲烷总烃	2022.6.24	2.21	2.70	2.85	2.35	≤6.0
污染物	监测日期	监测点位/监测值 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)
		二厂车间东侧 1 米处监测点 13#	二厂车间南侧 1 米处监测点 14#	二厂车间西侧 1 米处监测点 15#	二厂车间北侧 1 米处监测点 19#	
非甲烷总烃	2022.6.24	2.22	2.72	2.31	3.98	≤6.0

表 1.1.7-27 (b) 现有项目环保站（废水处理站）周边无组织废气例行监测数据一览表

监测点位	监测项目	监测结果					标准值	单位
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大值		
污水站上风向监测点 5#	臭气浓度	<10	<10	11	<10	11	20	无量纲
	氨	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.3	mg/m ³
污水站下风向监测点 6#	臭气浓度	11	11	12	11	12	20	无量纲
	氨	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.3	mg/m ³
污水站下风向监测点 7#	臭气浓度	11	12	11	12	12	20	无量纲
	氨	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.3	mg/m ³
污水站下风向监测点 8#	臭气浓度	12	12	12	11	12	20	无量纲
	氨	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.3	mg/m ³

四、其它废气

(1) 导热油炉燃烧废气

现有项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在 220~240℃之间。现有项目共建有 2 台 400kw 电导热油炉（一厂）、1 台 800kw 电导热油炉（二厂）、2 台 160 万大卡的天然气导热油炉（1800kw，一厂、二厂各 1 台）、1 台 120 万大卡的天然气导热油炉（1400kw，二厂），其中电导热油炉作为备用，日常生产时只启用天然气导热油炉。天然气导热油炉已采用低氮燃烧工艺，导热油炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

根据建设单位提供资料，160 万大卡、120 万大卡天然气导热油炉的小时天然气消耗量分别为 196m³/h、163m³/h，工作时间为 24 小时/天，天然气年消耗总量为 466.2 万 m³/a。

现有项目采用的天然气主要组分见表表 1.1.7-28。

表 1.1.7-28 现有项目采用天然气燃料的主要组分情况表

项目	测试数值	单位
二氧化碳	2.561	mol%
氮气	0.176	mol%
甲烷	91.785	mol%
乙烷	5.218	mol%
丙烷	0.256	mol%
异丁烷	0.002	mol%
正丁烷	0.002	mol%
异戊烷	0	mol%
正戊烷	0	mol%
己烷以上重烃	0	mol%
硫化氢	0.2	ppm
总硫	0.329	mg/m ³
气态密度 (20°C, 101.325kPa)	0.733	kg/m ³

(1) 废气污染物排放达标性分析

根据广东利诚检测技术有限公司、华测检测认证集团股份有限公司于 2023 年 1 月~2023 年 6 月对现有项目天然气导热油炉燃烧废气的例行监测数据可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值的要求。

表 1.1.7-29 现有项目天然气导热油炉例行监测数据一览表

监测日期	排气筒	污染物	检测结果				标准限值 (mg/m ³)
			实测浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	
2023.1.13	DA1-015	氮氧化物	20	24	0.0237	1185	50
2023.1.12	DA2-020	氮氧化物	25	29	0.049	1962	50
2023.2.7	DA1-015	氮氧化物	17	21	0.0178	1049	50
2023.2.17	DA2-020	氮氧化物	23	26	0.038	1634	50
2023.3.21	DA1-015	二氧化硫	<3	<3	0.00188	1254	35
		氮氧化物	15	20	0.0188		50
		颗粒物	1.2	1.6	0.0015		10

监测日期	排气筒	污染物	检测结果				标准限值 (mg/m ³)
			实测浓度 (mg/m ³)	折算排放浓 度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	
2023.3.3	DA2-020	二氧化硫	8	9	0.028	3560	35
		氮氧化物	28	32	0.1		50
		颗粒物	<1	<1	0.0018		10
2023.4.19	DA1-015	氮氧化物	16	19	0.0186	1163	50
2023.4.12	DA2-020	氮氧化物	20	23	0.048	2400	50
2023.5.10	DA1-015	氮氧化物	15	20	0.0125	832	50
2023.5.9	DA2-020	氮氧化物	25	28	0.044	1755	50
2023.6.26	DA1-015	氮氧化物	16	21	0.0229	1434	50
2023.6.26	DA2-020	氮氧化物	20	23	0.027	1360	50

备注：DA1-015 为一厂天然气导热油炉排气筒，DA2-020 为二厂天然气导热油炉排气筒。

(2) 产排源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），现有项目锅炉有组织废气优先采用实测法进行核算。因此，本次根据例行监测数据的排放速率的平均值来核算现有项目天然气导热油炉的产排源强，具体见表 1.1.7-30。

表 1.1.7-30 现有项目天然气导热油炉燃烧废气产排源强核算一览表

排气筒	项目	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	
DA1-015	产生情况	产生速率 (kg/h)	0.002	0.019	0.002
		产生量 (t/a)	0.016	0.160	0.013
	排放情况	排放速率 (kg/h)	0.002	0.019	0.002
		排放量 (t/a)	0.016	0.160	0.013
DA2-020	产生情况	产生速率 (kg/h)	0.028	0.051	0.002
		产生量 (t/a)	0.235	0.428	0.015
	排放情况	排放速率 (kg/h)	0.028	0.051	0.002
		排放量 (t/a)	0.235	0.428	0.015
合计	/	产生量 (t/a)	0.251	0.588	0.028
	/	排放量 (t/a)	0.251	0.588	0.028

2. 员工食堂废气

现有项目全厂劳动定员 2000 人，其中住宿员工 1600 人，全员均在厂内用餐。宿舍漏 1 食堂内设置 6 个炉灶，各炉灶均以天然气为燃料，属清洁能源，本评价不统计燃料废气。因此，食堂废气主要是烹制过程中产生的油烟废气，油烟污染物的产生浓度为 20mg/m³左右。现有项目食堂每天工作 6 小时、每个灶头油烟设计抽风量为 2500m³/h。

现有项目配套设置一套静电油烟处理装置，油烟废气经处理引至楼顶高空排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

现有项目员工食堂废气产排源强具体见表 1.4.2-18。

表 1.1.7-30 现有项目员工食堂油烟废气污染源强统计一览表（DA0-001 排气筒、45m 高）

项目	污染物	油烟
产生情况	产生浓度（ mg/m^3 ）	20
	年产生量（t/a）	0.630
排放情况	排放浓度（ mg/m^3 ）	2
	年排放量（t/a）	0.063
执行标准（ mg/m^3 ）		≤ 2.0

五、小结

综上分析，现有项目废气污染源强统计结果见表 1.1.7-31

表 1.1.7-31 现有项目废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放去向
有组织工艺 废气	颗粒物	174.405	10.689	22m/25m 排气筒排放
	硫酸雾	55.472	11.094	
	氯化氢	14.489	4.347	
	氮氧化物	18.815	11.289	
	氨	8.103	2.836	
	氰化氢	0.132	0.066	
	甲醛	2.265	0.453	
	氟化物	0.309	0.046	
	VOCs	257.580	90.153	
	非甲烷总烃	0.609	0.609	
	锡及其化合物	0.004	0.0004	
无组织工艺 废气	硫酸雾	2.327	2.327	排放至大气环境
	氯化氢	0.242	0.242	
	氮氧化物	1.062	1.062	
	氨	1.453	1.453	
	氰化氢	0.013	0.013	
	甲醛	0.092	0.092	
	氟化物	0.006	0.006	
	VOCs	14.345	14.345	
	非甲烷总烃	0.913	0.913	

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
	锡及其化合物	0.0009	0.0009	
导热油炉	二氧化硫	0.251	0.251	25m 排气筒排放
	氮氧化物	0.588	0.588	
	颗粒物	0.028	0.028	
员工食堂	油烟	0.630	0.063	45m 排气筒排放

1.1.7.3 噪声

1.噪声源强

经调查，现有项目的噪声主要来自生产设备、各类风机以及泵机等机械设备，其设备噪声源强见表 1.1.7-32。

表 1.1.7-32 现有厂区主要噪声源强情况

噪声源	源强 dB (A)	噪声源位置
泵机	70~85	污水处理站
风机	85~90	楼顶天面废气抽排风系统
冷却塔	60~70	楼顶天面
中央空调机组	75~85	楼顶天面公共设施房
空压机	80-85	楼顶天面公共设施房
电镀线	80	厂房一、厂房二
锣机	75~85	
V-CUT	85	
开料机	75	
钻机	65~75	
丝印机	70~75	

2.噪声治理措施

为了降低噪声对环境的影响，建设单位已采取了以下噪声防治措施：

- 1) 选用节能低噪声设备，如选用螺杆式空压机，选用中压噪声风机。
- 2) 减振治理措施：对各种因振动而引起噪声的压力机、生产车间的风机，空压机均设在大型混凝土基础上并加减振垫，减少振动噪声。
- 3) 消声、隔声措施：风机和空压机进口和出口处安装组合式消声过滤器以降低吸气噪声；空压机房四周墙壁作吸声处理和基础减振处理等。

- 4) 厂房内设备噪声经墙体进行隔声处理。

3.厂界噪声达标分析

根据现有项目常规监测期间的噪声监测数据（监测单位：广东恒畅环保节能检测科技有限公司，监测日期：2021年3月8日、2021年7月29日、2022年3月25日、2022年5月26日），见表 1.1.7-33，可见现有的西厂界和北厂界噪声分别可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类和3类标准要求（厂界东面和南面与邻厂共用一面墙，未设置监测点）。

表 1.1.7-33 现有厂界噪声例行监测数据统计一览表 单位：dB (A)

序号	采样点位	2021.3.8		2021.7.29		2022.3.25		2022.5.26		(GB12348-2008) 3类、4类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界西面外1m处1	62	49	60	49	62	49	61	48	70	55
N2	厂界西面外1m处2	63	49	61	49	61	48	61	47	70	55
N3	厂界北面外1m出3	56	47	56	47	57	48	58	48	65	55
N4	厂界北面外1m出4	57	46	58	46	58	46	57	46	65	55

1.1.7.4 固体废物

现有项目产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

1.危险废物：现有项目现状产生的危险废物主要包括：废线路板及边角料、锣边钻孔粉尘、覆铜板边角料、废油墨、废膜渣、废菲林、含油墨废纸、酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、棕化废液、微蚀废液II、硫酸铜废液、化铜废液、含镍废液、沉银废液、含锡废液、硝酸废液、废离子交换树脂、含镍污泥、含铜污泥、含氰废物、废金盐瓶、废活性炭、废包装桶/袋、废填料、废抹布、钛蓝袋、废棉芯及碳芯、废矿物油（机油、导热油）。

- 酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液

现有项目建有2套碱性蚀刻废液再生系统，对现有项目厂房一产生的碱性蚀刻废液进行回收再生处理后回用至碱性蚀刻生产线，减少固体废物的产生量，再生过程添加的是液氨，不会产生增量子液，但再生设备运行一定时间后需要更换系统内槽液，因此产生一定量的碱性蚀刻废液。厂房一的酸性蚀刻废液，厂房二的酸性蚀刻

废液和碱性蚀刻废液暂未进行再生利用，均作为废液的形式委托有处理资质的单位处理。

- 微蚀废液 II、棕化废液、膨松废液、化铜废液、硫酸铜废液

另外，从固体废物减量化的角度出发，建设单位将现有项目产生的微蚀废液 II、棕化废液、化铜废液、膨松废液和硫酸铜废液进行添加碱性药剂进行物化处理，沉淀产生的污泥作为含铜污泥外运，压滤液回流至络合废水调节池进行处理。因此不另外计算微蚀废液 II、棕化废液、膨松废液、硫酸铜废液、化铜废液产生量，其固废量纳入含铜污泥一并核算。

- 酸性废液

酸性废液作为废水小批量排入厂内的废水处理站中进行处理。

建设单位与深圳市宝安东江环保技术有限公司、东莞市恒建环保科技有限公司、江门市东江环保技术有限公司、珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司、韶关东江环保再生资源发展有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、珠海市新美环保设备有限公司、深圳玥鑫科技有限公司等单位签订了废物（液）处理处置及工业服务合同（详见附件 14），将生产过程中产生的危险废物交由上述危废处理单位处理。

2.一般固体废物：主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、废铜箔、废半固化片等。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给下游公司综合利用。

3.生活垃圾：生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。

现有项目各种固体废物产生量及采取的处理处置措施情况具体见表 1.1.7-33。参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号），本评价列表说明了现有项目各类危险废物的名称、数量、类别、危废编号、形态、主要成分、有害成分、危险特性和污染防治措施等情况，具体见表 1.1.7-34。

表 1.1.7-33 现有项目固体废物产生情况一览表 单位: t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	产生量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	1500	袋装, 暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	240	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	退膜工序、有机废气排气筒管壁清渣	退膜工序	548.24	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	内层酸性蚀刻、外层酸性蚀刻	19800	罐装, 暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	厂房二碱性蚀刻工序	3120	罐装, 暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍废液	沉镍金	1440	罐装, 暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW08	900-249-08	废矿物油(机油)	压合、设备维修	50	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	210	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	10	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	50	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	302.4	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	3.6	桶装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡、镀锡、退锡	720	罐装, 暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理	9600	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	240	罐装, 暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	3	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.5	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	废气塔	16.05	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	40	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	30	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	产生量	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	50	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	30	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	160	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	150	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW49	900-045-49	锣板粉尘	成型、V-Cut	534	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	269	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
一般工业废物	非特定行业生产过程中产生的一般固体废物	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	200	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	300	袋装，暂存车间报废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	600	卡板，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	400	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP边料	开料	120	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	650	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用
398-002-06	垫板	钻孔	700	袋装，暂存一般固废仓	下游公司综合利用		
生活垃圾	/	/	员工办公、生活等	办公、宿舍、食堂	700	生活垃圾暂存桶	环卫部门
	/	/	食堂厨余	食堂	438	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理处置

表 1.1.7-34 现有项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、有机废气排气筒管壁清渣	固	油墨、树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	内层酸性蚀刻、外层酸性蚀刻	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu ²⁺ 、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	二厂碱性蚀刻工序	液	氯化铵、氨水、铜离子	氯化铵、氨水、Cu ²⁺	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW17	336-055-17	含镍废液	沉镍金	液	含镍废液、镍离子	镍离子	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉检修	液	导热油、机油	石油类	定期产生	T, I	桶装，暂存车间危废间	
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	固	油墨、白纸	有机物	每天	T, I	袋装，暂存车间危废间	
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存车间危废间	
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	固	镍离子、污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站	
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	液	化银液、银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	
HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡、镀锡、退锡	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理	固	镍、银、铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站	

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	液	硝酸、铜离子	硝酸、铜离子	定期换槽	C, T	罐装, 暂存环保站废液储罐区	
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	固	氰化物	氰化物	定期产生	T	袋装, 暂存环保站	
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T	桶装, 暂存车间危废间	
HW49	900-039-49	废活性炭	废气塔	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装, 暂存环保站	
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装, 暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装, 暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料, 约3年更换一次	固	有机物等	有机物	3年1次	T	袋装, 暂存环保站	
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	固	有机溶剂	有机物	每天	T	袋装, 暂存车间危废间	
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T	袋装, 暂存环保站	
HW08 HW17	900-205-08 336-059-17	锡渣	喷锡	固	锡、助焊剂	锡, 有机物	定期换槽	T	袋装, 暂存车间危废间	
HW49	900-045-49	锣边粉尘	成型、V-Cut	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装, 暂存车间报废板料仓	
HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	固	树脂、铜	树脂、铜	每天	T	袋装, 暂存车间报废板料仓	

1.1.7.5 地下水

现有项目可能产生地下水污染的环节包括生产车间、废水收集管道和废水处理设施、原辅料储罐区、危化品仓库、化学品仓库、危险废物暂存场所等。

①生产车间

现有项目各个生产车间的地面采用基础防渗+环氧树脂涂层防渗漏，各涉水生产线均设有 PP 接水盘，防止药水滴漏至地面而污染车间地面。

②废水处理系统和收集管道

根据建设单位提供资料，现有项目各生产废水收集池、处理池和事故应急池均采用混凝土浇筑，各股生产废水的收集管道采用“PVC 管+废水收集槽”，防止水池破裂而污染地下水。

③蚀刻液储罐区、原辅料储罐区

根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。

④危化品仓、化学品仓

厂内未设置单独的危化品仓和化学品仓，均设置在厂房一和厂房二内，地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，各化学品采用桶装，按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰及导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，导流渠连接专用管道与事故应急池相连通，大剂量泄漏会导向事故应急池。

⑤危废储存仓、储罐区

危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟和防漏收集池。

1.1.7.6 污染源强统计

经统计，现有项目污染源强产生、排放情况统计具体见表 1.1.7-35。

表 1.1.7-35 现有项目营运期主要污染物产生和排放统计表 单位: t/a

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
废水	生产废水	废水量 (m ³ /d)	3680.8	2105.9	经厂内废水处理站处理达标后, 排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD _{Cr}	1349.17	73.71	
		总铜	179.93	0.22	
		总镍	1.16	0.01	
		总氰	0.04	0.04	
		氨氮	37.55	11.79	
		总氮	53.34	22.11	
		总磷	4.08	0.74	
		甲醛	1.44	0.74	
		SS	170.96	44.22	
		总银	0.0005	0.0003	
		硫化物	0.003	0.003	
		氟化物	0.02	0.02	
		石油类	0.80	0.80	
	LAS	0.12	0.12		
	TOC	399.45	147.42		
	生活污水	废水量 (m ³ /d)	945.00	945.00	经厂内预处理后, 排入江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。
		COD _{Cr}	82.69	72.77	
		BOD ₅	49.61	33.08	
		SS	49.61	49.61	
NH ₃ -N		8.27	7.94		
总磷		1.32	1.32		
废气	有组织	颗粒物	174.405	10.689	通过 22m/25m 排气筒排放
		硫酸雾	55.472	11.094	
		氯化氢	14.489	4.347	
		氮氧化物	18.815	11.289	
		氨	8.103	2.836	
		氰化氢	0.132	0.066	
		甲醛	2.265	0.453	
		氟化物	0.309	0.046	
		VOCs	257.580	90.153	
		非甲烷总烃	0.609	0.609	
		锡及其化合物	0.004	0.0004	
	无组织	硫酸雾	2.327	2.327	排放至大气环境
		氯化氢	0.242	0.242	
		氮氧化物	1.062	1.062	
		氨	1.453	1.453	
		氰化氢	0.013	0.013	
		甲醛	0.092	0.092	
		氟化物	0.006	0.006	
VOCs	14.345	14.345			
非甲烷总烃	0.913	0.913			

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
	导热油炉	锡及其化合物	0.0009	0.0009	25m 排气筒排放
		二氧化硫	0.251	0.251	
		氮氧化物	0.588	0.588	
		颗粒物	0.028	0.028	
	员工食堂	油烟	0.630	0.063	45m 排气筒排放
固体废物	危险废物	/	43936.2	/	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	2970	/	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	788	/	环卫部门

1.1.8 环评批复、验收意见落实情况

根据《关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目环境影响报告书的批复》（粤环函[2011]149 号）、《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第一阶段）竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2014]437 号）、《江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第二阶段）竣工环境保护验收意见》、《广东省环境保护厅关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目（第二阶段）噪声、固体废物污染防治设施验收意见的函》（粤环审[2018]118 号）、《关于江门崇达电路技术有限公司新增燃气锅炉建设项目环境影响报告表的批复》（江环审[2016]101 号），并结合现场调查情况，现有项目的环评批复要求相应的落实情况如 0 所示。可见，现有项目通过采取节水措施，从源头开始减少废水的产生量，从而控制外排生产废水量，中水回用率未达到环评批复的要求，除此之外其余均已达到环评批复中的相关要求。

表 1.1.8-1 现有项目环评批复落实情况

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
1	粤环函[2011]149 号	采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）中“二级清洁生产水平”和《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》中“清洁生产先进企业”要求。项目拟采取含氰镀金工艺，应积极开发适合本	建设单位采用全新工艺和全自动的生产设备。根据清洁生产审核报告，现有项目现状总体清洁生产水平处于二级水平，达到清洁生产先进企业的要求。目前企业正积极探索开发无氰电镀工艺，但相关产品及工艺应用条件尚未成熟。	已落实

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
		项目生产的无氰电镀工艺，条件成熟后尽快替代含氰电镀工艺。		
2		<p>按照《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，对氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等污染物排放进行有效控制，减少其排放量。</p> <p>含硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、甲苯、二甲苯、甲醛等污染物的废气分别经收集、处理后由25米高排气筒排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），颗粒物、氮氧化物、锡及其化合物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醛等其它污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。备用柴油发电机尾气经处理后由22米高排气筒排放，尾气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。</p> <p>采用先进的生产、物料储存、污水处理设备，并尽可能密闭，减轻废气无组织排放。硫酸雾、氯化氢、氰化氢等污染物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，污水处理站氨及臭气浓度等无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。</p>	<p>现有项目对各类废气进行了分类收集处理，现状共设置了26套酸碱雾喷淋装置、12套有机废气处理装置、29套布袋除尘装置、2套水喷淋除尘装置对各类废气进行处理，处理后通过25米高排气筒排放。根据现有项目验收监测数据可知，现有项目的各个排气筒的所监测颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃达标排放。厂内未设置备用发电机。厨房配套设置了一套油烟净化装置，处理后的油烟可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。</p> <p>项目电镀生产设备及物料储存均在负压设计的车间内进行，采用先进的污水处理设备，减少无组织废气排放。验收监测期间，厂界无组织硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、非甲烷总烃最大监控浓度均达标排放；废水物化处理站无组织排放氨、臭气浓度达标排放。</p>	已落实
3		<p>按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统。根据《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）等的要求，进一步优化生产废水的处理方案及工艺，强化生产废水的深度处理和回用，本项目工业用水重复利用率、中水回用率应分别达到85.3%、60.3%以上，外排生产废水和生活</p>	<p>现有项目采用清污分流、雨污分流、分类收集处理、循环用水等原则设计和建设给排水系统。已建设一套处理能力为8000m³/d的废水处理站。含镍废水、含银废水、含氰废水、综合废水和一般清洗废水进中水回用系统处理后与自来水混合后回用于生产，其余废水经预处理后并入综合废水处理系统处理后排放至江门高新区综合污水处理厂处理达标后，排放至礼乐河。生活</p>	调整了排水去向和排放标准。

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
		<p>污水应分别控制在 3200 吨/日和 945 吨/日以上。</p> <p>化学镀镍、电镀镍、电镀银工序产生的清洗废水经分别单独收集、处理后全部回用于本工序。含氰废水、除油废水、剥墨显影废水、前处理和棕化等工序产生的有机废水、蚀刻废水、络合废水分别经预处理后汇同磨板废水、一般清洗废水、含锡废水进一步经深度处理后部分回用于生产，处理中掺水的浓水再经进一步处理达到《电镀水污染物排放标准》（GB21900-2008）中“水污染物特别排放限值”、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中严的指标后通过自建排污专管排入马鬃沙。生活污水经预处理达到相应要求后通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。</p> <p>做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理系统等的地面防渗措施，防治污染土壤、地下水。应协助当地政府做好流域水环境综合整治工作。</p>	<p>污水经三级化粪池处理后排入江门市江海污水处理厂处理。现有项目通过采取节水措施从源头上减少废水产生，降低单位产能产水系数，以及工业用水重复利用率、中水回用率分别达到 60.8%、40%以上，外排生产废水和生活污水分别为 3134.81 吨/日和 945 吨/日，控制在原环评批复的水量之内。根据常规监测结果，现有项目的总排放口废水各污染因子均可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2“新建项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量”中“珠三角”排放限值要求（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物执行排放限值的 100%）要求。生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。</p> <p>现有项目生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所、废水处理站均进行了地面防腐防渗处理，废液储罐设置了围堰，防治污染土壤或地下水。</p>	
4		<p>选用低噪声钻孔机、切割机、铣边机、蚀刻机、电镀线、泵、分级、备用发电机等设备，并对高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。</p>	<p>现有项目通过优化厂区布局，选用低噪音的机械设备，并采取墙体阻隔、建筑围蔽、吸声、消声等措施。根据验收监测结果，厂界昼夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。</p>	已落实
5		<p>项目产生的含铜蚀刻废液、含镍废液、退锡废液、废油墨、废包装材料、废离子交换树脂、棕化废液、废微蚀液、沉铜废液、废水处理站产生的污泥、废底片、废干膜、废整孔剂、废油漆和漆渣、含锡废渣、废化银液、废活性炭等列入《国家危险废物名录》，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处</p>	<p>现有项目产生的各类固体废物进行分类收集，危险废物妥善储存在厂内各个固体废物仓内，定期委托有处理资质的单位进行处理处置，可回收利用的固体废物交由资源回收公司综合利用。生活垃圾交由环卫部门统一处理。</p> <p>危险废物废液在废水处理站危险废物储存间的地下密闭储罐暂存，固体类危险废物储存至废水站危废储</p>	已落实

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
		理处置。废包装箱及废胶带等一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。 危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。	存间，储存设施配备防雨棚、涂布环氧树脂玻璃钢硬底化防腐蚀地面、导流渠、围堰、收集槽等设施，并张贴醒目标识，基本符合危险废物临时贮存场地要求。一般工业固废在厂内固废储存间暂存，配备硬底化地板、防雨棚、防渗渠、防溢流堰槽等设施，符合一般固废临时贮存场地要求。	
6		据报告书，综合考虑大气环境防护距离和卫生防护距离的范围，本项目应在生产车间边界以外设置不少于100米的卫生防护距离，应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。	经江门市勘测院有限公司勘测，距离本项目生产车间边界最近的环境敏感建筑物中东村居民房为100.92米，符合环评批复要求设置不小于100米卫生防护距离的要求。卫生防护距离内无小学、居民住宅等环境敏感建筑。	已落实
7		针对本项目所用原料及生产过程排放的污染物多为有毒有害或危险性物质的特点，制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系，并于区域事故应急系统相协调。制定严格的规章制度，加强各生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，设置足够容积的废水事故应急池，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全。	建设单位已编制了应急预案并进行了备案。建设单位建立了突发事件应急处置领导小组，建立了于江门市生态环境局、江门市政府应急管理办公室、江门市中心医院以及当地环保部门的应急联动与回报机制，制定了定期的应急培训、突发性事故应急演练计划。 在废水处理站设有2049m ³ 的废水事故应急池用于收集事故废水，确保废液不外流污染环境。	已落实
8		项目各类车间排污口、总排污口应按规定进行规范化设置，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。	现有项目各类废气处理塔排气筒和废水站排污口已进行规范化设置，悬挂标识牌，废水站排污口安装了巴歇尔排放堰槽、流量计、pH计、化学需氧量、氨氮、总铜在线监测仪，并于江门市生态环境局联网。	已落实
9		本项目废水中化学需氧量、氨氮，以及工艺废气中氮氧化物污染物排放总量应分别控制在44.8吨/年、2.24吨/年、12.1吨/年以内，具体污染物排放总量控制指标由江门市环境保护局在省下达的指标内核拨。	现有项目调整了废水排放去向，由原有的直接排放改为间接排放，调整后经江门高新区综合污水处理厂处理后COD _{Cr} 、NH ₃ -N排放量分别为29.48t/a、3.69t/a（本项目原直排标准较江门高新区综合污水处理厂的排放标准严格导致），总量由江门高新区综合污水处理厂统筹安排；根据原环评报告，批复中核算的氮氧化物为有组织工艺废气中的氮氧化物，现有项目有组织工艺氮	已落实

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
			氧化物的排放总量为 11.289t/a, 在环评批复的总量要求内。	
10	江环审[2016]101号	落实有效措施防治废气污染, 外排锅炉烟气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010) 和国家《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 的较严者。	锅炉的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的实测浓度均能达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44765-2019) 中表 2 新建燃气锅炉污染物排放限值的要求。	已落实
11		优化厂区的布局, 选用低噪设备和采取有效的减振、隔声、消音措施, 合理安排工作时间, 确保厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准。	现有项目通过优化厂区布局, 选用低噪音的机械设备, 并采取墙体阻隔、建筑围蔽、吸声、消声等措施。根据验收监测结果, 厂界昼夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4a 类标准的要求。	已落实
12		按照分类收集和综合利用的原则, 落实固体废物的处理处置, 防止造成二次污染。其中列入《国家危险废物名录》属于危险废物的, 必须严格按照国家和省危险废物管理的有关规定, 送有资质的单位处理处置, 并执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 的规定。	现有项目产生的各类固体废物进行分类收集, 危险废物妥善储存在厂内各个固体废物仓内, 定期委托有处理资质的单位进行处理处置, 可回收利用的固体废物交由资源回收公司综合利用。生活垃圾交由环卫部门统一处理。 危险废物废液在废水处理站危险废物储存间的地下密闭储罐暂存, 固体类危险废物储存至废水站危废储存间, 储存设施配备防雨棚、涂布环氧树脂玻璃钢硬底化防腐蚀地面、导流渠、围堰、收集槽等设施, 并张贴醒目标识, 基本符合危险废物临时贮存场地要求。一般工业固废在厂内固废储存间暂存, 配备硬底化地板、防雨棚、防渗渠、防溢流堰槽等设施, 符合一般固废临时贮存场地要求。	已落实
13		项目应按照国家 and 省的有关规定规范设置各类排污口, 并定期开展环境监测。	现有项目锅炉废气每月会进行一次氮氧化物排放浓度监测, 每年进行一次颗粒物、二氧化硫的排放浓度监测, 监测频次满足《排污单位自行监测技术指南 火力发电锅炉》(HJ 820-2017)。	已落实

1.1.9 现有项目回顾性分析结论

结合上述分析可知，江门崇达电路技术有限公司现有项目针对其废水、废气及噪声、地下水污染环节等均采取了相应的污染防治措施，固体废物得到了合理的处理处置。存在的主要环境问题以及整改措施如下：

(1) 现有项目现状含氰废气未单独收集处理，且采用“碱液喷淋”处理工艺，未进行破氰氧化处理。

整改措施：本次扩建后，拟将全厂的含氰废气单独收集、单独处理，采用“次氯酸钠+碱液喷淋”处理工艺，处理达标后与电厚金、电镍金线、电金手指线、沉镍金线的其它经处理达标后的废气合并一个排气筒排放。

(2) 现有项目的压合废气未进行处理直接通过楼顶热排口排放

整改措施：考虑到压合废气中含有少量的有机物，本项目扩建后，拟对厂厂房一、厂房二的压合废气收集处理，并增加 4 套水喷淋+干式过滤器+活性炭吸附塔对压合工序产生的有机废气进行处理，处理达标后经 25m 高排气筒排放。

1.2 改扩建项目概况及工程分析

1.2.1 项目概况

1.2.1.1 生产规模及产品方案

建设单位拟投资 150000 万元对现有项目进行改扩建，拟新增线路板生产产能 192 万平方米/年，其中双层板 9.6 万平方米/年、多层刚性板 110.4 万平方米/年、HDI 板 48 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。改扩建后全厂线路板生产产能为 384 万平方米/年，其中双面板 16 万平方米/年、多层刚性板 200 万平方米/年、柔性板 24 万平方米/年、HDI 板 120 万平方米/年、软硬结合板 24 万平方米/年。全厂达产后年产值预计 58.26 亿元人民币。

本改扩建项目产品方案具体见表 1.2.1-1。各产品加工面积核算具体见表 1.2.1-2~表 1.2.1-5，加工面积计算方法如下：

加工面积=每种产品产能÷利用率×（1+报废率）×相应工序的操作倍数

表 1.2.1-1 本改扩建项目产品方案一览表 单位：万平方米/年

种类		现有项目				扩建项目	扩建后全厂	总产量
		一期	二期	三期	合计			
刚性线路板	2层	5.0	0.4	1.0	6.4	9.6	16.0	216
	4层	25.5	2.7	4.2	32.4	31.32	63.7	
	6层	31.7	3.6	7.6	42.9	38.4	81.3	
	8层	6.2	2.0	0.8	9.0	15.96	25.0	
	10层	1.3	0.5	0.3	2.1	9.96	12.0	
	12层以上	0.3	2.8	0.1	3.2	14.76	17.9	
	小计	70	12	14	96	120	216	/
柔性线路板	2层	0	24.0	0	24.0	0	24.0	24
HDI 板	1阶（6层）	0	21.1	21.1	42.2	28.2	70.4	120
	2阶（8层）	0	12.8	12.8	25.6	17	42.6	
	3阶（10层）	0	2.0	2.0	4.0	2.7	6.7	
	4阶（12层）	0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	
	小计	0	36	36	72	48	120	/
软硬结合板	6层	0	0	0	0	24.0	24.0	24
合计	/	70.0	72.0	50.0	192.0	192	384.0	384

表 1.2.1-2 改扩建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——双面板、多层刚性板

	产能	层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万 m ² ）																							
			开料	内层	AOI	棕化	压合	钻孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	线路镀铜锡	碱性蚀刻	阻焊	字符	沉金	无铅喷锡	沉锡	沉银	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	测试	FQC
改扩建后的现有项目	6.4	2层	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5	7.5	5.6	1.8	1.8	7.5	7.5	3.7	1.6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.1	0.1	6.4	6.4	6.4
	32.4	4层	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3	29.4	9.5	9.5	39.3	39.3	19.6	8.6	2.7	2.7	1.6	2.8	0.8	0.3	32.4	32.4	32.4
	42.9	6层	107.5	107.5	107.5	107.5	53.8	53.8	53.8	53.8	40.3	13.0	13.0	53.8	53.8	26.9	11.8	3.8	3.8	2.2	3.9	1.1	0.4	42.9	42.9	42.9
	9.0	8层	34.6	34.6	34.6	34.6	11.5	11.5	11.5	11.5	8.7	2.8	2.8	11.5	11.5	5.8	2.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.2	0.1	9.0	9.0	9.0
	2.1	10层	11.0	11.0	11.0	11.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.1	0.7	0.7	2.8	2.8	1.4	0.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	2.1	2.1	2.1
	3.2	12层以上	21.3	21.3	21.3	21.3	4.3	4.3	4.3	4.3	3.2	1.0	1.0	4.3	4.3	2.1	0.9	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	3.2	3.2	3.2
	96.0	合计	221.2	213.7	213.7	213.7	111.6	119.0	119.0	119.0	89.3	28.8	28.8	119.0	119.0	59.5	26.2	8.3	8.3	4.8	8.6	2.4	1.0	96.0	96.0	96.0
扩建项目	9.6	2层	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	11.1	11.1	8.3	2.7	2.7	11.1	11.1	5.6	2.4	0.8	0.8	0.4	0.8	0.2	0.1	9.6	9.6	9.6
	31.3	4层	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	28.5	9.2	9.2	38.0	38.0	19.0	8.3	2.7	2.7	1.5	2.7	0.8	0.3	31.3	31.3	31.3
	38.4	6层	96.2	96.2	96.2	96.2	48.1	48.1	48.1	48.1	36.1	11.6	11.6	48.1	48.1	24.1	10.6	3.4	3.4	1.9	3.5	1.0	0.4	38.4	38.4	38.4
	16.0	8层	61.3	61.3	61.3	61.3	20.4	20.4	20.4	20.4	15.3	4.9	4.9	20.4	20.4	10.2	4.5	1.4	1.4	0.8	1.5	0.4	0.2	16.0	16.0	16.0
	10.0	10层	52.8	52.8	52.8	52.8	13.2	13.2	13.2	13.2	9.9	3.2	3.2	13.2	13.2	6.6	2.9	0.9	0.9	0.5	1.0	0.3	0.1	10.0	10.0	10.0
	14.8	12层以上	98.7	98.7	98.7	98.7	19.7	19.7	19.7	19.7	14.8	4.8	4.8	19.7	19.7	9.9	4.3	1.4	1.4	0.8	1.4	0.4	0.2	14.8	14.8	14.8
	120.0	合计	358.1	347.0	347.0	347.0	139.4	150.6	150.6	150.6	112.9	36.4	36.4	150.6	150.6	75.3	33.1	10.5	10.5	6.0	10.8	3.0	1.2	120.0	120.0	120.0
全厂	216.0		579.3	560.7	560.7	560.7	251.0	269.6	269.6	202.2	65.2	65.2	269.6	269.6	134.8	59.3	18.9	18.9	10.8	19.4	5.4	2.2	216.0	216.0	216.0	

备注：1.本项目双面板、4层、6层、8层、10层、12层板的利用率分别为88%、85%、83%、82%、80%、80%，报废率分别为2%、3%、4%、5%、6%、7%；
 2.内层采用湿膜涂布，外层线路均采用贴干膜工艺；油墨防焊100%；
 3.外层线路进行负片、正片的比例分别为75%、25%，正片分为电镀铜锡（24.2%）和电铜镍金（0.8%），表面处理进行电铜镍金的产品外层线路不做电镀铜锡处理，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；
 4.表面处理比例情况：沉镍金50%、无铅喷锡22%、沉银7%、沉锡7%、电金手指4%、OSP7.2%、电厚金2%、电铜镍金0.8%，其中进行电铜镍金的产品外层线路镀铜在此工序中完成；
 5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.2.1-3 改扩建后项目个产品各工序加工面积情况一览表——柔性板

	产能	层数	加工工序及加工面积（折至双面板，万 m ² ）																		
			开料	钻孔	黑孔	板电	线路	酸性蚀刻	贴覆盖膜	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	字符	冲孔	补强	成型	测试	FQC		
现有项目	24.0	2层	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	24.0	0.5	1.0	4.4	29.9	29.9	29.9	24.0	24.0	24.0
全厂	24.0		29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	24.0	0.5	1.0	4.4	29.9	29.9	29.9	24.0	24.0	24.0

备注：1.本项目双面柔性板的利用率和报废率分别为82%、2%；
 2.黑孔工序为外发加工；
 3.外层线路均采用贴膜工艺及酸性蚀刻工艺；
 4.防焊100%采用贴覆盖膜形式；
 5.表面处理比例情况：沉镍金80.5%、无铅喷锡1.5%、电金手指3.3%、OSP14.7%；
 6.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.2.1-4 改扩建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——HDI板

项目	产能	层数	内层线路								次外层线路（该工艺一阶一次、二阶两次、三阶三次）										
			开料	钻孔	沉铜	板电	图形转移	棕化	压合	半固化片压合	钻埋孔	沉铜	板电	树脂塞孔	全板镀铜	填孔电镀	减铜	图形转移	棕化	压合	
	42.2	一阶（6层）	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	54.29	162.88	54.29	54.29	54.29	28.78	28.78	25.52	25.52	54.29	54.29	54.29	

改扩建后现有项目	25.6	二阶（8层）	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	33.88	135.52	67.76	67.76	67.76	35.91	35.91	31.85	31.85	67.76	67.76	67.76
	4.0	三阶（10层）	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	27.00	16.20	16.20	16.20	8.59	8.59	7.61	7.61	16.20	16.20	16.20
	0.2	四阶（12层）	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	1.69	1.13	1.13	1.13	0.60	0.60	0.53	0.53	1.13	1.13	1.13
	72	合计	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	93.86	327.10	139.38	139.38	139.38	73.87	73.87	65.51	65.51	139.38	139.38	139.38
扩建项目	28.2	一阶（6层）	36.28	36.28	36.28	36.28	36.28	36.28	36.28	108.85	36.28	36.28	36.28	19.23	19.23	17.05	17.05	36.28	36.28	36.28
	17.0	二阶（8层）	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	90.00	45.00	45.00	45.00	23.85	23.85	21.15	21.15	45.00	45.00	45.00
	2.7	三阶（10层）	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	18.23	10.94	10.94	10.94	5.80	5.80	5.14	5.14	10.94	10.94	10.94
	0.1	四阶（12层）	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.85	0.56	0.56	0.56	0.30	0.30	0.27	0.27	0.56	0.56	0.56
	48	合计	62.57	62.57	62.57	62.57	62.57	62.57	62.57	217.91	92.78	92.78	92.78	49.17	49.17	43.61	43.61	92.78	92.78	92.78
全厂	120	合计	156.4	156.4	156.4	156.4	156.4	156.4	156.4	545.0	232.2	232.2	232.2	123.0	123.0	109.1	109.1	232.2	232.2	232.2
项目	产能	层数	外层线路								表面处理									
			减铜	钻盲孔	钻通孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻	阻焊	文字	沉镍金	喷锡	OSP	金手指	成型	FQC	成品清洗	包装入库
改扩建后现有项目	42.2	一阶（6层）	2.71	54.29	54.29	54.29	54.29	40.72	13.57	13.57	54.29	54.29	43.71	0.83	7.98	1.79	42.20	42.20	42.20	42.20
	25.6	二阶（8层）	1.69	33.88	33.88	33.88	33.88	25.41	8.47	8.47	33.88	33.88	27.27	0.51	4.98	1.12	25.60	25.60	25.60	25.60
	4.0	三阶（10层）	0.27	5.40	5.40	5.40	5.40	4.05	1.35	1.35	5.40	5.40	4.35	0.08	0.79	0.18	4.00	4.00	4.00	4.00
	0.2	四阶（12层）	0.01	0.28	0.28	0.28	0.28	0.21	0.07	0.07	0.28	0.28	0.23	0.00	0.04	0.01	0.20	0.20	0.20	0.20
	72	合计	4.69	93.86	93.86	93.86	93.86	70.39	23.46	23.46	93.86	93.86	75.55	1.43	13.80	3.10	72.00	72.00	72.00	72.00
扩建项目	28.2	一阶（6层）	1.81	36.28	36.28	36.28	36.28	27.21	9.07	9.07	36.28	36.28	29.21	0.55	5.33	1.20	28.20	28.20	28.20	28.20
	17.0	二阶（8层）	1.12	22.50	22.50	22.50	22.50	16.87	5.62	5.62	22.50	22.50	18.11	0.34	3.31	0.74	17.00	17.00	17.00	17.00
	2.7	三阶（10层）	0.18	3.65	3.65	3.65	3.65	2.73	0.91	0.91	3.65	3.65	2.93	0.06	0.54	0.12	2.70	2.70	2.70	2.70
	0.1	四阶（12层）	0.01	0.14	0.14	0.14	0.14	0.11	0.04	0.04	0.14	0.14	0.11	0.00	0.02	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10
	48	合计	3.13	62.57	62.57	62.57	62.57	46.92	15.64	15.64	62.57	62.57	50.37	0.95	9.20	2.06	48.00	48.00	48.00	48.00
全厂	120	合计	7.8	156.4	156.4	156.4	156.4	117.3	39.1	39.1	156.4	156.4	125.9	2.4	23.0	5.2	120.0	120.0	120.0	120.0

备注：1.本项目一阶板（6层）、二阶板（8层）、三阶板（10层）、四阶板（12层）的利用率分别为82%、81%、80%、78%，报废率分别为5.5%、7.2%、8%、10%；

2.内层采用湿膜涂布；次外层线路采用贴干膜工艺，次外层采用树脂塞孔+全板镀铜、填孔电镀+减铜的比例分别为53%、47%；

3.外层线路均采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为75%、25%，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；油墨防焊100%；

4.表面处理比例情况：沉镍金80.5%、无铅喷锡1.5%、电金手指3.3%、OSP14.7%；

5.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

表 1.2.1-5 改扩建后项目各产品各工序加工面积情况一览表——软硬结合板

	产能	层数	软板内层（双面软板）			硬板内层			压合	外层线路							
			开料	图形转移	棕化	开料	图形转移	棕化	压合	钻孔	沉铜	板电	酸性蚀刻	图形电镀	碱性蚀刻		
扩建项目	24.0	6层	31.06	31.06	31.06	62.12	62.12	62.12	31.06	31.06	31.06	31.06	22.98	7.83	7.83		
	产能	层数	表面处理														
			阻焊	文字	沉金	无铅喷锡	电金手指	OSP	电镀厚金	电铜镍金	成型	成品清洗	包装/入库				
扩建项目	24.0	6层	31.06	31.06	26.25	1.40	0.62	2.39	0.16	0.25	24.00	24.00	24.00				

备注：1.本项目软硬结合板（硬板6层，软板2层）的利用率为85%，报废率为10%；

2.软板内层采用贴膜、硬板内层采用湿膜涂布；

3.外层线路采用贴干膜工艺，进行负片、正片的比例分别为74%、26%，正片分为电镀铜锡（24.2%）和电铜镍金（0.8%），表面处理进行电铜镍金的产品外层线路不做电镀铜锡处理，碱性蚀刻为电铜锡配套的工序；

4.油墨防焊100%；5.表面处理比例情况：沉镍金84.5%、无铅喷锡4.5%、电金手指2.0%、电镍金0.8%、电厚金0.5%、OSP7.7%；

6.除开料、钻孔、成型为单面加工外，其他工序均为正反面双面加工。

1.2.1.2 生产定员及工作制度

生产定员：本改扩建项目拟新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿。改扩建后全厂劳动定员 3200 人，其中在厂内住宿员工 2400 人。

工作制度：本改扩建项目工作制度与现有项目相同，即全年生产 350 天，每天 20 小时，实行 2 班制。

1.2.1.3 建设地点

本改扩建项目建设地点位于江门市江海区高新技术开发区连海路 363 号，地理坐标为：113°10'10.36"E、22°33'23.32"N。本次扩建项目利用现有厂区用地，新建 1 栋 3 层生产厂房（厂房三）、1 栋 2F 仓库、2 栋 1F 废料仓库、1 栋 12F 宿舍 3，不新增用地，全厂占地面积 25523.6m²，新增建筑面积 96789.7m²。

1.2.1.4 总平面布置及外环境关系

（1）外环境关系

本项目改扩建后全厂的外环境关系不变，即厂区北面隔云沁路为江门格斯图家具制造有限公司，东面为金羚电器有限公司，南面为江门市玛珑灯饰照明有限公司、江门市九鼎厨具有限公司、纪祥建材贸易有限公司、奇光照明和乐和公寓。本改扩建项目外环境关系具体见附图 2。

本项目周边距离较近的敏感点有 2 个，分别为厂界西面 40m 的中东村、南面 145m 的乐和公寓，现有厂房一、厂房二、厂房三与中东村距离分别为 100.92m、138m、201m，与乐和公寓的距离分别为 372m、262m、164m，满足环评批复（粤环审[2011]149 号）要求的生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离的要求。

（2）厂区总平面布置

本项目改扩建后，将在厂房二南侧新建 1 栋 3 层厂房，为厂房三，并在厂房三东侧建设 1 栋 2 层仓库，在厂区东北侧新建 1 栋 12 层的宿舍楼和 2 栋 1 层的废料仓库（用于存放一般固废和危险废物）。此外，拟在现有的宿舍 2 的一层新增一间食堂。扩建后全厂共有两个危险废物暂存间，分别为新建的废料仓库和废水站内的危废仓，两个危废暂存间与最近敏感中东村的距离分别是 355m、370m。

扩建后全厂的总平面布置情况具体见图 1.2.1-1。

表 1.2.1-6 改扩建后全厂建筑物组成一览表

序号	建筑名称	层数	高度 (m)	基层面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	生产类别	备注
1	厂房一	3	18.8	15129.3	48295.8	丙类	已建
2	厂房二	3	18.8	20416	67564.6	丙类	已建
3	厂房三	3	18.8	18290	60520	丙类	拟建
4	废水处理站配套工程	-1,1	4.2	280	1695.2		已建
5	废水处理站	-1,2	19.77	5234	16081.1	丁类	已建
6	仓库	2	12	1200	2400	丙类	拟建
7	宿舍 1	12	41.95	2011.4	19000.6		已建
8	宿舍 2	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		已建
9	宿舍 3	-1,12	41.95	2725.6	29161.7		拟建
10	废料仓库 1	1	6	394.2	394.2		拟建
11	废料仓库 2	1	6	739.2	739.2		拟建

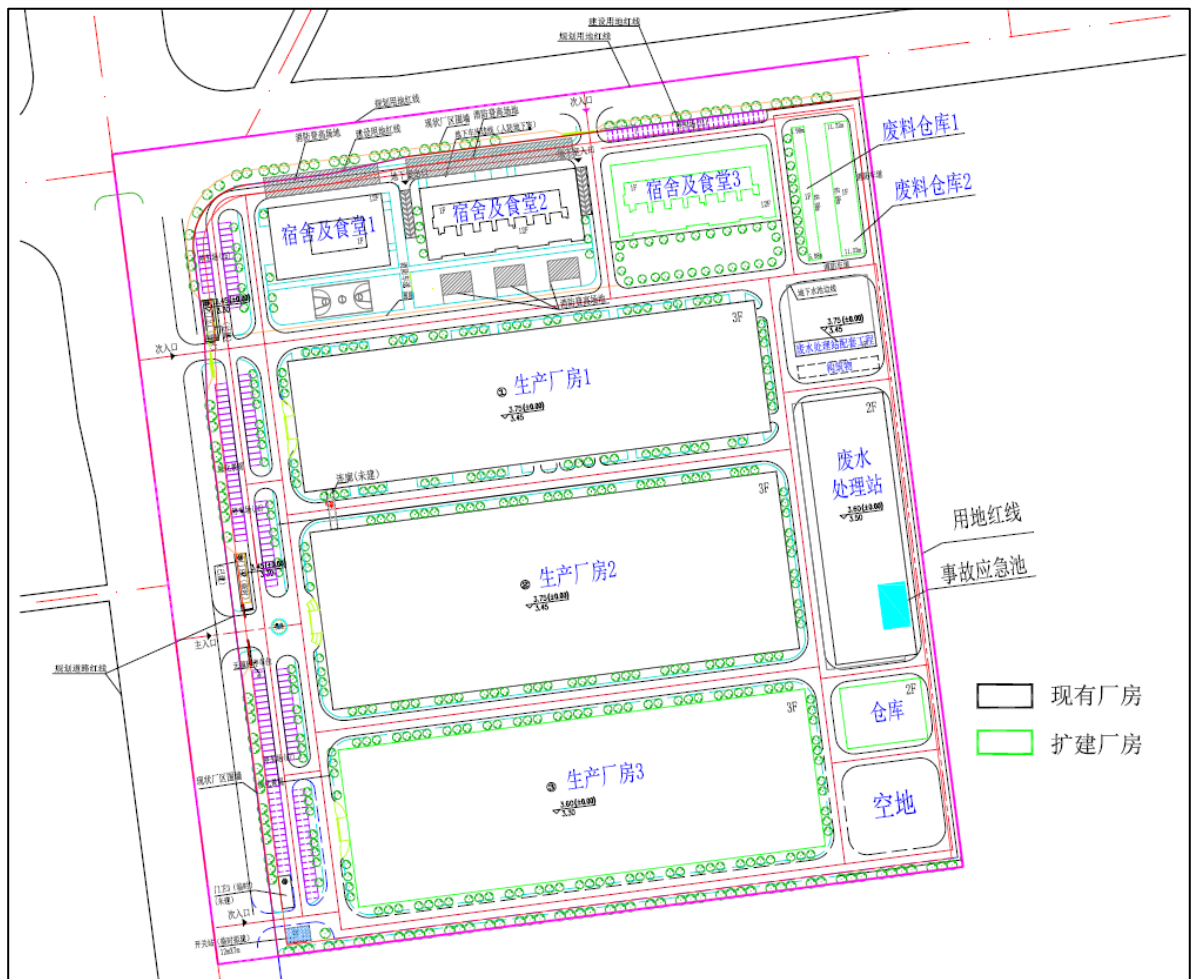


图 1.2.1-1 改扩建后全厂总平面布置图

1.2.1.5 项目组成

本改扩建项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程组成，具体见表 1.2.1-7。改扩建后各车间平面布局图见图 1.2.1-2。

1.2.2 主要生产设备

(1) 主要生产设备建设情况

本改扩建项目主要生产设备具体见表 1.2.1-8。

(2) 主要生产设备设计产能核算

根据不同设备相应的设计参数（水平线的运行速率，垂直线每缸可处理线路板的片数、每缸作业完成周期）、线路板尺寸（成型前为 400mm×600mm）、水平线板间距（15cm），以及本项目工作时间（全年生产 350 天，每天 20 小时），可核算出本项目改扩建后主要生产设备的设计产能具体见表 1.2.1-9。

表 1.2.1-7 本改扩建项目组成一览表

类别	现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注	
主体工程	产品方案	生产 HDI 线路板 72 万 m ² /a、多层线路板 96 万 m ² /a 和柔性线路板 24 万 m ² /a	双层板 9.6 万 m ² /a、多层刚性板 110.4 万 m ² /a、HDI 板 48 万 m ² /a、软硬结合板 24 万 m ² /a	双面板 16 万 m ² /a、多层刚性板 200 万 m ² /a、柔性板 24 万 m ² /a、HDI 板 120 万 m ² /a、软硬结合板 24 万 m ² /a	
	厂房一	开料、磨边、内层前处理线 4 条、自动涂布机 4 台、曝光机、内层 DES 线 4 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 122 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	新增设备： 开料、内层前处理线 2 条、自动涂布线 2 条、曝光机、内层 DES 线 2 条、内层 AOI、热熔机、阻焊气压喷涂线 1 条、隧道炉等； 拆除设备： 拆除一台阻焊静电喷涂	开料、磨边、内层前处理线 6 条、自动涂布机 6 台、曝光机、内层 DES 线 6 条、内层 AOI、棕化线 4 条、热熔机、排板压合、裁磨线 2 条、钻孔机 122 台、沉铜前磨板机 2 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 2 条、板电线 1 条、板电 VCP 线 3 条、二铜自动电镀铜线 2 条、外层 SES 线 1 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 2 条、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、自动铜镍金电镀生产线 1 条、化锡线 1 条、化银线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 3 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装等	厂房一将拆除现有的一台阻焊静电喷涂
	厂房二	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 4 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 1 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 212	新增设备： 贴膜机、内层 DES 线 1 条、内层 AOI、棕化线 1 条、减铜线 1 条、排板压合、钻孔机 3 台、激光钻孔机 38 台、等离子清洗机 2 台、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 5 条、LDD 棕化线 2 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200	厂房二的 1 条沉镍金线搬至厂房三。

类别	现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
	台、激光钻孔机 30 台、等离子清洗机 2 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线 4 条、填孔点镀线 1 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 3 条、外层 AOI、阻焊前处理 2 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 1 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、软板棕化线 1 条等	3 条、外层前处理 2 条、外层贴膜、曝光、外层 DES 线 2 条、外层 AOI、阻焊前处理线 1 条、丝印机、曝光机、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理线 1 条、成型、测试等。 搬至厂房三设备： 沉镍金线 1 条。 拆除 12 台钻孔机。	台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 4 条、填孔 VCP 线 7 条、填孔点镀线 1 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES 线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 5 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 5 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 1 条、沉金后处理 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板切割机、分条机、开料机、模切机、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱、软板棕化线 1 条等	
厂房三	未建设	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、软板棕化线 1 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线 7 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES	开料、内层前处理线 5 条、自动涂布机 4 台、贴膜机、曝光机、内层 DES 线 5 条、棕化线 4 条、LDD 棕化线 2 条、软板棕化线 1 条、减铜线 2 条、热熔机、排板压合、裁磨线 4 条、钻孔机 200 台、激光钻孔机 68 台、等离子清洗机 4 台、垂直沉铜线 1 条、水平沉铜线 3 条、填孔 VCP 线 7 条、板电 VCP 线 6 条、二铜自动电镀铜线 1 条、外层 SES	其中 1 条沉镍金线从厂房二搬至厂房三

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
			线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	线 1 条、退膜线 2 条、外层前处理 3 条、陶瓷磨板 3 条、外层贴膜、曝光、干膜显影线、外层 DES 线 4 条、外层 AOI、阻焊前处理 3 条、塞孔、丝印、烘烤、曝光、显影、文字（丝印、烘烤）、沉金前处理 2 条、沉镍金线 2 条、沉金后处理 1 条、电厚金线 1 条、无铅喷锡机 2 台、OSP 线 1 条、自动镀金手指线 1 条、成品清洗机 2 台、V-CUT、成型、测试、FQC、包装、软板覆盖膜开盖设备、贴合覆盖膜设备、快速压合机、CCD 冲孔机、烤箱等	
辅助工程	锅炉	3 台电锅炉：400kW×2（厂房一）、800kW×1（厂房二）；3 台天然气锅炉：150 万大卡×2（厂房一 1 台、厂房二 1 台）、120 万大卡×1（厂房二）	新增 2 台天然气锅炉：120 万大卡×1（厂房三）、150 万大卡×1（厂房三）	3 台电锅炉（备用）：400kW×2、800kW×1；5 台天然气锅炉：150 万大卡×3、120 万大卡 2	电锅炉作为备用锅炉
	酸性蚀刻废液再生系统	厂房一 3F 设置 1 套酸性蚀刻废液再生系统（已批在建）	在厂房一 3F、厂房二 1F、2F 和厂房 1F、2F 共新增 26 套酸性蚀刻废液再生系统（厂房一 7 套、厂房二 10 套、厂房三 9 套）	27 套酸性蚀刻废液再生系统	
	碱性蚀刻废液再生系统	在厂房一 3F 设置 1 套处理能力为 150t/月的碱性蚀刻废液再生系统	在厂房一 3F、厂房三楼顶各新增 1 套碱性蚀刻废液再生系统	3 套碱性蚀刻废液再生系统	厂房二的碱性蚀刻废液依托厂房一的碱性蚀刻废液再生系统进行再生处理

类别		现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
	供水	建设 2 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d。	新增 1 套纯水制备系统，处理量为 860m ³ /d	3 套纯水制备系统，处理量分别为 500m ³ /d、864m ³ /d、960m ³ /d。	
	供电	市政高压线路引入。未设置备用发电机	/	市政高压线路引入。未设置备用发电机	
	其它	冷却水补水由自来水供应。冷却塔 9 座，均放置于厂房楼顶。	新增冷却塔 5 座，均放置于厂房楼顶，补水由自来水供应。	冷却水补水由自来水供应。冷却塔 14 座，均放置于厂房楼顶	
环保工程	废水处理设施	设计处理能力为 8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、中水回用系统、综合废水预处理系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	总处理规模不变。	设计处理能力为 8000t/d。设置有含氰废水预处理系统、含镍废水预处理系统、含银废水预处理系统、综合废水预处理系统及中水回用系统、一般清洗废水处理系统及中水回用系统、络合废水处理系统、有机废水（有机废水、酸性废液、高氨氮废水）预处理系统。	生产废水主要依托现有的废水处理系统。
	废气处理设施	酸碱废气喷淋塔 26 座（厂房一 13 套、厂房二 13 套）、有机废气处理装置 12 套（厂房一 7 套、厂房二 5 套）、布袋除尘器 27 套、粉尘废气水喷淋塔 2 套（厂房二）	厂房一新增 1 套酸性废气喷淋塔、2 套“喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”、原有的 2 套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”升级改造为 2 套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”； 厂房二新增 2 套酸性废气喷淋塔、2 套“喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置”、原有的 3 套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”升级改造为 1 套“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”； 厂房三新增酸碱废气喷淋塔 16 座、“喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置” 2 套、“喷淋+干	酸碱废气喷淋塔 45 座、喷淋+活性炭吸附装置 12 套、喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置 5 套、布袋除尘器 42 套、粉尘废气水喷淋装置 4 套	厂房一、厂房二新增生产设备主要依托现有厂房一、厂房二的废气处理设施。

类别	现有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	备注
		式过滤器+活性炭吸附装置”3套、布袋除尘器15套、粉尘废气水喷淋塔2套。环保站新增1套酸性废气喷淋塔		
	事故应急池	事故应急池位于废水处理站内，容积为2049m ³	将现有废水处理站内闲置的3个容积均为300m ³ 的地下式集水池改做事故应急池	共设置4座事故应急池，合计容积为2949m ³ ，事故应急池位于废水处理站
	噪声治理设施	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等	减振、消声、隔音装置等
储运工程	原辅材料和产品	原辅材料和产品均存放在厂房一和厂房二内	新增1栋2F仓库	原辅材料和产品均存放在厂房、仓库内
	危险废物的储存和运输	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间，废水站设置有废液暂存间	新增2栋1F废料仓库	废水站北侧设置一间一般工业固废仓，车间内划分有危废储存间
办公/生活	办公/生活	12层员工宿舍2栋，宿舍1的1层设置1间食堂并配套建设1套油烟净化装置。	新增1栋12层员工宿舍；宿舍2的1层新增食堂1间，配套建设1套油烟净化装置	12层员工宿舍3栋，宿舍1和宿舍2的一层均设置有食堂，配套建设2套油烟净化装置。

表 1.2.2-1 本项目扩建后全厂主要生产设备一览表

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
开料	自动开料机	/	/	6	1	2	3	1	0	2	3	2	2	2	6	
	磨边机	/	/	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	辅助设备
	圆角机	/	/	0	1	2	3	1	0	2	3	2	2	2	6	辅助设备
	自动磨边清洗机	/	/	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	该流程已取消
内层图形	内层前处理线	16*1.6*2.31 17.6*1.65*2.48	4.2m/min	16	4	5	9	2	0	5	7	6	5	5	16	
	化学洗板机	17.6*1.65*2.41	3.8~4.5m/min	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	清洗胶片, 不生产板
	自动涂布线	17.3*2.1*2.72 17.5*2*2.54	/	12	4	4	8	2	0	4	6	6	4	4	14	
	自动贴膜机	/	/	4	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	3	
	曝光机(手动、自动、激光)	/	/	30	12	13	25	4	0	17	21	16	13	17	46	
	自动显影酸性蚀刻退膜线	35*2.53*2.61 35*2.5*2.66	5.6m/min	12	4	4	8	2	1	5	8	6	5	5	16	
内层 AOI	内层蚀刻定位冲孔机	/	/	10	2	5	7			5	5	2	5	5	12	
	钻靶机	/	/	0	3	2	5			2	2	3	2	2	7	辅助设备
	AOI 光学扫描机	/	/	60	4	6	10	1	3	9	13	5	9	9	23	
	AOI 检修机	/	/	60	10	19	29	5	0	19	24	15	19	19	53	
压合	PP 开料机	/	/	0	5	5	10	1	0	5	6	6	5	5	16	辅助设备
	棕化线	22.6*1.67*2.38 22.6*1.9*2.4 27*2*2.41	4.5m/min	16	4	4	8	0	1	4	5	4	5	4	13	
	LDD 棕化	28*1.7*2.55	3.5m/min		0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	4	
	软板棕化线	16.3*1.9*2.37	2m/min		0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	减铜线	26*1.9*2.23	2.5m/min	无	0	1	1	0	1	2	3	0	2	2	4	
	PP 冲孔机	/	/	无	3	2	5			2	2	3	2	2	7	
	铆合机/熔合机/热熔机	/	/	18	7	13	20	2	0	13	15	9	13	13	35	
	排板线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	统称叠拆板回流线
	钢板回流线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
	拆板线	/	/	0	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
	热压机	/	/	12	12	15	27	0	2	17	19	12	17	17	46	
	冷压机	/	/		6	6	12	0	1	7	8	6	7	7	20	附含在热压系统内
	X-Ray 检查机	/	/	0	2	4	6	1	0	4	5	3	4	4	11	
	X-Ray 钻靶机	/	/	12	5	6	11	0	0	6	6	5	6	6	17	
	锣边机	/	/	0	3	4	7	0	1	3	4	3	5	3	11	
	自动磨边机	/	/	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	自动裁磨线	/	/	6	2	4	6	0	0	4	4	2	4	4	10	
	铜箔裁切机	/	/	0	2	1	3	0	0	2	2	2	1	2	5	
	烤箱	/	/	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
钻孔	钻孔机	/	/	200	122	212	334	0	-12	200	188	122	200	200	522	
	激光钻孔机	/	/	15	0	30	30	0	38	68	106	0	68	68	136	

生产工序	生产设备及配件名称		规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注	
						厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计		
	等离子清洗机		/	/	0	0	2	2	0	2	4	6	0	4	4	8		
沉铜	沉铜前处理磨板机/粗磨机		14.5*2.3*2.54 16*2.5*2.54 14.5*2*2.91 22.7*2.1*2.56	5~8.5m/min	7	2	2	4	0	0	2	2	2	2	2	6		
	垂直沉铜		35*2.9*3.98 29*2.9*5.7	7.5min/90pnl 缸	6	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3		
	水平沉铜		50.8*1.5*2.92 96.5*1.5*2.92 101*2.1*2.92	3m/min		0	3	3	0	3	3	6	0	6	3	9		
整板电镀	电镀铜线	自动垂直连续电镀铜线	填孔 VCP 54.4*42.5*3.61 60*1.85*3.61 110*1.7*3.61 22.8*3.82*5.7	0.6m/min	14	0	4	4	0	3	7	10	0	7	7	14		
		板电 VCP 线	106*1.75*3.91 62*1.6*3.5 110*1.6*3.7	4.1m/min		3	6	9	0	0	6	6	3	6	6	15		
		填孔点镀		20.25min/8pnl 缸		0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1		
		板电线	35*6*3.98	6.2min/16pnl 缸		1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1		
	板电后磨板机		13.6*1.7*2.33	6m/min	6	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
图形电镀	二铜自动电镀铜线		33.5*7*3.98 47.3*6.6*5.7	5.7min/16pnl 缸	6	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4		
线路图形	陶瓷磨板		21*1.6*2.21	/	0	0	3	3	0	0	3	3	0	3	3	6		
	外层前处理机		17.5*2.15*2.92 22.6*2*2.43	3~5m/min	6	3	3	6	0	2	3	5	3	5	3	11		
	贴膜机		/	/	6	6	8	14	0	1	8	9	6	9	8	23		
	半自动平行曝光机		/	/	20	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2		
	全自动平行曝光机		/	/	6	3	4	7	0	0	4	4	3	4	4	11		
	LDI 曝光机		/	/	0	2	2	4	0	5	7	12	2	7	7	16		
	外层蚀刻线	自动显影酸性蚀刻退膜线 (DES)	49.5*2.67*2.68 45*2.5*2.52	4.1m/min	7	3	2	3	5	0	2	4	6	2	5	4	11	
		自动碱性蚀刻线 (SES)	35.5*1.95*2.58 59*2.5*2.63	3m/min		4	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	退膜线		35*1.95*2.43 22.2*2.2*2.43	1~4m/min	0	1	2	3	0	0	2	2	1	2	2	5		
干膜显影线		14.5*1.7*2.63 17.9*2.4*2.43	3.9~5.8m/min	4	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3			
外层 AOI	AOI 自动光学扫描机		/	/	42	5	5	10	0	1	6	7	5	6	6	17		
	AOI 检修机		/	/	42	7	12	19	0	0	12	12	7	12	12	31		
阻焊	绿油/阻焊前处理		16*2*2.4 18.3*1.9*2.91 27.5*2.3*2.35	2.2~3.4m/min	6	3	2	5	0	1	3	4	3	3	3	9		
	全自动塞孔机		/	/	无	6	4	10	0	0	6	6	6	4	6	16	属于丝印机	
	丝印机		/	/	60	10	15	25	0	3	18	21	10	18	18	46	自动丝印机+手动丝印机	
	自动喷涂烘烤线		30*2.75*2.71 35*3.9*3.03	/	3	1	1	2	-1	0	1	0	0	1	1	2	厂房一喷涂拆除, 更换为气压喷涂	

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
	低压喷涂机	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	气压喷涂线	/	/	无	1	3	4	1	0	3	4	2	3	3	8	
	立式烤箱	/	/	15	2	3	5	0	0	5	5	2	3	5	10	
	隧道烤炉/框架式自动热风输送炉	/	/	5	3	1	4	1	0	3	4	4	1	3	8	
	半自动平行曝光机	/	/	18	4	1	5	0		1	1	4	1	1	6	
	全自动平行曝光机	/	/	8	6	6	12	0	1	6	7	6	7	6	19	
	DI曝光机	/	/	无	4	3	7	1	5	5	11	5	8	5	18	
	阻焊显影机	27.3*2.27*2.66 23*2*2.37	5.8~7.5m/min	7	2	1	3	0	1	2	3	2	2	2	6	
	阻焊返洗前处理	1.2*1*1	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	返工使用
	阻焊返洗显影机	7.7*2.3*2.37	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	返工使用
字符	丝印机	/	/	14	4	4	8	0	1	4	5	4	5	4	13	半自动+全自动+手动
	树脂塞孔机	/	/	无	0	4	4	0	1	5	6	0	5	5	10	
	打印机	/	/	20	5	2	7	0	1	5	6	5	3	5	13	
	立式烤箱	/	/	18	9	18	27	0	0	18	18	9	18	18	45	
	悬吊式隧道分段烤炉	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	框架式自动热风输送炉/IR炉	/	/	6	5	1	6	0	0	3	3	5	1	3	9	
	网版曝光-镭射成像机	/	/		2	2	4	0	0	2	2	2	2	2	6	
树脂塞孔	陶瓷磨板/树脂塞孔前处理	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	树脂塞孔前处理	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	扫描机	/	/	无	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	4	
	检修机	/	/	无	0	3	3	0	0	3	3	0	3	3	6	
阻抗	回流焊测试	/	/	无	1	2	3	0	0	2	2	1	2	2	5	
表面处理	沉金前处理	24.3*1.92*2.54 18*1.8*2.54 28.5*2.4*2.32	5m/min	3	2	1	3	0	1	2	3	2	2	2	6	
	沉金后处理	18.2*1.8*2.36 13*2.3*2.32	4~5m/min	3	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动沉镍金线	26.5*2.86*5.61 24.7*4.6*4	10min/70pnl缸	4	1	2	3	0	-1	2	1	1	1	2	4	
	自动电厚金线	6.7*2.2*4.3	8.5min/4pnl缸	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	
	包边线	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	压蓝胶机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动铜镍金电镀生产线	21.5*4.3*5.7	30min/8pnl缸	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	自动化锡线	45*1.85*2.73	3m/min	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	化锡后处理	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	自动化银线	24*1.65*2.56	1.5m/min	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	喷锡前处理	8.6*1.62*2.2 9*1.35*2.83	1.5~3.5m/min	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4	
喷锡后处理	13.7*1.5*2.38 12.5*1.4*2.83	2~4m/min	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4		

生产工序	生产设备及配件名称	规格型号 (长*宽*高/m)	设备运行参数	原环评批复 设备数量	现有项目			扩建项目				扩建后				备注
					厂房一	厂房二	现有合计	厂房一	厂房二	厂房三	扩建合计	厂房一	厂房二	厂房三	全厂合计	
生产工序	无铅喷锡机	2*1.32*2.54 2.3*1.9*2.4	/	2	2	2	4	0	0	2	1	2	2	2	6	
	OSP线	20*1.93*2.56 28.5*1.8*2.63	1.7m/min	3	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动镀金手指线	18.7*1.57*2.35 18.7*1.57*2.45	1m/min	2	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
成型	V-Cut机	/	/	12	3	3	6	0	1	4	5	3	4	4	11	
	铣边机	/	/	90	62	52	114	0	14	66	80	62	66	66	194	
	批锋打磨机	/	/	无	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	成品清洗机	8.65*2.1*2.56 17*1.7*2.34	1.5~5.8m/min	9	3	2	5	0	1	3	4	3	3	3	9	
	异形冲孔机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	手工磨板	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	自动斜边机	/	/	无	2	1	3	0	0	1	1	2	1	1	4	
测试	全自动测试机	/	/	12			0				0	0	0	0	0	
	通用测试机	/	/	21	14	13	27	1	16	29	46	15	29	29	73	
	专用测试机	/	/	9	1	3	4	0	2	5	7	1	5	5	11	
	飞针测试机	/	/	63	23	32	55	0	0	32	32	23	32	32	87	
	验孔机	/	/	无			0				0	0	0	0	0	
	板翘检查机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	板翘反直机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	自动盖章机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
FQC	外观检查机	/	/	无	10	5	15	0	2	10	12	10	7	10	27	
	自动贴胶机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	烤箱	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
包装	全自动真空包装机/热包机/冷包机	/	/	无	3	4	7	0	0	3	3	3	4	3	10	
	全自动分拣机	/	/	无	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	3	
	裁纸机	/	/	无	2	1	3	0	0	2	2	2	1	2	5	
软板覆盖膜开窗	激光切割机	/	/	无	0	12	12	0	0	0	0	0	12	0	12	
	机械切割机	/	/	无	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	
	开料机	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	分条机	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	模切机(冲裁机)	/	/	无	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
贴合覆盖膜	贴合覆盖膜机	/	/	无	0	12	12	0	0	6	6	0	12	6	18	
	假贴机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
	粘胶机	/	/	无	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	
快速压合	快速压合机	/	/	无	0	5	5	0	0	6	6	0	5	6	11	
软板冲孔	CCD冲孔机	/	/	无	0	1	1	0	0	2	2	0	1	2	3	
烤板	烤箱	/	/	无	0	2	2	0	0	6	6	0	2	6	8	

表 1.2.2-2 本改扩建项目主要生产设备设计产能核算表

加工工序	加工面积 (万 m ² /年)	设备名称	设备数量	垂直线		水平线	出板速度 (块/min)	每年产板 量(块/年)	每块板的 面积 (m ²)	每条线双面 板加工面积 (万 m ² /年)	总产能 (万 m ² /年)	设备数量与 设计产能是 否匹配
				pnl/缸	周期 (min)	速度 (m/min)						
内层线路(含 积层)	1042.62	内层 DES 线	14			5.6	7.5	3136000	0.24	75	1054	是
棕化	779.4	棕化线	13			4.5	6.0	2520000	0.24	60	786	是
软板棕化	31.06	软板棕化线	2			2.0	2.7	112000	0.24	27	54	是
积层棕化	232.16	LDD 棕化线	4			4.5	6.0	2520000	0.24	60	242	是
沉铜	845.66	水平沉铜线	9			4	5.3	2240000	0.24	54	847	是
		垂直沉铜线	3	90	7.5		12.0	5040000	0.24	121		
板电	998.56	板电 VCP	15			5	6.7	2800000	0.24	67	1034	是
		板电线	1	16	6.2		2.6	1083871	0.24	26		
填孔电镀	109.12	填孔电镀线	14			0.6	0.8	336000	0.24	8	117	是
		填孔点镀	1	8	20.25		0.4	165926	0.24	4		
减铜	116.94	减铜线	4			2.5	3.3	1400000	0.24	34	134	是
外层线路 (负片工艺)	604.52	外层 DES 线	10			4.5	6.0	2520000	0.24	60	604.8	是
图形电镀	112.17	二铜自动电镀铜线	4	16	5.7		2.8	1178947	0.24	28	113.2	是
碱性蚀刻	112.17	SES 线	3			3	4.0	1680000	0.24	40	121	是
沉镍金	311.0	沉镍金线	4	70	9		7.8	3266667	0.24	78	314	是
沉银	18.87	沉银线	1			1.5	2.0	840000	0.24	20	20	是
沉锡	18.87	沉锡线	1			3	4.0	1680000	0.24	40	40	是
OSP	49.18	OSP	3			1.7	2.3	952000	0.24	23	69	是
电镍金	2.41	电铜镍金线	1	8	30		0.3	112000	0.24	3	2.7	是
电厚金	5.55	电厚金线	2	4	8.5		0.5	197647	0.24	5	9	是

加工工序	加工面积 (万 m ² /年)	设备名称	设备数量	垂直线		水平线	出板速度 (块/min)	每年产板 量 (块/年)	每块板的 面积 (m ²)	每条线双面 板加工面积 (万 m ² /年)	总产能 (万 m ² /年)	设备数量与 设计产能是 否匹配
				pnl/缸	周期 (min)	速度 (m/min)						
电金手指	24.68	电金手指线	3			1	1.3	560000	0.24	13	40	是

1.2.3 原辅材料及能源消耗情况

(1) 原辅材料消耗情况

本改扩建项目主要原辅材料消耗量具体见表 1.2.3-1。覆铜硬板、基材、铜箔的消耗量根据本项目改扩建后全厂的加工面积核算而得，各类原辅材料用量主要结合现有项目使用情况以及相应工序的加工面积的变化情况核算而得。

(2) 原辅料使用量变化分析

①碱性蚀刻液

现有项目厂房二碱性蚀刻废液均采用外运处理，不进行废液再生处理，改扩建后全厂均进行了碱性蚀刻废液再生处理，因此，改扩建后不再使用调配好的碱性蚀刻液。

②涂布油墨、阻焊油墨

本改扩建项目涉及 VOCs 的物料主要为内层涂布油墨、阻焊油墨、文字油墨、稀释剂（阻焊油墨和文字油墨用）、塞孔油墨、洗网水、助焊剂，其使用量主要是根据现有项目实际生产过程中的使用量、现有项目加工面积核算出现有项目单位面积油墨的使用量（g/m²）。

为了进一步减少改扩建后全厂 VOCs 的产排量，建设单位计划从低挥发份油墨的选择、原料使用管理措施等方面进行优化。

1) 原料使用管理措施的优化

根据建设单位介绍，现有项目油墨原料使用管理控制措施上存在需要优化的地方，例如物控部及时做好库存盘点，尽可能减少因油墨过期而造成的浪费；生产部做好每批次生产产品油墨用量搅拌调和计算，避免因多搅拌调和而导致油墨用不完造成的浪费；工艺部评估每批次产品所需油墨厚度，精准控制油墨使用量，减少产品单位面积油墨用量；采购部选购更合适的油墨最小包装尺寸，避免个别小批量订单因开封油墨未使用完毕导致浪费。因此，结合现有的油墨单耗，结合提高管理水平节约原料使用，并根据改扩建后全厂各工序的加工面积核算出各油墨的使用量。

表 1.2.3-2 本项目优化前后油墨使用单耗对比表

单位加工面积油墨用量 (g/m ² , 折算至双面板)	现有项目单耗	改扩建后单耗	变化比例
内层涂布	107.8	90	-16.5%
阻焊	209.8	195	-7.1%

文字	6.1	6.1	-
----	-----	-----	---

2) 优化油墨的选择

建设单位为了进一步减少项目 VOCs 的排放量，拟将现有的涂布油墨和阻焊油墨更换成 VOCs 含量更低的涂布油墨和阻焊油墨，根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告，改扩建后拟选用的涂布油墨 VOCs 含量为 42.7%、阻焊油墨 VOCs 含量为 14.7%。

表 1.2.3-3 本项目改扩建前、后阻焊油墨的成分及 VOCs 含量对比表

油墨类型	油墨品种	挥发性有机化合物 (VOCs) 限值%	现状		改扩建后	
			油墨成分	VOCs 含量*	油墨成分	VOCs 含量*
涂布油墨	溶剂油墨-网印油墨	≤75%	30%~50%环氧丙烯酸羧基树脂、25%~35%丙二醇甲醚醋酸酯、4%~8%安息香双甲醚、15%~30%滑石粉、0.5%~5%苯乙烯马来酸酐共聚树脂	47%	22%丙烯酸酯、12%丙二醇甲醚醋酸酯、20%滑石粉、2%消泡剂及其他、5%光聚合引发剂、1%二氧化硅、38%环氧树脂	43.7%
阻焊油墨	溶剂油墨-网印油墨	≤75%	丙烯酸酯<35%、蓝色粉和其它色粉<1%、滑石<5%、硅胶<1%、二氧化硅<30%、光聚合引发剂<10%、胺类化合物<5%、消泡剂及其他<5%、二丙二醇甲醚<20%、二乙二醇乙醚醋酸酯<10%、溶剂石脑油(石油)重芳香族<10%、萘<1%	23.90%	A part: 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60%、丁二酸二甲酯 10~30%、光引发剂 907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.2~5%、四甲苯 2~10%、硫酸钡 8~35%、气相二氧化硅 0.5~2%、酞青绿 0.1~2%； B part: 聚二季戊四醇五丙烯酸酯 5~40%、丁二酸二甲酯 5~20%、硫酸钡 8~25%	14.70%

备注：VOCs 含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件。

3) 改扩建后油墨用量统计

根据改扩建后全厂各使用油墨的工序的加工面积、单位加工面积油墨使用量，核算出改扩建后全厂油墨用量，具体见表 1.2.3-4~表 1.2.3-5。

表 1.2.3-4 本项目改扩建后各类油墨加工面积 单位：万 m²/a

油墨名称	双面板、多层刚性板	柔性板	HDI 板	软硬结合板	合计
内层涂布油墨	560.86	0	156.42	93.18	810.46
阻焊油墨	269.59	0	156.42	31.06	457.07

油墨名称	双面板、多层刚性板	柔性板	HDI板	软硬结合板	合计
文字油墨	269.59	29.85	156.42	31.06	486.93
塞孔树脂	0	0	109.12	0	109.12
助焊剂	59.31	0.45	2.38	1.40	63.54

表 1.2.3-5 本项目改扩建后各类油墨使用量核算表

油墨名称	g/m ² (折算至双面板面积)	扩建后加工面积 (万 m ² /a, 折算至双面板面积)	使用量 (t/a)
内层涂布油墨	90	810.46	729.42
阻焊油墨	195	457.09	891.29
文字油墨	6.14	486.94	29.90
塞孔树脂	13.89	109.12	21.35
稀释剂 (内层洗涤布轮)	-	-	28.367
稀释剂 (阻焊油墨用)	-	-	83.052
稀释剂 (文字油墨用)	-	-	7.47
洗网水	-	-	61.81
助焊剂	19.8	63.54	12.58
合计	-	-	1865.237

备注：内层涂布油墨可直接使用，无需厂内稀释，稀释剂用于洗涤布轮，一周一次；防焊油墨与稀释剂使用比例为 1:0.09；文字油墨与稀释剂使用比例为 1:0.25；塞孔树脂不需要稀释剂稀释。

4) 油墨使用合规性分析

根据供应商提供的油墨 VOCs 测试报告，本项目生产过程中的内层线路涂布油墨、阻焊（丝印绿油）分别需要使用到溶剂型的感光线路油墨（无需额外添加稀释剂，可挥发性组分占比 43.7%）、感光阻焊油墨（可挥发性组分占比 14.7%），上述油墨能满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）油墨中可挥发性有机化合物的限值要求（溶剂油墨-网印油墨 VOCs≤75%）。本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品。

根据中国电子电路行业协会出具的《关于电路板生产过程中使用油墨、清洗剂等不可替代说明》（附件 20），了解到电路板生产过程中需要专用的溶剂型油墨、PM 油墨稀释剂、溶剂型底片环保清洁剂、防白水、工业酒精、无水乙醇、助焊剂等，目前在行业内均具有不可替代性。

2.能源消耗情况

本改扩建项目的能耗主要为电能、天然气，能源消耗情况具体见表 1.2.3-6。

表 1.2.3-6 改扩建后全厂能源消耗情况

能源种类	单位	现有项目	扩建项目	扩建后全厂	备注
电	万 kw.h/a	14000	7700	21700	
天然气	万 m ³ /a	466.2	301.56	767.76	用于导热油炉
		8.75	8.75	17.5	用于食堂

表 1.2.3-1 改扩建后，全厂主要原辅材料消耗量一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后 现有项目	扩建项目	扩建后 全厂			
覆铜板刚性板	玻璃布、环氧树脂、铜箔	卡板	万 m ²	315.15	315.15	513.86	829.01	板料仓	开料	31.9
覆铜板软板	聚酰亚胺 28%、铜箔 72%	卡板	万 m ²	29.9	29.9	31.06	60.9	板料仓	开料	1
湿膜（内层涂布油墨）	22%丙烯酸酯、12%丙二醇甲醚醋酸酯、20%滑石粉、2%消泡剂及其他、5%光聚合引发剂、1%二氧化硅、38%环氧树脂	桶装	吨	331.73	276.96	452.46	729.42	油墨冷冻仓	内层	7.2
显影液	JK615	箱装	吨	290.2	290.2	348.3	638.5	化学品仓	内层	19
铜箔	99.8%铜、0.2%锌	箱装	吨	1152.9	1152.9	1089.4	2242.4	铜箔仓	压合	100
牛皮纸	硫酸盐木浆	卡板	吨	332.7	332.7	314.4	647.1	垫板仓	压合	40
半固化片	玻璃布 22~55%、热固型树脂 29~50.5%、二氧化硅 7.5~13%、氢氧化铝 5~8.5%、磷系阻燃剂 3.6~6%	箱装	万 m	1171.8	1171.8	1107.3	2279.1	压合 PP 仓	压合	200
棕化剂	棕化液 1269T	桶装	吨	141.7	141.7	188.7	330.4	药水仓	压合	30
铝片	铝	卡板	万 pcs	402.8	402.8	405.2	808.0	垫板仓	钻孔	50
垫板	纸	卡板	万 pcs	489.9	489.9	492.9	982.8	垫板仓	钻孔	50
中和剂	4%EDTA、26%二乙烯三胺	桶装	吨	96.6	96.6	92.4	189.0	化学品仓/线边仓	沉铜	3
整孔剂	8%聚乙二醇 6000、6%苹果酸	桶装	吨	21.9	21.9	20.9	42.8	化学品仓/线边仓	沉铜	1.5
预浸盐	90%氯化钠、10%氯化亚锡	桶装	吨	71.5	71.5	68.4	139.9	化学品仓	沉铜	2
膨松剂	26%乙二醇、4%邻甲酚酞络合剂	桶装	吨	135.6	135.6	129.7	265.3	化学品仓	沉铜	4
加速剂	22%酒石酸钾钠	桶装	吨	31.2	31.2	29.8	61.0	化学品仓	沉铜	1.5
活化剂	2%钯、5%氯化亚锡、5%盐酸	桶装	吨	76.4	76.4	73.1	149.5	化学品仓	沉铜	0.4
高锰酸钾	99%高锰酸钾	桶装	吨	45.1	45.1	43.1	88.2	化学品仓	沉铜	1

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
沉铜液	11%EDTA、3%氢氧化钠、1%甲醛、9%硫酸铜	槽罐或桶装	吨	995	995	951.8	1946.8	化学品仓/中央储罐	沉铜	30
甲醛	HCHO	桶装	吨	117	117	111.9	228.9	化学品仓	沉铜	2
铜球	99.9%铜、0.04-0.065%P	袋装	吨	1839	1649.7	1447.8	3097.4	重金属仓	板电、图电	40
氧化铜粉	99.9%铜	袋装	吨	334.7	629.2	418.8	1048.1	重金属仓	填孔电镀	40
硫酸铜	98%五水硫酸铜	袋装	吨	462.7	441.4	376.7	818.1	化学品仓	板电、图电	3
铜光剂	12%PEG10000	桶装	吨	251.6	225.7	198.1	423.8	生产线旁	板电、图电	15
锡球	99.9%锡	盒装	吨	42.5	27.8	31.8	59.6	重金属仓	图电	3
锡光剂	3%锡盐、8%聚乙二醇	桶装	吨	7.5	4.9	5.6	10.5	化学品仓	图电	1.5
硫酸亚锡	99%硫酸亚锡	桶装	吨	5.4	3.7	4.3	8.0	化学品仓	图电	0.3
退锡水	25-40%硝酸	槽罐	吨	625	408.6	468.4	877.0	中央储罐	外层图形	15
碱性蚀刻液	15-35%氯化铵、20-40%氨水	槽罐	吨	2679.9	0.0	0.0	0.0	中央储罐	外层图形	45
碱性蚀刻母液	铜离子 120~145g/L、氨氮 60~80g/L、氯离子 190~220g/L	桶装	吨	2.2	2.2	1.1	3.3	开缸用，不储存	外层图形开缸	/
除油剂 M410	12%聚乙二醇、12%柠檬酸	桶装	吨	6.9	6.9	6.1	13.0	生产线旁	外层图形	0.3
退膜液	50~70%乙二醇胺	桶装	m ³	138.7	138.7	168.8	307.5	碱性化学品仓	次外层、外层图形	9
干膜	5-15%单体丙烯酸、20-30%甲烷酯	箱装	万 m	1267.7	1267.7	1146.9	2414.6	干膜仓	次外层、外层图形	30
超粗化液	M133M、M133R	槽罐	吨	1221.7	1221.7	1075.4	2297.1	化学品仓	外层图形	15
阻焊油墨	A part: 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60%、丁二酸二甲酯 10~30%、光引发	塑料桶装	吨	446.53	415.11	476.18	891.292	油墨冷冻仓	阻焊	45

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
	剂 907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.2~5%、四甲苯 2~10%、硫酸钡 8~35%、气相二氧化硅 0.5~2%、酞青绿 0.1~2%； B part: 聚二季戊四醇五丙烯酸酯 5~40%、丁二酸二甲酯 5~20%、硫酸钡 8~25%									
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	桶装	吨	55.92	53.09	62.97	116.06	易燃易爆仓	阻焊、字符、内层	15
超粗化液 2085B	过氧化氢、甲酸	桶装	吨	571.5	571.5	655.6	1227.1	化学品仓	阻焊	15
洗网水	醇醚类 100%	桶装	吨	30.09	30.09	31.72	62.4	易燃易爆仓	阻焊	2.5
文字油墨	丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO ₂ 5~10%、光引发剂 TPO 2~4%、光引发剂 819 1~2%	塑料桶装	吨	14.90	14.90	14.99	29.90	油墨冷冻仓	字符	2.7
塞孔树脂	环氧树脂 48%、碳酸钙填料 45%、固化剂 6%、其它助剂 1%	塑料桶装	吨	14.52	14.52	6.83	21.35	油墨冷冻仓	树脂塞孔	0.9
沉金除油剂	表面活性剂	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
沉金活化剂	0.001%硫酸钡	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
镍缸 HDQ-A	35.7%硫酸镍	桶装	吨	104.1	104.1	99.4	203.5	表面处理药品仓	沉金	6
镍缸 HDQ-B	39.9%次亚磷酸钠	桶装	吨	83.3	83.3	79.5	162.8	表面处理药品仓	沉金	3
镍缸 HDQ-C	11.7%氢氧化钠	桶装	吨	83.3	83.3	79.5	162.8	表面处理药品仓	沉金	30
镍缸 HDQ-D	0.01%硫化物	桶装	吨	36.4	36.4	34.8	71.2	表面处理药品仓	沉金	6
金缸添加剂薄金 HDQ-62	氢氧化钠、柠檬酸	桶装	吨	20.8	20.8	19.9	40.7	表面处理药品仓	沉金	2.4
金缸砂	二氧化硅	袋装	吨	10.4	10.4	9.9	20.3	表面处理药品仓	沉金	0.6
金盐	99.5%氰化亚金钾	瓶装	吨	0.97	0.97	0.98	1.95	金盐仓	沉金、电金	0.08

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
助焊剂	80-90%聚乙二醇	桶装	吨	53.2	53.2	67.2	120.4	表面处理药品仓	喷锡	2.4
无铅锡条	99.2-99.5%锡、0.5-0.8%铜、0.04-0.06%镍	盒装	吨	39.5	39.5	49.9	89.4	表面处理药品仓	喷锡	3
化锡酸性除油剂添加剂	<40%硫酸、<5%柠檬酸	桶装	吨	2.8	2.8	3.5	6.3	表面处理药品仓	沉锡	0.6
化锡剂	10%-30%甲基磺酸、3%-10%甲基磺酸亚锡、6%-12%硫脲、2%-5%添加剂	桶装	吨	73.5	73.5	93.0	166.5	表面处理药品仓	沉锡	4
化银添加剂 A	1%-2%硝酸	桶装	吨	6.7	6.7	8.5	15.2	表面处理药品仓	沉银	0.6
化银添加剂 B	0.5%硝酸	桶装	吨	1.8	1.8	2.3	4.1	表面处理药品仓	沉银	0.6
银离子补充剂 HS-835	5%-10%硝酸银	桶装	吨	1.8	1.8	2.3	4.1	表面处理药品仓	沉银	0.6
微蚀剂 HM-822	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	0.9	0.9	1.1	2.0	表面处理药品仓	沉银	0.6
镍角	99.9%镍	袋装	吨	1.1	1.1	1.9	3.0	表面处理药品仓	电金	0.3
镍光剂	10%1,4 丁二醇；15%糖精	桶装	吨	0.8	0.8	1.4	2.1	表面处理药品仓	电金	0.12
氨基磺酸	98%氨基磺酸	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.15
氯化镍	98%氯化镍	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.75
硼酸	98%硼酸	袋装	吨	1.5	1.5	2.7	4.3	表面处理药品仓	电金	0.75
氨基磺酸镍	98%氨基磺酸镍	桶装	吨	3.2	3.2	5.6	8.8	表面处理药品仓	电金	0.18
抗氧化剂	<35%甲酸、5%咪唑、0.3%EDTA	桶装	吨	4.1	4.1	3.4	7.5	表面处理药品仓	抗氧化	0.45
除油剂	表面活性剂	桶装	吨	22.5	22.5	18.9	41.4	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
甲酸	100%甲酸	瓶装	吨	44.9	44.9	37.6	82.5	表面处理药品仓	抗氧化	180 瓶
微蚀剂 8160	20%双氧水、稳定剂	桶装	吨	98	98.0	82.2	180.2	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
预浸剂 PC-803	10%硫酸、0.1%-5%β-氨基丙酸、N-(2-羧乙基)-N-(2-乙基己基)-一负钠盐	桶装	吨	12.2	12.2	10.2	22.4	表面处理药品仓	抗氧化	0.9
乙酸	100%乙酸	瓶装	吨	0.8	0.8	0.7	1.5	表面处理药品仓	抗氧化	15 瓶

原辅材料名称	主要成分/组分	包装储存方式	单位	年消耗量				储存位置	应用工段/工艺	厂区最大储量
				现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂			
氨水	25-28%氨水	瓶装	吨	0.2	0.2	0.2	0.4	表面处理药品仓	抗氧化调节 pH 用	100 瓶
消泡剂	脂类化合物	桶装	吨	34.7	34.7	34.3	69	化学品仓	公用	4.5
酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	槽罐	吨	5353	1390.7	1564.5	2955.2	中央储罐	公用	90
盐酸	31%盐酸	槽罐或桶装	吨	12428.2	2781.4	3128.9	5910.3	中央储罐	公用	120
双氧水	35%过氧化氢	桶装	吨	1429.7	1429.7	1429.7	2859.4	中央储罐	公用	15
硫酸	50%硫酸	槽罐	吨	7073.1	7073.1	7073.1	14146.2	中央储罐	公用	45
过硫酸钠	过硫酸钠	袋装	吨	500.7	500.7	500.7	1001.4	化学品仓	公用	9
硝酸	68%硝酸	桶装	吨	188	179.3	153.1	332.4	化学品仓	公用	6
液碱	40%氢氧化钠	槽罐	吨	6730.2	6730.2	6730.2	13460.4	中央储罐	公用	60
氢氧化钠	96%氢氧化钠	袋装	吨	7792.4	7792.4	7792.4	15584.8	化学品仓	公用	12
碳酸钠	99%碳酸钠	袋装	吨	455.3	455.3	455.3	910.6	化学品仓	公用	90
液氨	99.8%氨	压力罐	吨	20.3	38.1	39.5	77.6	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	0.64
氯化铵	氯化铵	袋装	吨	18.8	35.2	36.5	71.7	蚀刻液再生间	碱性蚀刻废液再生	19
菲林	卤化盐、1%碳酸钾	袋装	吨	7.4	7.4	8.9	16.3	干膜仓	菲林房	0.6
定影液	溴化银、明胶	盒装	吨	8.5	8.5	10.2	18.7	化学品仓	菲林房	0.12
四氟化碳	99.999%四氟化碳	瓶装	吨	0.36	0.36	0.24	0.6	化学品仓	等离子除胶	0.03

1.2.4 工艺路线及产污环节分析

1.2.4.1 主体工程

本次改扩建后，全厂的生产工艺除了新增刚挠结合板外，其余生产工艺均不变，具体见 1.1.5 节。

刚挠结合板为本次改扩建项目新增的产品类型，就是柔性线路板与刚性线路板经过压合等工序，按相关工艺要求组合在一起，形成的具有 FPC 特性与 PCB 特性的线路板。通常内层为柔性线路板，外层硬性线路板。本项目主要生产的刚挠结合板是由 1 块双面软板作为芯板、两端与多层硬板压合而成，其中每端的多层硬板将在双面软板的正反两面均进行压合，每面的硬板为三层板，由 1 块双面硬板和 1 个铜箔层组成。刚挠结合板中的投影面积比例为硬板 90%、软板 10%。本项目刚挠结合板结构示意图具体见图 2-5。

本节主要针对新增的刚挠结合板生产工艺进行分析。

(1) 内层板制作

软硬结合板内层制作包括制备软板芯板和硬板内层板。硬板内层板与多层刚性板内层板制作工艺一致，内层线路制作后，铣出软板窗口，再进行棕化处理。软板芯板经过开料-图形转移（前处理/贴干膜/曝光/显影/酸性蚀刻）-棕化处理后，然后进行覆盖膜的贴合、压合，并将软硬结合区域对应的覆盖膜去除，保留软硬结合板的软板区域对应的覆盖膜，再将开窗完成的区域与内层硬板通过环氧树脂半固化片压合成半成品软硬结合板。

(2) 外层线路制作

外层线路制作工艺包括：为了使内外层电路连通，需对软硬结合板进行钻孔、镀通孔（PTH、板电）工序，在孔隙处及全板表面形成一层铜膜。接着进入外层线路制作工序（正片工艺、负片工艺），形成外层线路。负片工艺即与多层板内层线路制作基本相同，即包括前处理/贴干膜/曝光/显影/酸性蚀刻/去膜等工艺，曝光显影裸露出来的为非线路铜部分；正片工艺为前处理/贴干膜/曝光/图形电镀（显影/电铜锡/去膜/碱性蚀刻/退锡）。

(3) 后续成型

经上述通孔、图形转移、电镀等工序后，线路板上所需的电路已基本完成。接着在整个印制板上贴阻焊膜或涂一层阻焊油墨，防止焊接时产生桥接现象，提高焊接质量同时，提供长时间的电气环境和抗化学保护。接着再进行曝光、显影，利用感光成像原理将焊盘裸露出来；再通过丝印字符对印制板进行文字标识，便于给后续的印制板安装、维修等提供信息；之后再根据产品需要对焊盘处进行表面处理（沉镍金、电金手指、无铅喷锡、OSP）；最后，根据客户需要铣切成不同大小（锣边成型工序），再经电检后包装入库。

刚挠结合板的生产工艺流程见图 1.2.4-2，刚挠结合板各具体工序的加工工艺及产污环节与现有项目的一致，具体见 1.1.5 节，本节不再重复赘述。

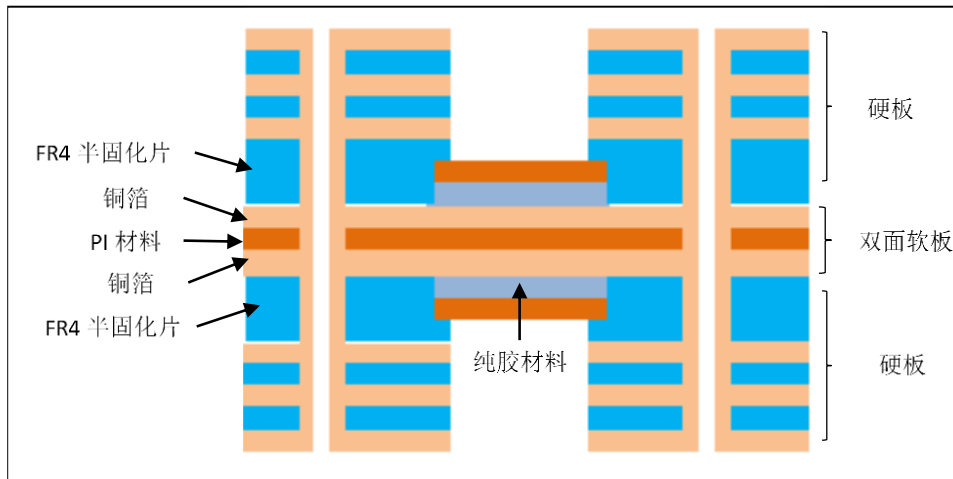


图 1.2.4-1 本项目刚挠结合板结构示意图

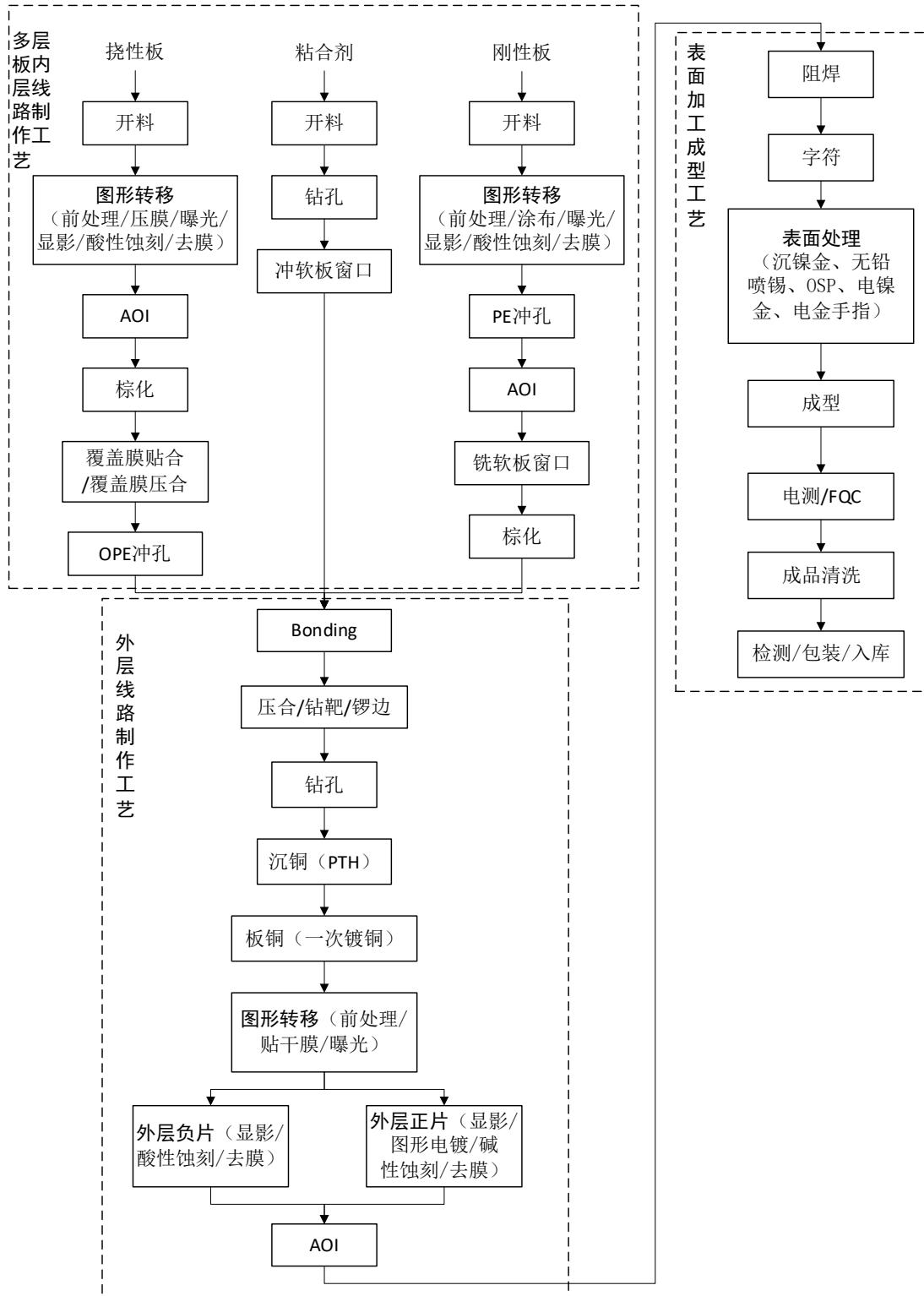


图 1.2.4-2 软硬结合板生产工艺流程图 (本次新增工艺)

1.2.4.2 辅助工程

1. 锅炉

本项目压合工序所需热源采用导热油作为热介质，导热油的温度控制在 220~240°C之间。本次改扩建拟在厂房三增加 1 台 120 万大卡天然气锅炉和 1 台 150 万大卡天然气锅炉，改扩建后共有 3 台电锅炉（2 台 400kW，1 台 800kW）、5 台天然气锅炉（3 台 150 万大卡（1800kW）、2 台 120 万大卡（1400kW）），其中电锅炉备用锅炉，天然气锅炉全天使用。

导热油循环使用，约 3~5 年更换一次交由有资质单位回收处理。天然气炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

2. 酸性蚀刻废液再生循环系统

本项目拟在厂房一 3 层、厂房二 1 层、2 层和厂房三 1 层、2 层共设置 27 套酸性蚀刻废液再生系统，每套处理规模为 200t/月，合计处理规模为 5400t/月。

（1）酸性蚀刻废液成分

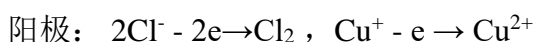
酸性蚀刻废液主要来自内层酸性蚀刻线、外层酸性蚀刻线的蚀刻槽换槽产生，根据建设单位运营统计数据可知，酸性蚀刻废液主要成分包括：铜离子 130g/L、氯离子 200~230g/L、酸度[H⁺]=2mol/L 等。可见，酸性蚀刻废液含有大量的铜离子，且 pH 较低。

（2）工作原理

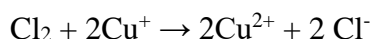
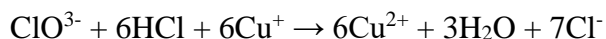
酸性蚀刻过程主要控制参数为 ORP（氧化还原电位）、铜含量（以比重作为控制参数）。蚀刻过程中控制 ORP 为 480~520mv 之间，控制铜含量比重在 1.14~1.17 之间。

1) 阳极室

在线检测至 ORP 低于控制参数时，蚀刻液进入离子膜电解系统中的阳极室，通过电化学反应下，酸性蚀刻液中的一价铜离子在阳极失去电子氧化成二价铜离子，二价铜离子增加，一价铜离子减少或消除，提高了蚀刻液的氧化能力，再返回蚀刻槽循环利用。阳极室电化学反应如下：



阳极室阳极电解产生的 Cl₂ 具有较好的氧化能力，可替代酸性蚀刻生产线氧化剂（氯酸钠）的添加。氯酸钠和 Cl₂ 氧化再生酸性蚀刻液的反应如下：

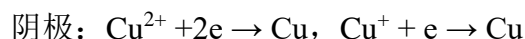


氯酸钠氧化 Cu^+ 需消耗盐酸，而氯气氧化 Cu^+ 不需要盐酸参与，所以 Cl_2 的利用，不仅节省酸性蚀刻产线的氧化剂用量，同时节省了盐酸的用量。

Cl_2 的利用主要通过泵将酸性蚀刻产线的 Cu^+ 送入溶解吸收缸与通过射流带入的 Cl_2 进行反应氧化为 Cu^{2+} 后再通过泵输送至酸性蚀刻产线生产。氯气在溶解吸收缸进行再生氧化吸收，吸收率约 70~80%。

2) 阴极室

当蚀刻槽里铜含量比重超过控制参数（1.14~1.17）时，蚀刻液进入离子膜电解系统中的阴极，在电解作用下，其中的铜离子在阴极被还原为铜单质从而使铜离子浓度降低，降低铜离子含量之后的蚀刻液经调配后返回蚀刻工序使用，形成溶液循环回路，以此保证项目酸性蚀刻液的循环利用。阴极室电化学反应如下：



酸性蚀刻废液再生循环电解系统，阳极板材料为钛基材，并做钎铱贵金属涂层，该阳极板材料一般 2~3 年更换 1 批，产生量约 3.55 吨/年，由极板供应厂家回收再加工后利用。本项目酸性蚀刻废液再生循环系统的工艺流程、各环节运行参数具体见图 1.2.4-3。

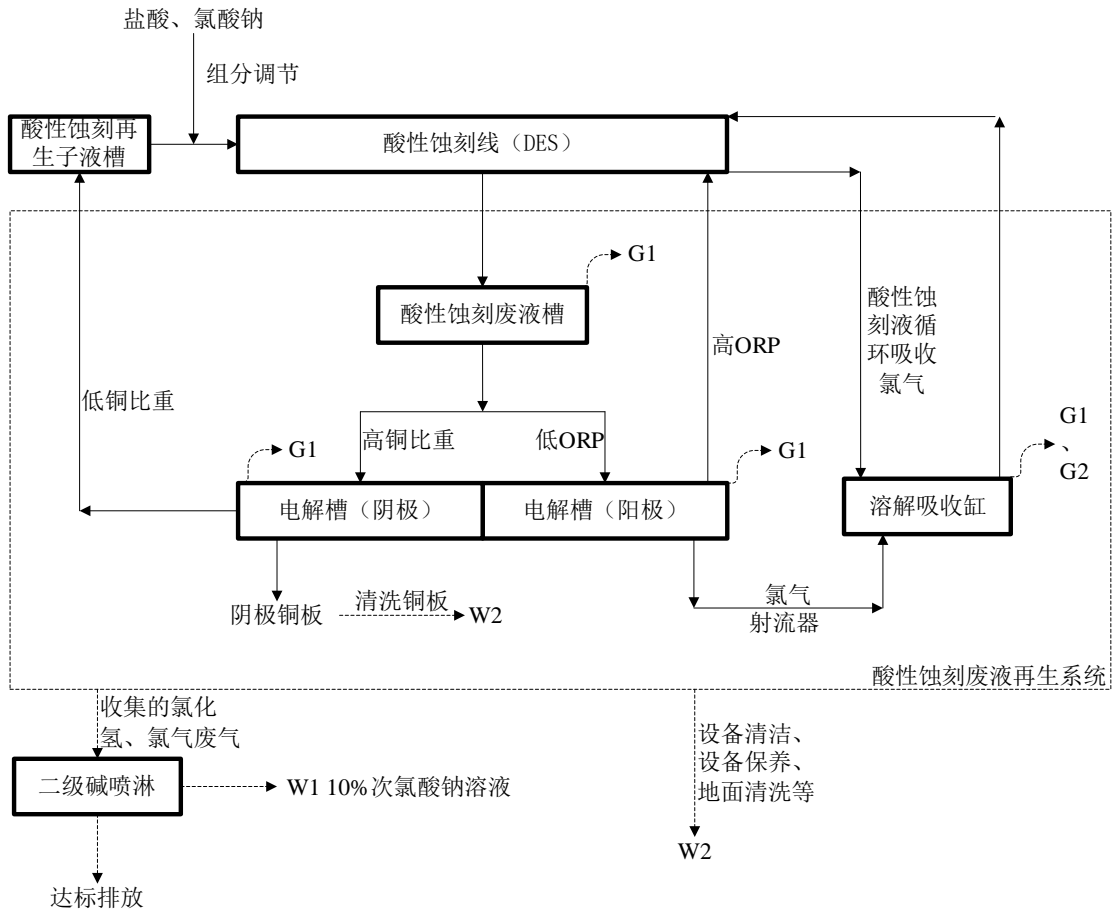


图 1.2.4-3 酸性蚀刻废液再生系统工艺流程示意图

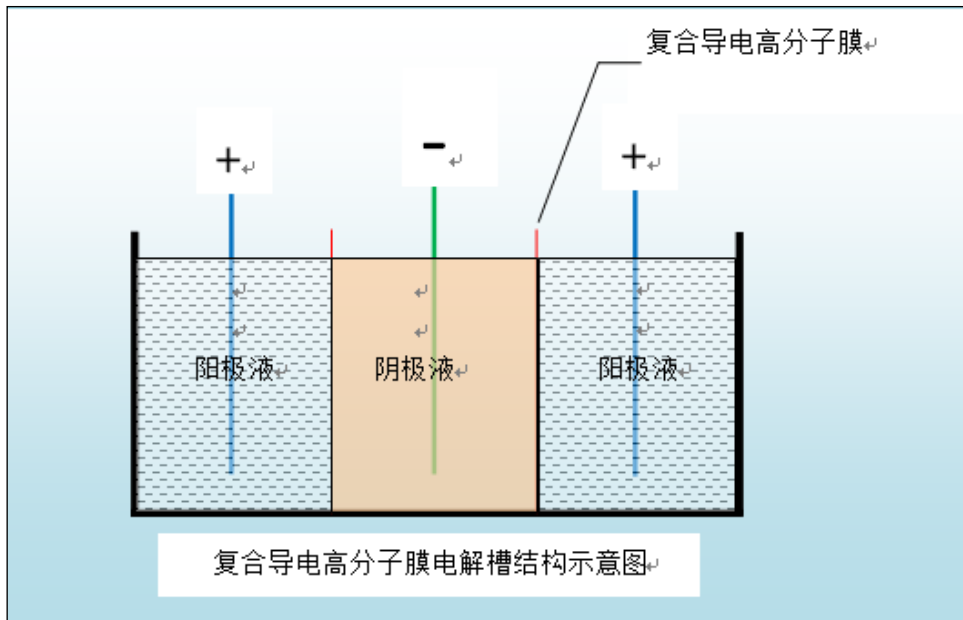


图 1.2.4-4 复合导电高分子膜电解槽结构示意图

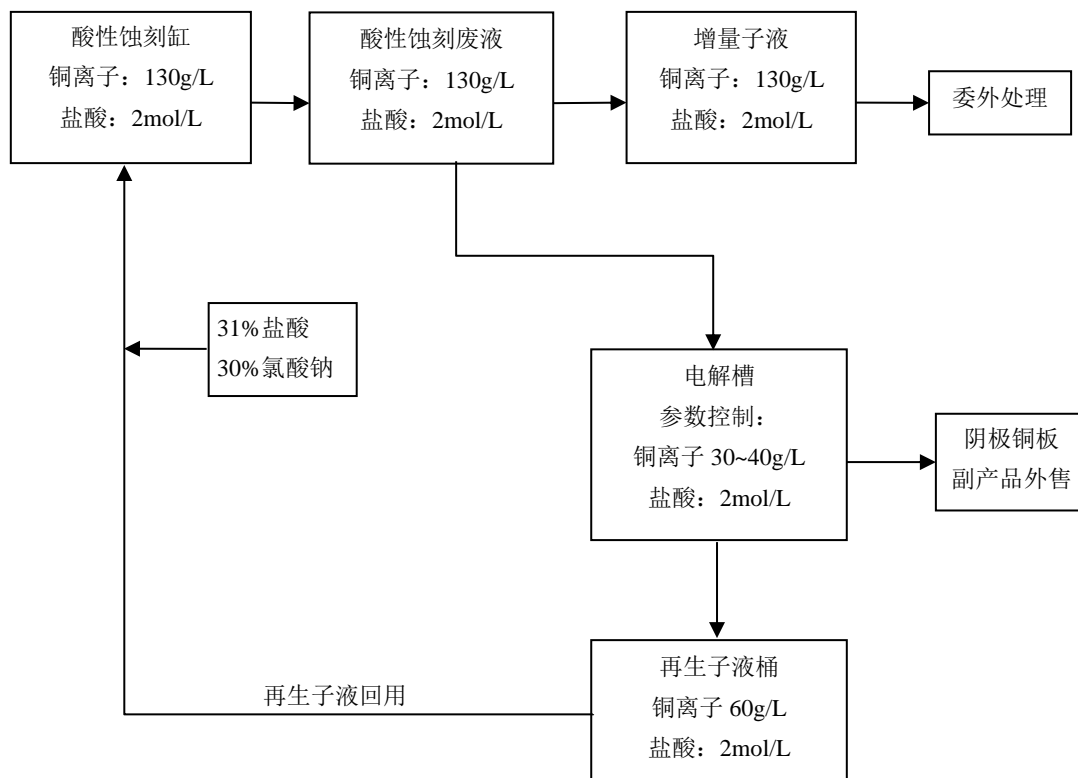


图 1.2.4-5 本项目酸性蚀刻废液再生系统各环节运行参数示意图

表 1.2.4-1 本项目酸性蚀刻废液再生系统产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	碱液吸收废水	碱液吸收缸处理氯气后产生的次氯酸钠溶液
	W2	清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等
废气	G1	氯化氢	酸性蚀刻废液再生系统电解槽、溶解吸收槽、废液槽等
	G2	氯气	溶解吸收槽未吸收完全的少量氯气
固废	S1	酸性蚀刻废液再生系统废蚀刻液	系统循环产生的多余的酸性蚀刻废液

(3) 废气产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统废气来源于该系统内各槽盐酸挥发及溶解吸收缸未吸收完全的少量氯气。本项目采用“二级碱喷淋”的处理工艺处理达标后，经 25 米高排气筒排放。

电解产生的氯气经溶解吸收缸吸收后（吸收率约 70%~80%），剩余部分进入“二级碱喷淋”处理装置，化学反应式为：



(4) 废水产生环节及处理措施

酸性蚀刻废液再生系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气碱喷淋废水

（生产副产品 10%次氯酸钠交给供应商回收），清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水，以及循环增量子液。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的阴极铜会带出约 0.3%未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗阴极铜板过程中进入到清洗废水中。

根据铜平衡核算出进入酸性蚀刻废液中铜的量（见表 1.2.6-1）以及酸性蚀刻废液中含铜量（130g/L），推算出本项目改扩建后全厂酸性蚀刻废液的产生量（63035.0t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目酸性蚀刻废液再生系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表 1.2.4-2。

其中，酸性蚀刻废液再生过程中，因为添加的药剂含有水分（31%盐酸、酸性蚀刻液（30%氯酸钠）），运行过程中系统中的废液将越来越多，多出来的废液即为增量子液。根据设计单位提供的数据，增量子液的产生量约为酸性蚀刻废液处理量的 20%。

表 1.2.4-2 本项目酸性蚀刻废液再生系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量 (m ³ /d)			处理去向	产生比例
			扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂		
碱液喷淋废水	碱液吸收氯气后产生次氯酸钠溶液	10%次氯酸钠	7.1	8.0	15.0	做副产品供应商回收。	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗、地面清洗等	COD _{cr} <100mg/L, 弱酸性	1.4	1.6	3.0	归入一般清洗废水计算	2%
增量子液	系统循环产生的多余的酸性蚀刻废液	COD _{cr} <500mg/L, H ⁺ 2.5mol/L	14.1	15.9	30.0	危废, 委外处理	20%

备注：蚀刻废液的比重约 1.2。

（5）副产品质量标准

酸性蚀刻废液再生过程中，电解会产生阴极铜板，纯度为 99.9%，将作为副产品由供应商回收，此外，高浓度氯气经配套的二级碱液喷淋后，会产生次氯酸钠溶液，有效氯 10%，作为副产品交给供应商回收。阴极铜板符合《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 2 号标准铜要求，次氯酸钠溶液符合《次氯酸钠》（GB/T 19106-2013）中 A 型 II 级指标要求。

表 1.2.4-3 2 号标准铜（Cu-CATH-3）化学成分（质量分数）/%

Cu 不小于	杂质含量, 不大于			
	Bi	Pb	Ag	总含量
99.90	0.0005	0.005	0.025	0.03

表 1.2.4-4 次氯酸钠的技术要求

项目	型号规格					
	Aa			Bb		
	I	II	III	I	II	III
	指标					
有效氯 (以 Cl 计) $\omega/\% \geq$	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱 (以 NaOH 计) $\omega/\%$	0.1~1.0		0.1~1.0			
铁 (Fe) $\omega/\% \leq$	0.005			0.005		
重金属 (以 Pb 计) $\omega/\% \leq$	0.001			-		
砷 (As) $\omega/\% \leq$	0.0001			-		
aA 型适用于消毒、杀菌及水处理等。						
bB 型仅适用于一般工业用。						

(6) 物料平衡

1) 铜平衡

本项目酸性蚀刻废液再生循环系统铜平衡分析具体见表 1.2.4-5。

表 1.2.4-5 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统铜平衡表 单位: t/a

	投入		产出	
改扩建后现有项目	蚀刻废液产生量	29631.1	产生阴极铜板量	1375.4
	铜含量(g/L)	130	增量子液含铜量	642.0
			再生子液含铜量	1184.9
			阴极铜板带走废液含铜量	7.7
	总铜量	3210.0	总铜量	3210.0
扩建项目	蚀刻废液产生量	33403.9	产生阴极铜板量	1550.6
	铜含量(g/L)	130	增量子液含铜量	723.8
			再生子液含铜量	1335.8
			阴极铜板带走废液含铜量	8.7
	总铜量	3618.8	总铜量	3618.8
扩建后全厂	蚀刻废液产生量	63035.0	产生阴极铜板量	2926.0
	铜含量(g/L)	130	增量子液含铜量	1365.8
			再生子液含铜量	2520.6
			阴极铜板带走废液含铜量	16.4
	总铜量	6828.8	总铜量	6828.8

注: 酸性蚀刻废液比重约为 1.2, 铜离子含量取 130g/L; 增量子液成分与酸性蚀刻废液相同; 再生子液的铜离子浓度取 60g/L。

2) 物料平衡

根据蚀刻线的操作指引，酸性蚀刻槽的开槽主要是一次性添加酸性蚀刻母液，再添加酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）、31%盐酸配比达到药水组分要求，开槽过程中不添加水，开槽后运行时蚀刻液溢流进入废液再生系统的暂存池，部分（20%）作为增量子液外运，部分（80%）进入再生系统再生后，继续通过添加酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）、31%盐酸调整组分后回用到蚀刻线上。蚀刻线保养期间将槽液抽至暂存缸，待保养结束抽回至蚀刻槽继续使用。本项目酸性蚀刻废液再生循环系统物料平衡分析具体见表 1.2.4-6。

表 1.2.4-6 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统物料平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	改扩建后现有项目	31%盐酸	2781.4	酸性蚀刻废液再生系统增量子液
酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）		1390.7	阴极铜板量	1375.4
进入酸性蚀刻废液的铜（Cu 含量 130g/L）		3210.0	损耗（进入废水废气）	108.4
酸性蚀刻母液（开缸）		27.9		
合计		7410.0	合计	7410.0
扩建项目	31%盐酸	3128.9	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	6680.8
	酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）	1564.5	阴极铜板量	1550.6
	进入酸性蚀刻废液的铜（Cu 含量 130g/L）	3618.8	损耗（进入废水废气）	99.5
	酸性蚀刻母液（开缸）	18.7		
	合计	8330.9	合计	8330.9
扩建后全厂	31%盐酸	5910.3	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	12607.0
	酸性蚀刻液（30%氯酸钠、5%安定剂）	2955.2	阴极铜板量	2926.0
	进入酸性蚀刻废液的铜（Cu 含量 130g/L）	6828.8	损耗（进入废水废气）	207.9
	酸性蚀刻母液（开缸）	46.6		
	合计	15740.9	合计	15740.9

3) 氯平衡

本项目酸性蚀刻废液再生循环系统氯平衡分析具体见表 1.2.4-7。

表 1.2.4-7 本项目酸性蚀刻废液再生循环系统氯平衡表 单位：t/a

项目	进入				产出			
	名称	消耗量 (t/a)	氯含量	氯总量 (t/a)	名称	产生量 (t/a)	氯含量	氯总量 (t/a)
改扩建后 现有项目	酸性蚀刻 废液	29631.13	21.82%	6465.5	蚀刻线回用氯气	1226.35	/	1226.35
					进入漂白水	303.52	/	303.52
					进入废水	18.986	/	18.986
					废气排放（有组织 +无组织）	1.17	/	1.17
					进入再生子液	3622.38	/	3622.38
					进入增量子液	5926.23	21.82%	1293.10
	合计			6465.5	合计			6465.5
扩建项目	酸性蚀刻 废液	33403.89	21.82%	7288.7	蚀刻线回用氯气	1382.50	/	1382.50
					进入漂白水	342.17	/	342.17
					进入废水	21.403	/	21.403
					废气排放（有组织 +无组织）	1.32	/	1.32
					进入再生子液	4083.59	/	4083.59
					进入增量子液	6680.78	21.82%	1457.75
	合计			7288.7	合计			7288.7
改扩建后 全厂	酸性蚀刻 废液	63035.02	21.82%	13754.2	蚀刻线回用氯气	2608.85	/	2608.85
					进入漂白水	645.69	/	645.69
					进入废水	40.389	/	40.389
					废气排放（有组织 +无组织）	2.50	/	2.50
					进入再生子液	7705.97	/	7705.97
					进入增量子液	12607.00	21.82%	2750.85
	合计			13754.2	合计			13754.2

3.碱性蚀刻废液在线循环系统

本项目拟在厂房一 3 层设置 2 套碱性蚀刻废液再生系统供厂房一、厂房二使用，在厂房三楼顶设置 1 套碱性蚀刻废液再生系统供厂房三使用，每套设计处理规模为 200t/月，合计设计处理规模为 600t/月。

碱性蚀刻废液再生的工艺及产排污环节与现有项目情况一致，不重复描述，仅对其产排污情况进行分析。

(1) 废气产生环节及处理措施

该系统运行过程中的废气主要来自萃取槽、过滤后组分调节槽逸散的少量氨气，富铜油相反萃洗槽产生的少量硫酸雾。本项目拟采用酸液喷淋塔处理氨气，采用碱性喷淋塔处理硫酸雾，酸碱废气经处理达标后经排气筒高空排放。

(2) 废水产生环节及处理措施

该系统运行过程中会产生少量废水，主要包括废气喷淋废水（已计入废气喷淋废水中进行计算，此处不再累述），铜富油相清洗工序定期更换的高氨氮废水，清洁、设备保养、铜板清洗等产生的清洗废水。根据设计单位提供的技术资料，电解产生的阴极铜会带出约 0.3% 未反应的蚀刻废液，带出的蚀刻废液会伴随清洗阴极铜板过程中进入到清洗废水中。

根据铜平衡核算出进入碱性蚀刻废液中铜的量（见表 1.2.6-1）以及碱性蚀刻废液中含铜量（130g/L），推算出本次改扩建项目碱性蚀刻废液的产生量（5988.5t/a），以及设计单位提供的废水产生系数，本项目碱性蚀刻废液再生循环系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表 1.2.4-8。

其中，碱性蚀刻废液再生过程中，因为添加的药剂主要为液氨，不含水分，即运行过程中不会产生增量子液，但设备每年会定期更换一次再生系统的槽液进行保养，根据现有项目的运行情况统计，保养产生的碱性蚀刻废液按循环量的 6% 计。

表 1.2.4-8 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	污染因子及浓度	产生量 (m ³ /d)			处理去向	产生比例
			扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂		
高氨氮废水	铜富油相清洗工序定期更换排水	pH=8、 COD _{Cr} <300mg/L、 氨氮 3g/L	0.7	0.7	1.4	回用至调配碱性蚀刻液	10%
清洗废水	设备清洁、设备保养、铜板清洗等	COD _{Cr} <100mg/L， 中性，各污染物浓度较低	0.1	0.1	0.3	归入一般清洗废水计算	2%
定期更换废液	系统定期更换的碱性蚀刻子液	pH=8、 COD _{Cr} <300mg/L、氨氮 50g/L	0.38	0.43	0.81	危废，委外处理	6%

(3) 副产品质量标准

碱性蚀刻废液再生过程中，电解会产生阴极铜板，纯度为 99.9%，将作为副产品由供应商回收。阴极铜板符合《阴极铜》（GB/T 467-2010）中 2 号标准铜要求。

(4) 物料平衡

①铜平衡

本项目碱性蚀刻废液再生循环系统铜平衡分析具体见表 1.2.4-9。

表 1.2.4-9 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统铜平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
改扩建后现有项目	蚀刻液产生量	2921	产生阴极铜板量	159.90
	铜含量(g/L)	130	再生子液回用	137.06
			进入委外废液	18.54
			阴极铜板带走废液含铜量	0.95
	总铜量	316.4	总铜量	316.4
扩建项目	蚀刻液产生量	3067.5	产生阴极铜板量	167.14
	铜含量(g/L)	130	再生子液回用	143.26
			进入委外废液	20.92
			阴极铜板带走废液含铜量	1.00
	总铜量	332.3	总铜量	332.3
改扩建后全厂	蚀刻液产生量	5988.5	产生阴极铜板量	327.04
	铜含量(g/L)	130	再生子液回用	280.32
			进入委外废液	39.46
			阴极铜板带走废液含铜量	1.95
	总铜量	648.8	总铜量	648.8

注：再生子液铜离子含量 60g/L。

2) 物料平衡

碱性蚀刻槽的开槽主要是通过添加一次性碱性蚀刻母液、液氨、氯化铵配比达到药水组分要求，开槽过程中不添加水，开槽后运行时蚀刻液溢流进入再生系统的暂存池，再进入再生系统再生后，继续通过添加液氨、氯化铵调整组分后回用到蚀刻线上。蚀刻线保养期间将槽液抽至暂存缸，待保养结束抽回至蚀刻槽继续使用。本项目碱性蚀刻废液再生循环系统物料平衡分析具体见表 1.2.4-10。

表 1.2.4-10 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统物料平衡表 单位：t/a

项目	投入		产出	
	物料	投入量	物料	产出量
改扩建后现有项目	液氨	38.1	碱性蚀刻废液再生系统增量子液	171.1
	氯化铵	35.2	阴极铜板量	159.9
	进入碱性蚀刻废液中的铜	316.4	损耗（进入废水废气）	61.0
	碱性蚀刻母液	2.2		

项目	投入		产出	
	物料	投入量	物料	产出量
	合计	392.0	合计	392.0
扩建项目	液氨	39.5	碱性蚀刻废液再生系统增量子液	193.1
	氯化铵	36.5	阴极铜板量	167.1
	进入碱性蚀刻废液中的铜	332.3	损耗（进入废水废气）	49.2
	碱性蚀刻母液	1.1		
	合计	409.4	合计	409.4
全厂	液氨	77.6	碱性蚀刻废液再生系统增量子液	364.2
	氯化铵	71.7	阴极铜板量	327.0
	进入碱性蚀刻废液中的铜	648.8	损耗（进入废水废气）	110.2
	碱性蚀刻母液	3.3		
	合计	801.4	合计	801.4

3) 氨平衡

本项目碱性蚀刻废液再生循环系统氨平衡分析具体见表 1.2.4-11。

表 1.2.4-11 本项目碱性蚀刻废液再生循环系统氨平衡表 单位: t/a

	投入				产出	
	物料	使用量	含氨率	含氨量	去向名称	含氨量
改扩建后现有项目	液氨	38.1	99.80%	38.04	外排废气带走(有组织+无组织)	4.45
	氯化铵	35.2	31.78%	11.18	废水、污泥、生化反应分解带走	19.90
	碱性蚀刻母液	2.2	7.70%	0.17	进入增量子液	25.03
	合计	/	/	49.39	合计	49.39
扩建项目	液氨	39.5	99.80%	39.45	外排废气带走(有组织+无组织)	2.84
	氯化铵	36.5	31.78%	11.59	废水、污泥、生化反应分解带走	18.80
	碱性蚀刻母液	1.1	7.70%	0.08	进入增量子液	29.49
	合计	/	/	51.13	合计	51.13
全厂	液氨	77.6	99.80%	77.48	外排废气带走(有组织+无组织)	7.29
	氯化铵	71.7	31.78%	22.77	废水、污泥、生化反应分解带走	38.70
	碱性蚀刻母液	3.3	7.70%	0.26	进入增量子液	54.52
	合计	/	/	100.51	合计	100.51

4.退锡废液再生系统

本次改扩建拟在废水处理站设置 1 套退锡废液再生循环利用系统，处理规模为 40t/月。

(1) 退锡废液成分

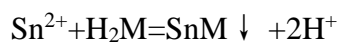
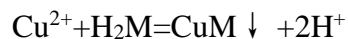
根据设计单位提供的数据可知，退锡废液主要成分包括：锡离子 100g/L 以上、铜离子和铁离子含量达到 20~30g/L、硝酸残留 20%~30%。可见，退锡废液中含有大量的锡离子，且残留的硝酸量较大。

(2) 工作原理

退锡废液回收利用工艺是往退锡废液中加入添加剂（不影响药水性能的金属沉淀剂）和絮凝剂等，使废液中的金属离子以沉淀形式存在，经过固液分离设备将金属沉淀和上层清液进行固液分离，沉淀后的锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，滤液进入再生液存储和调配系统，将滤液进行组分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

①沉淀系统

沉淀模块主要是在退锡废液中加入沉淀剂和絮凝剂，使废液中的金属离子和沉淀剂反应生成沉淀，反应式如下：



从上式可以看到，加入的沉淀剂是锡和铜的共同沉淀，这种方法可以实现废液中的锡、铜和铁之间的选择性分离，且沉淀后的上清液基本不改变退锡废液中有效退锡成分，只需要稍微补充少因退锡反应消耗的硝酸和其他有效成分就能恢复退锡的性能。

②固液分离系统

经过沉淀系统处理后的退锡废液需要经过固液分离设备（压滤机）将金属沉淀和上层清液进行分离，沉淀的锡泥中含有大量的锡（含锡量达到 30%）和少量的铜和铁，锡泥作为危险废物交由有资质单位处理处置，剩余滤液进入再生液存储和调整系统。

③退锡液储存及成分调整系统

退锡液储存及成分调整系统，将已沉淀后的低含量金属离子的退锡废液进行成分调整，使其各项指标参数达到生产所需的标准，已经调整好的再生子液通过比重控制自动添加返回至退锡生产线使用，从而实现退锡废液的循环利用及锡产品的回收。

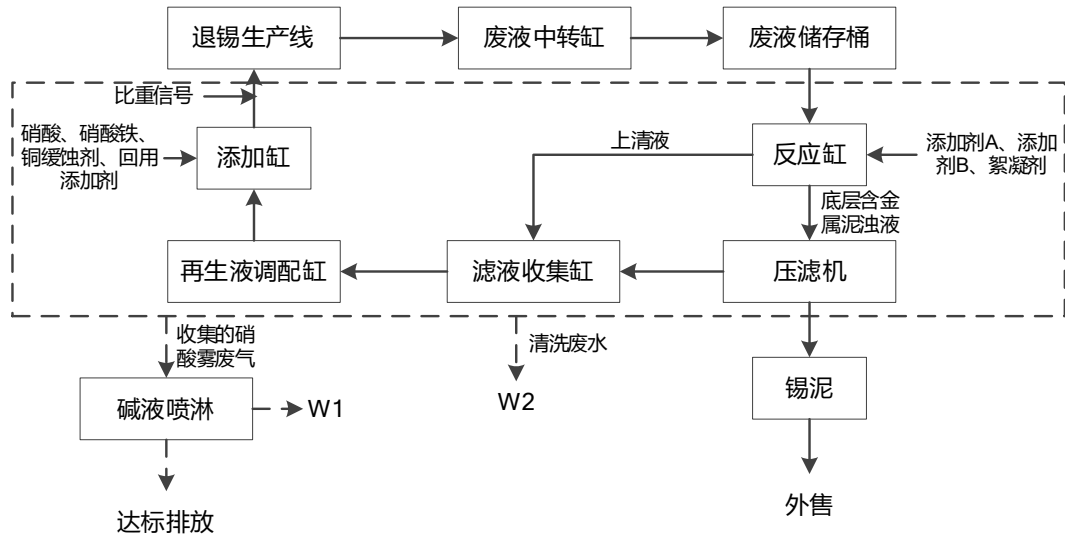


图 1.2.4-6 锡资源回收工艺流程图

表 1.2.4-12 本项目再生子液控制参数

管控项目	管控范围	参考设定值
酸度 (mol/L)	5.0~5.6	5.3
锡离子 (g/L)	<5	<4
铜离子 (g/L)	<5	<5
铁离子 (g/L)	15~20	17

表 1.2.4-13 本项目退锡工作液控制参数

操作参数	操作范围	最佳值
酸度 (mol/L)	3.8~4.6	4.2
比重 (S.G.) (g/mL)	1.20~1.35	根据实际需求控制
温度 (°C)	25~35	30

表 1.2.4-14 本项目酸性蚀刻废液再生系统产污环节一览表

种类	序号	污染物	来源
废水	W1	喷淋废水	废气碱液喷淋塔的喷淋废水
	W2	清洗废水	设备清洁、设备保养、锡泥清洗、地面清洗等
废气	G1	氮氧化物 (硝酸雾)	反应缸、滤液收集缸、再生液调配缸、添加缸等

种类	序号	污染物	来源
固废	S1	废棉芯	
	S2	锡泥	反应缸添加沉淀剂和絮凝剂产生

③废气产生环节及处理措施

退锡废液处理工艺整个过程中产生的酸性废气通过抽风系统进入到尾气处理设备中处理达标后排放。

反应桶及储存桶与调配过程中所挥发出的硝酸雾（氮氧化物表征）通过抽风系统进入碱液喷淋塔中处理，处理达标后的尾气通过排气筒高空排放。

喷淋塔中的水控制 pH 值在 8~10 之内，当硝酸与碱中和时，喷淋水的 pH 值不断降低，当 pH 值降至 8 时，通过 pH 自动控制添加调配好的氢氧化钠溶液调节 pH 值到 10 继续吸收处理硝酸，如此循环工作。

反应机理： $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

④废水产生环节及处理措施

退锡废液回收利用系统运行过程中会产生少量的废水，主要包括废气碱喷淋废水（已计入废气喷淋废水中进行计算，此处不再累述），清洁、设备保养等产生的清洗废水，回收系统半年更换一次产生的废液，更换时会保留 80% 的退锡废液作为母液，排掉约 20%，约占废液年产生量的 2%。根据本项目退锡废液的产生量，以及设计单位提供的废水产生系数，本项目退锡废液回收利用系统产生的废水分类、产生量及处理去向见表 1.2.4-15。

表 1.2.4-15 本项目退锡废液回收系统废水产生情况一览表

废水类别	产生工序	成分及含量	产生量(m ³ /d)			处理去向	产生比例
			改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂		
清洗废水	设备、压滤机清洗等	硝酸根 1000ppm	0.04	0.05	0.09	归入一般清洗废水计算	9%
喷淋塔废水	酸雾碱液喷淋塔废水	硝酸钠, pH8~9	0.36（一套喷淋塔）			已纳入喷淋塔废水计算	/
退锡废液	再生系统定期更换槽液	硝酸, pH4~6	0.01	0.01	0.02	危废, 委外处理	2%

⑤物料平衡

1) 锡平衡

本项目退锡废液回收系统锡平衡分析具体见表 1.2.4-16。

表 1.2.4-16 本项目退锡废液回收系统锡平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	改扩建后 现有项目	退锡废液（含锡 100g/L）	13.98	锡泥含锡
			再生子液回用	0.12
			退锡废液外运	0.28
总锡量		13.98	总锡量	13.98
扩建项目	退锡废液（含锡 100g/L）	16.03	锡泥含锡	15.57
			再生子液回用	0.13
			退锡废液外运	0.32
	总锡量	16.03	总锡量	16.03
改扩建后 全厂	退锡废液（含锡 100g/L）	30.01	锡泥含锡	29.16
			再生子液回用	0.25
			退锡废液外运	0.60
	总锡量	30.01	总锡量	30.01

2) 物料平衡

本项目退锡废液回收系统物料平衡分析具体见表 1.2.4-17。

表 1.2.4-17 本项目退锡废液回收系统物料平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	改扩建后现有项目	硝酸	12.82	锡泥
硝酸铁		3.96	损耗（进入废水废气）	0.58
铜缓蚀剂		0.56	再生退锡水	148.61
回用添加剂		0.70	退锡废液外运	3.57
添加剂A		0.28		
添加剂B		2.33		
絮凝剂		0.06		
退锡废液		178.28		
合计		198.98	合计	198.98
扩建项目	硝酸	14.69	锡泥	52.97
	硝酸铁	4.54	损耗（进入废水废气）	0.67
	铜缓蚀剂	0.64	再生退锡水	170.33
	回用添加剂	0.80	退锡废液外运	4.09
	添加剂A	0.32		
	添加剂B	2.67		
	絮凝剂	0.07		
	退锡废液	204.33		

	投入		产出	
	合计	228.06	合计	228.06
扩建后全厂	硝酸	27.50	锡泥	99.19
	硝酸铁	8.50	损耗（进入废水废气）	1.25
	铜缓蚀剂	1.20	再生退锡水	318.95
	回用添加剂	1.50	退锡废液外运	7.65
	添加剂A	0.60		
	添加剂B	5.00		
	絮凝剂	0.14		
	退锡废液	382.61		
	合计	427.05	合计	427.05

3) 硝酸平衡

本项目退锡废液回收系统硝酸平衡分析具体见表 1.2.4-18。

表 1.2.4-18 本项目退锡废液回收系统硝酸平衡表 单位：t/a

	投入		产出	
	退锡废液产生量	硝酸含量	再生子液回用	
改扩建后 现有项目	178.28	25%	进入废水废气的硝酸	1.98
			退锡废液外运	0.89
	总硝酸量	44.57	总硝酸量	44.57
扩建项目	204.33	25%	再生子液回用	47.79
			进入废水废气的硝酸	2.27
			退锡废液外运	1.02
	总硝酸量	51.08	总硝酸量	51.08
改扩建后 全厂	382.61	25%	再生子液回用	89.48
			进入废水废气的硝酸	4.26
			退锡废液外运	1.91
	总硝酸量	95.65	总硝酸量	95.65

(5) 微蚀废液 I 再生循环系统

本项目拟在新增的内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，放置在每条生产线旁边，直接实现在线处理循环使用。微蚀液再生循环系统的工艺及产排污环节与现有项目情况一致，不重复描述。

1.2.4.3 公用工程

1. 供电

本项目用电主要来自市政供电，改扩建新增用电量 7700 万 kWh/年，改扩建后全年需要电力 21700 万 kW·h，未设置备用发电机。

2.给排水

(1) 供水系统

供水系统主要包括自来水系统和回水回用系统，自来水供水系统分为生活供水系统、生产供水系统。

①自来水供水系统

本项目自来水系统分为 4 个部分，分别为生产用水系统、制纯水系统、冷却水系统和办公生活用水系统，由区域市政给水管网供应。

②回用水系统

本次改扩建拟依托现有的 4 套中水回用系统，现有项目建设时已预留扩建项目新增的中水处理量。其中的 2 套中水回用系统的原水为含镍废水、含银废水、含氰废水及综合废水，采用“生化处理+MBR+二级 RO 反渗透”处理后，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约 70%，合计产水能力为 1000t/d。

另外 2 套中水回用系统以废水水质较好的一般清洗废水单独作为原水，拟采取“物化处理+超滤系统+二级反渗透系统”处理，出水排入自来水池与自来水一同回用于生产工序用水，浓水与其他生产废水一并进入络合废水处理系统处理达标后排放，产水率约 75%，合计产水能力为 2000t/d。

③制纯水系统

本次改扩建拟增设 1 套产水量为 36m³/h 的制纯水设施，以自来水为水源，产水率 75%。改扩建完成后，全厂共有 3 套制纯水设施，产水量分别为 25m³/h、43.2m³/h、36m³/h。生产工艺具体见图 1.2.4-7。

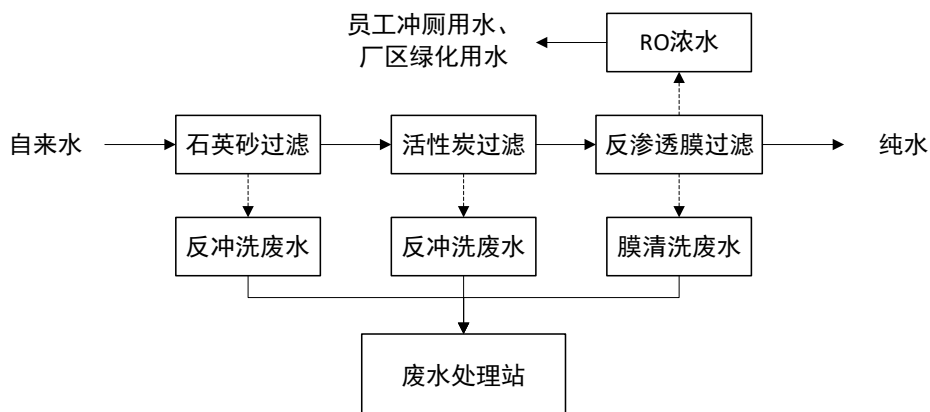


图 1.2.4-7 本项目制纯水系统生产工艺流程图

④冷却系统

本次改扩建拟新增 22 台冷却塔（厂房一 3 台、厂房二 3 台、厂房三 16 台），改扩建完成后全厂共有 44 台冷却塔，新增冷却塔的循环水量共计为 6300m³/h，每天补充消耗水量约为 740m³/d，由自来水作为补充水源，考虑冷却塔添加杀生剂等药剂，溢流排水作为综合废水进入废水处理站处理，排水量约 46t/d。

（2）排水系统：

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

①雨水排水系统

本项目用于生产、仓储的车间均属于有封盖的车间，原辅材料的存储和生产均位于厂房内、固体废物的堆放均将位于防雨淋的构筑物中，为此，本项目营运期间的雨水地表径流污染物主要来自雨水冲刷厂房屋顶、厂区道路等，污染物种类主要包括 COD_{cr}、SS 等，污染物性质简单，且污染物浓度低。因此，厂内雨水经收集后排入市政雨水管网，最后经市政雨水管网流至附近的二冲河。

②污水排水系统

本项目生产废水经厂内自建废水处理站处理后部分回用，剩余部分处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、硫化物、TOC 达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后，排放至礼乐河。

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和江门市江海污水处理厂设计进水水质要求较严者后经市政管网排入江门市江海污水处理厂进一步处理后排放。

本项目改扩建后厂区污水管网分布情况见图 1.2.4-8。

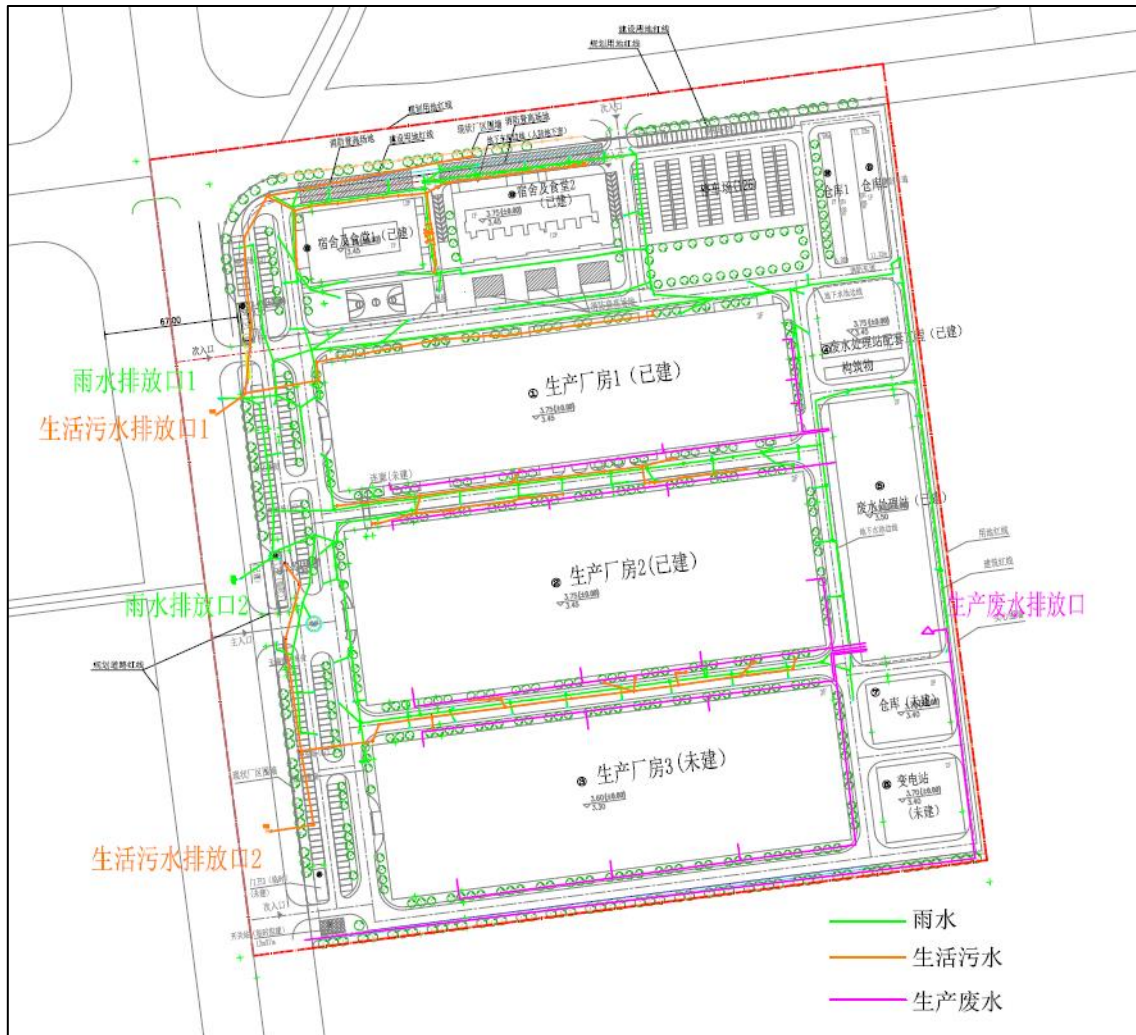


图 1.2.4-8 改扩建后全厂雨污管网图

1.2.4.4 储运工程

(1) 各种原辅材料的储存情况

本改扩建项目在依托现有的储运工程的基础上，拟在厂房三东侧新建一座 2F 仓库用于存放原材料和一般工业废料，在宿舍三的东侧新建 2 座 1F 的废料仓库，用于存放铜边料、覆铜板边料、废包装膜等一般工业固废和油墨桶、酸性桶、碱性桶等危险废物。

现有项目在厂区东北侧设置了1座一般固废间，在厂房一内设置了电镀药水仓、蚀刻液仓、PP放置区、铜箔仓、油墨仓、金盐仓、表面处理药水仓、成品仓、板料仓、菲林仓、配件仓、冷藏仓等，在厂房二内铜箔仓、PP料仓、药水仓、报废板料及铜箔废料仓、冷冻仓、菲林房、辅料房、重金属仓、金盐仓、油墨放、板材仓库、包装材料仓等。其中酸性蚀刻液物料（包括氯酸钠、盐酸）、碱性蚀刻液储存在蚀刻液储罐区中，消耗量大的液态原料（沉铜液、退锡水）采取储罐方式储存在原辅料储罐区；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里；生产使用的铜箔、基板等分别存放在铜箔仓、板料仓中。

药水仓库、辅料仓库内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按1~2周用量进行储存。原辅料储罐区的化学品储量按照3~7天的用量进行周转。

①对于一般化学品的存放，同时按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且危化品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

②蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中，根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

改扩建项目的蚀刻液储罐区、原辅料储罐区内储罐布置情况具体见表1.2.4-19。

（2）改扩建项目原辅料的调配方式和输送方式

本改扩建项目蚀刻液储罐区、原辅料储罐区中的原辅料采用管道输送，当生产线出现药水不足时会报警提示，通过管道输送到生产线使用。其他小剂量的药水主要为人工在线上直接调配、添加到药水桶，部分调配好的药水在线上设有自动添加系统，会根据槽液配置需求自动添加。生产线上槽液配置时产生废气并入生产线废气收集处理系统一并处理后高空排放。

因此，原辅料储存过程中的污染物主要来自具有挥发性的药水储罐大小呼吸产生的挥发性酸碱废气（如盐酸、退锡水等具有挥发性的储罐）以及物料中的危化品储运过程中存有一定的环境风险。

表 1.2.4-19 改扩建项目原辅料储罐设置情况表

	序号	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大 储存量 (t)	储存位置	有效围堰 面积 (m ²)	围堰 高度 (m)
现有项目	1	35%双氧水	1	5	5	厂房一1F地 下储罐区	11	2.5
	2	棕化液	1	5	5			
	3	31%盐酸(内层)	2	10	10		25	2.5
	4	酸性蚀刻液(内层)	1	10	10		13	2.5
	5	沉铜液A	1	10	10		15	2.5
	6	沉铜液B	1	10	10			
	7	32%液碱	2	10	10		16	2.5
	8	超粗化液	2	10	10		11	2.5
	9	退锡水	1	5	5		5	2
	10	碱性蚀刻液	1	10	10		15	2.5
	11	酸性蚀刻液(外层)	1	10	10		15	2.5
	12	31%盐酸(外层)	1	10	10		15	2.5
	13	50%硫酸	1	10	10		15	2.5
	14	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房一3F碱 性蚀刻液再 生间	84	0.1
	15	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.1
	16	配药桶	2	4.9	4			0.1
	17	液氨	2	0.4	0.16	厂房一3F防 爆间	5	0.5
	18	35%双氧水	1	10	10	厂房二 1F地下储罐 区	15	1.5
	19	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
	20	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
	21	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5
	22	32%液碱	2	10	10		13	1.5
	23	31%盐酸	4	10	10		22	1.5
	24	酸性蚀刻废液	2	35	30	环保站废液 储罐区	25	4.7
	25	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7
	26	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7
	27	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7
	28	退锡废液	1	15	14		7	4.7
	29	微蚀废液	1	40	38		17	4.7
	30	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7
	31	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7
	32	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7
	33	32%液碱	1	30	25		环保站储罐	42
	34	50%硫酸	1	30	25	42		2.5
改扩建	35	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房一3F	450	0.1
	36	酸性蚀刻再生液	2	8	8			0.1
	37	酸性蚀刻废液再生系 统增量子液	2	8	8			0.1

	序号	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大 储存量 (t)	储存位置	有效围堰 面积 (m ²)	围堰 高度 (m)
项目	38	电解尾液	2	8	8			0.1
	39	漂水（氯酸钠）	2	8	8			0.1
	40	液碱	2	8	8			0.1
	41	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房二1F、 2F	600	0.1
	42	酸性蚀刻再生液	2	8	8			0.1
	43	酸性蚀刻废液再生系 统增量子液	2	8	8			0.1
	44	电解尾液	2	8	8			0.1
	45	漂水（氯酸钠）	2	8	8			0.1
	46	液碱	2	8	8			0.1
	47	酸性蚀刻废液	6	8	8			厂房三1F、 2F
	48	酸性蚀刻再生液	2	8	8	0.1		
	49	酸性蚀刻废液再生系 统增量子液	2	8	8	0.1		
	50	电解尾液	2	8	8	0.1		
	51	漂水（氯酸钠）	2	8	8	0.1		
	52	液碱	2	8	8	0.1		
	53	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼顶	84	
	54	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.1
	55	配药桶	2	4.9	4			0.1
	56	35%双氧水	1	10	10	厂房三1F地 下储罐区	15	1.5
	57	棕化液	1	10	10			
	58	50%硫酸	4	10	10		39	1.5
	59	超粗化液	1	10	10			
	60	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5
	61	碱性蚀刻液	1	10	10			
62	32%液碱	2	10	10	13		1.5	
63	31%盐酸	4	10	10				
64	液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼顶 防爆间	5	0.5	

1.2.5 水平衡分析

改扩建后现有项目拆除了1条自动沉镍金线。本改扩建项目各生产线的用水排水情况见表 1.2.5-6~表 1.2.5-7、图 1.2.5-1~图 1.2.5-3。水平衡表中每一行的废水产生总量为多条设备的产生量之和。

(1) 用水情况统计

本项目改扩建后，现有项目新鲜水总用量为 4171.3t/d，包括生产用水 2628.3t/d、生活用水 1050t/d、冷却系统用水 470t/d；中水回用量为 1466.2t/d；循环水量为 5132.4t/d。

本改扩建项目新鲜水总用量为 3007.3t/d，包括生产用水 2575.1t/d、生活用水 156.8t/d、冷却系统用水 270t/d；中水回用量为 1560.4t/d；循环水量为 5800.2t/d。

全厂建成后，新鲜水总用量为 7178.6t/d，包括生产用水 5203.4t/d、生活用水 1206.8t/d、冷却系统用水 740t/d；中水回用量为 3026.6t/d；循环水量为 10932.6t/d。

②用水统计分析

本项目改扩建后，现有项目工业用水重复利用率 = $(1466.2+5132.4) / (1466.2+5132.4+2628.3) = 71.5\%$ ，生产废水产生量为 3514.5t/d，则生产废水中水回用率 = $1466.2/3514.5 = 41.7\%$ 。

本改扩建项目工业用水重复利用率 = $(1560.4+5800.2) / (1560.4+5800.2+2575.1) = 74.1\%$ ，生产废水产生量为 3537.1t/d，则生产废水中水回用率 = $1560.4/3537.1 = 44.1\%$ 。

全厂建成后，工业用水重复利用率 = $(3026.6+10932.6) / (3026.6+10932.6+5203.4) = 72.8\%$ ，生产废水产生量为 7051.6t/d，则生产废水中水回用率 = $3026.6/7051.6 = 42.9\%$ 。

表 1.2.5-1 本项目改扩建前、后现有项目生产生产废水产排量变化情况表

项目	现有项目	改扩建后现有项目	变化量	现有项目变化原因
废水产生量 (m ³ /d)	3680.77	3514.5	-166.23	减少了1条沉镍金线，含镍废水、含氰废水产生量减少，中水系统原水减少
工业水重复利用率	71.6%	71.5%	-0.1%	
中水回用率	42.8%	41.7%	-1.1%	

表 1.2.5-2 本项目改扩建前、后全厂生产生产废水产排量变化情况表

项目	现有项目	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	扩建后相比现有项目变化量
废水产生量 (m ³ /d)	3680.77	3514.5	3537.1	7051.6	3370.84
工业水重复利用率	71.6%	71.5%	74.1%	72.8%	1.2%
中水回用率	42.8%	41.7%	44.1%	42.9%	0.136%

本改扩建项目产品包括双面硬板、多层硬板、HDI 板、柔性板、软硬结合板，根据产品结构及产能，参照《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008），清洁生产一级水平所对应的废水产生量为≤763.6 万 m³/a，本项目生产废水产生量为

7051.62m³/d (246.81 万 m²/a)，可见本项目改扩建后废水产生量可满足《清洁生产标准 印制电路板制造业》(HJ450-2008)清洁生产一级水平的要求。

表 1.2.5-3 单位产品面积生产废水产生量核算表

规格		产能 (万m ² /a)	一级		本项目废水产生量 (万m ³ /a)	对应级别
			指标 (m ³ /平方米)	对应的废水产生量 (万m ³ /a)		
双面板	2	16	0.42	6.7	/	/
多层板	4	63.72	1	63.7		
	6	81.3	1.58	128.5		
	8	24.96	2.16	53.9		
	10	12.06	2.74	33.0		
	12	17.96	3.32	59.6		
柔性板	2	24	0.57	13.6		
软硬结合板	6	24	2.13	51.2		
HDI板	6	70.4	2.48	174.6		
	8	42.6	3.46	147.4		
	10	6.7	4.44	29.7		
	12	0.3	5.42	1.6		
合计		384	/	763.6		

(3) 同行业用水情况横向对比分析

为了分析改扩建后项目用水情况在同行业中的水平，建设单位收集到 4 家同类线路板生产企业（均为上市公司）的月产能、月水耗及其产品平均层数，通过折算至单位产品面积水耗与本项目做对比，可见本项目在同行中处于中等偏上水平。

表 1.2.5-4 同类企业生产用水水平对比表

公司名称	产量 (m ² /月)	用水量 (m ³ /月)	单耗 (m ³ /m ²)	产品平均层数
珠海方正	25000	24750	0.99	8 层
惠州中京	85000	92650	1.09	5.6 层
深圳明阳	17124	14555	0.85	7.3 层
胜宏一厂	65000	42250	0.65	5.5 层
改扩建后项目	320000	240041.6	0.75	6 层

备注：用水量包括自来水量及中水量。

表 1.2.5-5 本改扩建项目用水排水统计一览表 单位: m³/d

	废水类别	自来水用量	DI 水用量	直接循环用水量	废水中水回用量	损耗量	废水总产生量	备注
改扩建后 现有项目	一般清洗废水	190.6	652.8	1642.8	469.4	35.6	1277.1	
	含氰废水	0.0	88.4	96.0	0.0	2.1	86.4	
	含镍废水	0.0	89.4	85.2	0.0	2.0	87.4	
	含银废水	0.0	8.8	0.0	0.0	0.3	8.5	
	综合废水	86.5	213.8	871.2	213.0	14.2	499.1	
	络合废水	157.3	424.9	1291.2	387.4	27.4	942.2	
	有机废水	144.8	0.0	1116.0	356.7	9.0	492.6	
	酸性废水	2.6	26.8	0.0	6.4	0.0	35.8	
	高氨氮废水	3.5	0.0	30.0	8.6	0.4	11.7	
	含镍废液	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	3.1	蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
	微蚀废液II	0.5	10.3	0.0	1.3	0.0	12.2	物化预处理后尾滤液归入络合废水
	棕化废液	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.9	
	硫酸铜废液	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	
	膨松废液	0.1	0.8	0.0	0.2	0.0	1.0	物化预处理后滤液归入络合废水
	化铜废液	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	1.3	
	废气喷淋系统	8.9			21.9	3.1	27.7	共 46 套喷淋塔
	酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.5			1.1	0.2	1.4	归入一般清洗废水
	碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.0			0.1	0.0	0.1	
	退锡废液再生系统清洗废水	0.01			0.03	0.004	0.04	归入一般清洗废水
	制纯水系统	2033.1					508.3	清净下水, 75%产水率
生产用水小计	2628.3	1524.8	5132.4	1466.2	94.1	3514.5	废水产生量含冷却系统排水	
员工生活污水	1050.0				105.0	945.0		
冷却系统用水	493.0				470	23	进综合废水	
合计	4171.3	1524.8	5132.4	1466.2	669.1	4459.5		
扩建有项 目	一般清洗废水	148.7	726.0	1918.8	493.2	38.2	1329.7	
	含氰废水	0.0	85.2	86.4	0.0	2.2	83.1	
	含镍废水	0.0	69.9	60.0	0.0	1.8	68.1	
	含银废水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	综合废水	84.4	268.1	1119.6	280.0	17.9	614.6	
	络合废水	110.7	376.1	1384.2	367.3	24.2	830.0	
	有机废水	117.6	0.0	1207.2	390.1	7.8	500.0	
	酸性废水	1.4	36.1	0.0	4.7	0.0	42.2	
	高氨氮废水	1.4	0.0	24.0	4.6	0.2	5.8	
	含镍废液	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
	微蚀废液II	0.2	7.6	0.0	0.7	0.0	8.5	物化预处理后尾滤液归入络合废水
	棕化废液	0.02	1.3	0.0	0.1	0.0	1.4	
	硫酸铜废液	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	
膨松废液	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	物化预处理后滤液归入络合废水	

	废水类别	自来水用量	DI水用量	直接循环用水量	废水中水回用量	损耗量	废水总产生量	备注
	化铜废液	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	2.3	
	废气喷淋系统	5.5			18.2	2.4	21.3	新增 24 套喷淋塔
	酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.4			1.4	0.2	1.6	归入一般清洗废水
	碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.0			0.1	0.0	0.1	
	退锡废液再生系统清洗废水	0.01			0.04	0.01	0.05	归入一般清洗废水
	制纯水系统	2104.6					526.1	清净下水, 75%产水率
	生产用水小计	2575.1	1578.4	5800.2	1560.4	94.8	3537.1	废水产生量含冷却系统排水
	员工生活污水	139.2				13.9	125.3	
	冷却系统用水	293.0				270.0	23.0	进综合废水
	合计	3007.3	1578.4	5800.2	1560.4	378.8	3662.4	
扩建后全厂	一般清洗废水	339.3	1378.8	3561.6	962.6	73.8	2606.8	
	含氰废水	0.0	173.7	182.4	0.0	4.2	169.5	
	含镍废水	0.0	159.4	145.2	0.0	3.8	155.6	
	含银废水	0.0	8.8	0.0	0.0	0.3	8.5	
	综合废水	170.9	481.9	1990.8	493.0	32.1	1113.7	
	络合废水	268.0	801.0	2675.4	754.7	51.6	1772.2	
	有机废水	262.4	0.0	2323.2	746.9	16.7	992.6	
	酸性废水	4.0	62.9	0.0	11.1	0.0	78.0	
	高氨氮废水	4.9	0.0	54.0	13.2	0.5	17.5	
	含镍废液	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	5.3	蒸发浓缩后冷凝水进含镍废水
	微蚀废液II	0.7	18.0	0.0	2.0	0.0	20.7	物化预处理后尾滤液归入络合废水
	棕化废液	0.04	2.2	0.0	0.1	0.0	2.3	
	硫酸铜废液	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	6.2	
	膨松废液	0.06	1.6	0.0	0.2	0.0	1.8	物化预处理后滤液归入络合废水
	化铜废液	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	
	废气喷淋系统	14.4			40.1	5.4	49.0	共 70 套喷淋塔
	酸性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.9			2.5	0.3	3.0	归入一般清洗废水
	碱性蚀刻废液再生系统清洗废水	0.1			0.2	0.0	0.3	
	退锡废液再生系统清洗废水	0.02			0.07	0.01	0.09	归入一般清洗废水
	制纯水系统	4137.7					1034.4	清净下水, 75%产水率
	生产用水小计	5203.4	3103.3	10932.6	3026.6	188.9	7051.617	废水产生量含冷却系统排水
	员工生活污水	1189.2				118.9	1070.3	
冷却系统用水	786.0				740.0	46.0	进综合废水	
合计	7178.6	3103.3	10932.6	3026.6	1047.8	8167.9		

表 1.2.5-6 本项目改扩建后，现有项目生产线用水排水一览表 单位：m³/d

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
JM1内层	内层前处理线 1#	水洗缸	酸洗1后水洗	4	4	50	350	4	1.5		3.6	14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水	
			超粗化后自来水洗	4	4	50	350	4	1.5		3.6	14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水	
			酸洗2后水洗	4	4	50	350	4		5.0		14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗1	1	0	350	175			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
			微蚀	0	0	523	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用
			酸洗2	1	0	192	175			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
	内层前处理线 3#	水洗缸	磨板后自来水洗	1	1	50	350	4	1.4		3.5	0.0	0.1	4.7	0.1	4.7	一般清洗废水	
			酸洗1后水洗	4	4	50	350	4	1.5		3.6	14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	350	4	1.5		3.6	14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	络合废水	
			酸洗2后水洗	4	4	50	350	4		5.0		14.4	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗1	1	0	210	175			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
			微蚀	0	0	505	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用
	内层前处理线 4#5#	水洗缸	酸洗2	1	0	200	175			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
			磨板后自来水洗	1	1	50	350	4	2.8		6.9	0.0	0.3	9.3	0.1	9.4	一般清洗废水	
			酸洗1后水洗	4	4	50	350	4	2.9		7.2	28.8	0.3	9.3	0.5	9.8	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	350	4	2.9		7.2	28.8	0.3	9.3	0.5	9.8	络合废水	
		药水缸	酸洗2后水洗	4	4	50	350	4		10.1		28.8	0.3	9.3	0.5	9.8	一般清洗废水	
			酸洗1	1	0	420	175			0.5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
	JM2内层	内层前处理 1~3#	水洗缸	微蚀	0	0	670	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用
				酸洗2	1	0	230	175			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水
				酸洗后水洗	4	4	40	700	4	4.5		11.1	43.2	0.4	14.0	1.2	15.1	一般清洗废水
药水缸			微蚀后自来水洗	3	3	50	700	4	4.5		11.0	28.8	0.4	14.0	1.1	15.0	络合废水	
			酸洗2水洗	5	5	50	700	4		16.2		57.6	0.4	14.0	1.8	15.8	一般清洗废水	
			酸洗/除油	1	0	350	700			2.5		0.0	0.0	0.0	2.5	2.5	酸性废水	
内层前处理 4~5#		水洗缸	微蚀 (1)	0	0	760	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用	
			微蚀 (2)	0	0	760	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用	
			酸洗	1	0	260	350			0.9		0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	酸性废水	
		药水缸	酸洗后自来水洗	4	4	250	700	4	4.2		10.2	28.8	0.3	9.3	4.8	14.1	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	250	700	4	4.2		10.2	28.8	0.3	9.3	4.8	14.1	络合废水	
			酸洗2DI水洗	4	4	250	700	4		14.4		28.8	0.3	9.3	4.8	14.1	一般清洗废水	
JM2内层	化学洗板机 (洗胶片)	水洗缸	酸洗/除油	1	0	350	700			1.7	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	酸性废水		
			微蚀 (1)	0	0	760	24			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用	
			微蚀 (2)	0	0	760	24			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I，在线回用	
			酸洗	1	0	260	350			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水	
			溢流水洗	9	9	250	700	4	2.9		7.3	38.4	0.1	4.7	5.4	10.1	一般清洗废水	
			JM1内层	自动显影酸性蚀刻退膜线1#	水洗缸	新液洗缸	1	1	150	350		0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
显影后水洗1	3	3				50	350	7	2.5		6.1	16.8	0.3	8.1	0.2	8.3	有机废水	
显影后水洗2	2	2				50	350	7	2.5		6.1	8.4	0.3	8.1	0.1	8.3	有机废水	
蚀刻后水洗	3	3				50	350	3	1.1		2.7	7.2	0.1	3.5	0.2	3.7	络合废水	
新液洗缸	1	1				100	350		0.0		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
自动显影酸性蚀刻退膜线3-5#	1	退膜后水洗	退膜后水洗1	2	2	50	350	7	2.5		6.1	8.4	0.3	8.1	0.1	8.3	有机废水	
	1		退膜后水洗2	3	3	50	350	3	1.1		2.7	7.2	0.1	3.5	0.2	3.7	有机废水	
	1	药水缸	显影	1	0	1096	700		0.8		1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6	有机废水	
	1		蚀刻	0	0	2726	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
	1		退膜	1	0	1180	700		0.8		2.0	0.0	0.0	0.0	2.8	2.8	有机废水	
	1		酸洗	1	0	101	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
	3		新液洗缸	1	1	100	350		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	有机废水	
	3	水洗缸	显影后水洗1	3	3	50	350	7	7.4		18.3	50.4	0.8	24.4	0.5	25.0	有机废水	
	3		显影后水洗2	3	3	50	350	4	4.3		10.6	28.8	0.4	14.0	0.5	14.5	有机废水	
	3		蚀刻后水洗	3	3	50	350	3	3.3		8.1	21.6	0.3	10.5	0.5	11.0	络合废水	
	3		新液洗缸	1	1	70	350		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	有机废水	
	3		退膜后水洗1	2	2	50	350	7	7.4		18.2	25.2	0.8	24.4	0.4	24.8	有机废水	
	3		退膜后水洗2	3	3	50	350	7	7.4		18.3	50.4	0.8	24.4	0.5	25.0	有机废水	
	3	药水缸	显影	1	0	1440	700		3.0		7.4	0.0	0.0	0.0	10.4	10.4	有机废水	
	3		蚀刻	0	0	3380	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
	3		退膜	1	0	1400	700		2.9		7.2	0.0	0.0	0.0	10.1	10.1	有机废水	
	3		酸洗	1	0	100	700		0.2		0.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水	
	1		显影后自来水洗	7	7	50	700	10	3.7		9.1	72.0	0.4	11.6	0.8	12.5	有机废水	
1	水洗缸	蚀刻后水洗	4	4	50	700	4	1.5		3.8	14.4	0.1	4.7	0.5	5.1	络合废水		
1		退膜后水洗	4	4	50	700	4	1.5		3.8	14.4	0.1	4.7	0.5	5.1	有机废水		
1		干燥前自来水洗	4	4	50	700	6	2.2		5.5	21.6	0.2	7.0	0.5	7.5	一般清洗废水		
1	药水缸	显影	1	0	1300	700		0.9		2.2	0.0	0.0	0.0	3.1	3.1	有机废水		
1		蚀刻	0	0	2200	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液		
1		退膜	3	0	520	700		1.1		2.7	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	有机废水		
1		酸洗	1	0	300	700		0.2		0.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水		
自动显影酸性蚀刻退膜线2#	1	水洗缸	显影后自来水洗	7	7	50	700	10	3.7		9.1	72.0	0.4	11.6	0.8	12.5	有机废水	
	1		蚀刻后水洗	1	0	60	700		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
	1		蚀刻后水洗	3	3	50	700	4	1.5		3.7	9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	络合废水	
	1		退膜后水洗	3	3	50	700	4	1.5		3.7	9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	有机废水	
	1		干燥前自来水洗	3	3	50	700	6	2.2		5.4	14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	一般清洗废水	
	1	药水缸	显影	1	0	1900	700		1.3		3.2	0.0	0.0	0.0	4.6	4.6	有机废水	
	1		蚀刻	0	0	1300	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
	1		退膜	1	0	1600	700		1.1		2.7	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	有机废水	
	1		酸洗	1	0	110	350		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
	自动显影酸性蚀刻退膜线3#	1	水洗缸	显影后自来水洗	7	7	55	700	10	3.7		9.2	72.0	0.4	11.6	0.9	12.6	有机废水
		1		蚀刻后水洗	1	0	60	700		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
		1		蚀刻后水洗	3	3	55	700	4	1.5		3.7	9.6	0.1	4.7	0.4	5.1	络合废水
1		退膜后水洗		3	3	50	700	4	1.5		3.7	9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	有机废水	
1		干燥前自来水洗		3	3	50	700	6	2.2		5.4	14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	一般清洗废水	
1		药水缸	显影	1	0	1700	700		1.2		2.9	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1	有机废水	
1			蚀刻	0	0	1200	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
1			退膜	1	0	1600	700		1.1		2.7	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	有机废水	
1	酸洗	1	0	70	350		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水			

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
自动显影酸性蚀刻退膜线4#	1	水洗缸	显影后自来水洗	7	7	100	700	10	3.9		9.7	72.0	0.4	11.6	1.7	13.3	有机废水
	1		蚀刻后止水洗	1	1	115	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水
	1		蚀刻后水洗	3	3	85	700	4	1.6		3.8	9.6	0.1	4.7	0.6	5.3	络合废水
	1		退膜后水洗	3	3	80	700	4	1.6		3.8	9.6	0.1	4.7	0.6	5.2	有机废水
	1		干燥前自来水洗	3	3	80	700	6	2.2		5.5	14.4	0.2	7.0	0.6	7.6	一般清洗废水
	1	药水缸	显影	1	0	1700	700		1.2		2.9	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1	有机废水
	1		蚀刻	0	0	1300	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液
	1		退膜	1	0	1600	700		1.1		2.7	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	有机废水
	1		酸洗	1	0	130	350		0.05		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
JM1压合	1	水洗缸	酸洗后DI水洗	3	3	100	350	6		7.6		14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	一般清洗废水
	1		碱洗后DI水洗	3	3	100	350	4		5.2		9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	一般清洗废水
	1		棕化后DI水洗	4	4	150	350	6		7.9		21.6	0.2	7.0	0.7	7.7	综合废水
	1	药水缸	酸洗	1	0	320	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II
	1		碱洗	1	0	320	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	1		预浸	1	0	230	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	酸性废水
	1		棕化	1	0	970	12			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	棕化废液
	2	水洗缸	酸洗后DI水洗	2	2	125	350	6		15.0		14.4	0.4	14.0	0.6	14.6	一般清洗废水
	2		碱洗后DI水洗	4	4	125	350	6		15.6		43.2	0.4	14.0	1.2	15.2	一般清洗废水
	2		棕化后DI水洗	4	4	125	350	6		15.6		43.2	0.4	14.0	1.2	15.2	综合废水
	2	药水缸	酸洗	1	0	485	50			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	微蚀废液II
	2		碱洗	1	0	575	50			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
	2		预浸	1	0	445	12			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	酸性废水
	2		棕化	1	0	1100	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液
	1	水洗缸	酸洗后DI水洗	3	3	100	350	4		5.2		9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	一般清洗废水
	1		碱洗后DI水洗	3	3	100	350	6		7.6		14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	一般清洗废水
	1		棕化后DI水洗	3	3	100	350	4		5.2		9.6	0.1	4.7	0.4	5.0	综合废水
	1	药水缸	酸洗	1	0	300	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II
	1		碱洗	1	0	300	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	1		预浸	1	0	300	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	酸性废水
	1		棕化	1	0	1100	12			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	棕化废液
JM2压合	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	6	2.2		5.4	21.6	0.2	7.0	0.4	7.4	一般清洗废水
	1		碱洗后水洗	5	5	40	700	6		7.7		28.8	0.2	7.0	0.5	7.5	一般清洗废水
	1		棕化后水洗	7	7	40	700	6		7.9		43.2	0.2	7.0	0.7	7.7	综合废水
	1	药水缸	酸洗	1	0	520	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II
	1		碱洗	1	0	900	12			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水
	1		预浸	1	0	520	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
	1		棕化	2	0	1800	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液
	2	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	75	700	6	4.6		11.3	43.2	0.4	14.0	1.4	15.4	一般清洗废水
	2		碱洗后水洗	5	5	75	700	6		16.2		57.6	0.4	14.0	1.8	15.8	一般清洗废水
	2		棕化后水洗	8	8	75	700	6		17.3		100.8	0.4	14.0	2.9	16.8	综合废水
	2	药水缸	酸洗	1	0	420	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	微蚀废液II
	2		碱洗	1	0	780	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
2	预浸		1	0	380	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
棕化线3#	2	棕化	1	0	2000	12			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	棕化废液		
	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	6	2.2		5.4	21.6	0.2	7.0	0.4	7.4	一般清洗废水	
	1		碱洗后水洗	5	5	40	700	6		7.7		28.8	0.2	7.0	0.5	7.5	一般清洗废水	
	1		棕化后水洗	7	7	40	700	6		7.9		43.2	0.2	7.0	0.7	7.7	综合废水	
	1	药水缸	酸洗	1	0	500	12		0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II	
	1		碱洗	1	0	700	12		0.03		0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	络合废水	
	1		预浸	1	0	700	12		0.03		0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水	
	1		棕化	2	0	2800	12		0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	棕化废液	
JM2压合	LDD棕化线(捷成)	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	35	700	7	2.5		6.2	25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水	
			碱洗后水洗	4	4	35	700	7		8.7		25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水	
			棕化后水洗	8	8	35	700	7		9.1		58.8	0.3	8.1	0.7	8.8	综合废水	
		药水缸	酸洗	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II
			碱洗	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水
			预浸	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
			棕化	1	0	2500	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液
	LDD棕化线(宇宙)	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	35	700	7	2.5		6.2	16.8	0.3	8.1	0.3	8.4	一般清洗废水	
			碱洗后水洗	4	4	35	700	7	2.5		6.2	25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水	
			棕化后水洗	5	5	35	700	7		8.8		33.6	0.3	8.1	0.4	8.6	综合废水	
		药水缸	酸洗	1	0	220	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	微蚀废液II
			碱洗	1	0	315	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水
			预浸	1	0	645	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水
			棕化	1	0	1200	12			0.05		0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	棕化废液
JM2压合	减铜线	水洗缸	减铜前水洗	1	1	40	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
			减铜后水洗	3	3	40	700	4	1.5		3.6	9.6	0.1	4.7	0.3	4.9	综合废水	
		酸洗后水洗	5	5	40	700	7	2.6		6.3	33.6	0.3	8.1	0.5	8.6	一般清洗废水		
	药水缸	减铜	4	0	615	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		
		酸洗	1	0	175	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	酸性废水	
JM1沉铜	沉铜前处理磨板机/粗磨机	水洗缸	磨板后水洗	5	5	106	350	3	1.2		3.0	14.4	0.1	3.5	0.6	4.1	一般清洗废水	
		水洗缸	磨板后水洗	5	5	114	350	3	1.2		3.0	14.4	0.1	3.5	0.7	4.2	一般清洗废水	
JM2沉铜	沉铜前处理磨板机(高压清洗线)	水洗缸	溢流水洗	1	1	60	350		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			加压水洗1	1	1	60	350		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	1	160	350		0.06		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
			高压水洗	2	2	90	350		0.06		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
			加压水洗2	1	1	60	350	7	2.4		6.0	0.0	0.3	8.1	0.1	8.2	一般清洗废水	
	沉铜前处理磨板机	水洗缸	加压水洗1	1	1	55	350		0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	1	150	350		0.05		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
			HFS水洗	1	1	55	350		0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			Water Blast	1	1	215	350		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水	
			加压水洗2	1	1	55	350	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
JM1沉铜	垂直沉铜线	水洗缸	膨松后自来水洗	2	1	2079	36	15	5.3		13.2	18.0	0.5	17.5	0.5	18.0	络合废水	
			预中和后高位水洗	1	1	2002	36	20	7.0		17.2	0.0	0.7	23.3	0.2	23.5	综合废水	
			中和后自来水洗	2	1	2079	36	15	5.3		13.2	18.0	0.5	17.5	0.5	18.0	络合废水	
			除油后热水洗	1	1	2079	36			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积 (L)	槽液更换频率 (次/年)	单槽溢流速度 (L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量 (连续排放)	每天保养废水量 (间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
	1	除油后二级水洗	2	1	2079	36	15		18.5		18.0	0.5	17.5	0.5	18.0	络合废水		
	1		2	1	2079	36	20		24.5		24.0	0.7	23.3	0.5	23.8	络合废水		
	1		2	1	2079	36	20		24.5		24.0	0.7	23.3	0.5	23.8	络合废水		
	1		2	1	2079	36	15		18.5		18.0	0.5	17.5	0.5	18.0	络合废水		
	1		2	1	2079	36	20		24.5		24.0	0.7	23.3	0.5	23.8	络合废水		
	药水缸	1	膨松	2	0	3524	12			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	膨松废液	
		1	除胶渣	1	0	6640	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
		1	回收缸	1	0	2002	36			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
		1	预中和	1	0	1762	36		0.06		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
		1	中和	1	0	1762	36		0.06		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	膨松废液	
		1	除油	2	0	1762	36			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水	
		1	微蚀	0	0	3524	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用	
		1	预浸	1	0	1762	26			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
		1	加速	1	0	1762	36			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
		1	活化	1	0	1762	4			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水	
1	化铜	2	0	1056	6			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	化铜废液			
JM2沉铜	垂直沉铜线	水洗缸	1	膨胀后水洗	2	2	726	35	15	5.2	12.9	18.0	0.5	17.5	0.2	17.6	络合废水	
			1	除胶渣后水洗	1	1	776	35	14	4.9		12.0	0.0	0.5	16.3	0.1	16.4	络合废水
			1	预中和后高位水洗	1	1	776	35	14	4.9		12.0	0.0	0.5	16.3	0.1	16.4	综合废水
			1	中和后水洗	2	2	726	35	14	4.9		12.1	16.8	0.5	16.3	0.2	16.5	络合废水
			1	除油后水洗	3	3	726	35	14	4.9		12.1	33.6	0.5	16.3	0.3	16.6	络合废水
			1	微蚀后水洗	1	1	726	35	14	4.9		12.0	0.0	0.5	16.3	0.1	16.4	络合废水
			1	活化后水洗	2	2	726	35	14		17.0		16.8	0.5	16.3	0.2	16.5	络合废水
			1	速化后水洗	2	2	726	35	14		17.0		16.8	0.5	16.3	0.2	16.5	络合废水
			1	化铜后水洗	2	2	726	35	13	4.6		11.2	15.6	0.5	15.1	0.2	15.3	络合废水
			1	膨松	2	0	726	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
	药水缸	1	除胶渣	1	0	3630	4			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	络合废水	
		1	除胶渣回收缸	1	0	726	4			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水	
		1	预中和	1	0	726	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
		1	中和	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液	
		1	除油	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
		1	微蚀	0	0	726	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用	
		1	预浸	1	0	726	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水	
		1	活化	1	0	726	2			0.005		0.0	0.0	0.0	0.005	0.0	络合废水	
		1	速化	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
		1	化铜	2	0	2440	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	化铜废液	
水平沉铜线	水洗缸	1	膨松后水洗	3	3	20	50	7	2.4		6.0	16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
		1	除胶后水洗	2	2	18	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
		1	预中和后水洗	2	2	18	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	综合废水	
		1	中和后水洗	3	3	20	50	7		8.4		16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
		1	预整孔后水洗	2	2	18	50	7		8.4		8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
		1	整孔后水洗	3	3	20	50	7		8.4		16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
		1	微蚀后水洗	3	3	20	50	7		8.4		16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
水平沉铜线	1	药水缸	活化后水洗	3	3	20	50	7		8.4		16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		还原后水洗	3	3	20	50	7		8.4		16.8	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		化铜后水洗	4	4	18	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		膨松	1	0	630	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	膨松废液	
	1		除胶	1	0	1370	4			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水	
	1		预中和	1	0	110	100			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水	
	1		中和	1	0	365	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
	1		预整孔	1	0	375	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液	
	1		整孔	1	0	350	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
	1		微蚀	0	0	250	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用
	1		预浸	1	0	155	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
	1		活化	1	0	300	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水	
	1		还原	1	0	250	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	酸性废水	
	1		化铜	1	0	1600	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	化铜废液	
	1	水洗缸	膨松后水洗	3	3	20	50	7	2.4		6.0	16.8	0.3	8.1	0.01	8.2	络合废水	
	1		除胶后水洗	3	3	20	50	7	2.4		6.0	16.8	0.3	8.1	0.01	8.2	络合废水	
	1		预中和后水洗	2	2	18	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.01	8.2	综合废水	
	1		中和后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		预整孔后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		整孔后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		微蚀后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		活化后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		还原后水洗	4	4	20	50	7		8.4		25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		化铜后水洗	5	5	20	50	7		8.4		33.6	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水	
	1		药水缸	膨松	1	0	1420	6			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	膨松废液
	1	除胶		1	0	3000	4			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水	
	1	预中和		1	0	235	700			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	络合废水	
	1	中和		1	0	590	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
	1	预整孔		1	0	550	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	膨松废液	
	1	整孔		1	0	550	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
	1	微蚀		0	0	520	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用
	1	预浸		1	0	240	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
	1	活化		1	0	450	25			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水	
1	还原	1		0	350	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水		
1	化铜	1	0	2500	50			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	化铜废液			
1	水洗缸	膨松后水洗	3	3	20	50	6	2.1		5.1	14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		除胶后水洗	2	2	18	50	6	2.1		5.1	7.2	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		预中和后水洗	2	2	18	50	6	2.1		5.1	7.2	0.2	7.0	0.0	7.0	综合废水		
1		中和后水洗	3	3	20	50	6		7.2		14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		整孔后水洗	3	3	20	50	6		7.2		14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		微蚀后水洗	3	3	20	50	6		7.2		14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		活化后水洗	3	3	20	50	6		7.2		14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1		还原后水洗	3	3	20	50	6		7.2		14.4	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类
	1	化铜后水洗	4	4	18	50	6		7.2		21.6	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水
	1	膨松	1	0	1940	6			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	膨松废液
	1	除胶	1	0	4200	4			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	1	预中和	1	0	275	700			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	络合废水
	1	中和	1	0	940	100			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水
	1	预整孔(无)	0	0					0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	膨松废液
	1	整孔	1	0	1310	100			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水
	1	微蚀	0	0	730	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用
	1	预浸	1	0	420	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
	1	活化	1	0	600	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	1	还原	1	0	500	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
	1	化铜	1	0	3575	50			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	化铜废液
	JM2板电	1	除油后水洗	3	3	300	50	6		7.4		14.4	0.2	7.0	0.2	7.1
1		酸洗后水洗	1	1	305	150	7		8.6		0.0	0.3	8.1	0.2	8.3	一般清洗废水
1		镀铜后水洗	2	2	305	50	7	2.5		6.0	8.4	0.3	8.1	0.1	8.3	综合废水
1		退镀后水洗	1	2	200	100	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	络合废水
1		除油	1	0	1350	50			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
1		酸洗	1	0	300	150			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
1		预浸	2	0	300	700			1.4		0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	酸性废水
1		镀铜	12	0	2500	1			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液
1		退镀	0	0	480	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
1		除油后水洗	3	3	300	50	6		7.4		14.4	0.2	7.0	0.2	7.1	综合废水
1		酸洗后水洗	3	3	300	350	7		9.5		16.8	0.3	8.1	1.1	9.2	一般清洗废水
1		镀铜后水洗	2	2	305	350	7	2.6		6.5	8.4	0.3	8.1	0.7	8.9	综合废水
1		退镀后水洗	1	2	200	100	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	络合废水
1		除油	1	0	1350	50			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
1		酸洗	1	0	300	350			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水
1		预浸	1	0	600	350			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水
1		镀铜	12	0	2500	1			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液
1		退镀	0	0	480	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
1		除油后水洗	3	3	302	50	9		11.0		21.6	0.3	10.5	0.2	10.6	综合废水
1		预浸后水洗	1	1	302	100	12		14.5		0.0	0.4	14.0	0.1	14.1	一般清洗废水
1		镀铜后水洗	2	2	302	100	7	2.5		6.1	8.4	0.3	8.1	0.2	8.4	综合废水
1		退镀后水洗	1	2	200	100	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	络合废水
1		除油	1	0	1530	50			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水
1		预浸	1	0	604	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
1	镀铜	22	0	1092	1			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液	
1	退镀	0	0	480	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
1	除油后水洗	1	1	1400	100	5		6.5		0.0	0.2	5.8	0.5	6.3	综合废水	
1	预浸后水洗	4	4	190	350	8		10.5		28.8	0.3	9.3	0.9	10.2	一般清洗废水	
1	镀铜后水洗	2	2	130	50	8	2.8		6.9	9.6	0.3	9.3	0.0	9.4	综合废水	
1	退镀后水洗	2	2	180	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.1	8.2	络合废水	
1	除油	1	0	1910	100			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	络合废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	1		酸洗	1	0	1900	100		0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水	
	1		预浸	1	0	190	350		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
	1		镀铜	27	0	2300	1		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液	
	1		退镀	0	0	660	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
JM1	2#板电线	水洗缸	退镀后水洗	1	1	2200	36	5	1.8		4.5	0.0	0.2	5.8	0.3	6.1	络合废水
			镀铜后水洗	1	1	2200	36	5	1.8		4.5	0.0	0.2	5.8	0.3	6.1	综合废水
		药水缸	预浸	1	0	2200	36			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水
			铜缸	13	0	6160	1			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	硫酸铜废液
			退镀	0	0	4200	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1#宇宙脉冲VCP	水洗缸	镀铜后水洗	3	3	150	36	5	1.7		4.3	12.0	0.2	5.8	0.1	5.9	综合废水
			镀铜后溢流水洗	2	2	90	36	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	一般清洗废水
			退镀后水洗	4	4	65	36	7	2.4		6.0	25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水
		药水缸	前处理酸洗	1	0	310	36			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水
			铜缸	18	0	4000	1			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液
			后处理酸洗	1	0	95	36			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水
			退镀	0	0	320	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2#东威脉冲VCP	水洗缸	镀铜后水洗	2	2	140	36	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.9	综合废水
			镀铜后加压水洗	3	3	65	36	5	1.7		4.3	12.0	0.2	5.8	0.0	5.8	一般清洗废水
			退镀后水洗	2	2	190	36	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.9	络合废水
		药水缸	前处理酸洗	1	0	150	36			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
			铜缸	30	0	2300	1			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液
			后处理酸洗	1	0	160	36			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
			退镀	0	0	320	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3#东威直流VCP	水洗缸	镀铜后水洗	2	2	140	36	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.9	综合废水
			镀铜后加压水洗	3	3	65	36	5	1.7		4.3	12.0	0.2	5.8	0.0	5.8	一般清洗废水
			退镀后水洗	2	2	190	36	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.9	络合废水
		药水缸	前处理酸洗	1	0	150	36			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
			铜缸	30	0	2300	1			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液
后处理酸洗			1	0	160	36			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水	
退镀			0	0	320	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
JM2板电	整板电镀VCP1#	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	130	350	6		7.5		7.2	0.2	7.0	0.3	7.3	一般清洗废水
			镀铜后水洗	4	4	130	50	8	2.8		6.9	28.8	0.3	9.3	0.1	9.4	综合废水
			退镀后水洗	2	2	130	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水
		药水缸	酸洗	1	0	200				0.0		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	酸性废水
			预浸	1	0	200	350			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
			镀铜	15	0	2100	1			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液
			退镀	0	0	250	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	整板电镀VCP2#	水洗缸	酸洗后水洗	2	1	130	350	6		7.5		7.2	0.2	7.0	0.3	7.3	一般清洗废水
			镀铜后水洗	4	1	130	50	8	2.8		6.9	28.8	0.3	9.3	0.1	9.4	综合废水
			退镀后水洗	2	1	130	50	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.0	8.2	络合废水
		药水缸	酸洗	1	0	200				0.0		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	酸性废水
			预浸	1	0	200	350			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
			镀铜	15	0	2050	1			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
整板电镀 VCP3-4#	1	退镀	0	0	250	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液		
	2	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	130	350	6	15.0		14.4	0.4	14.0	0.6	14.6	一般清洗废水		
	2		镀铜后水洗	4	4	130	50	8	5.6		13.8	57.6	0.6	18.6	0.2	18.8	综合废水	
	2		退镀后水洗	2	2	130	50	7	4.9		12.0	16.8	0.5	16.3	0.1	16.4	络合废水	
	2	药水缸	酸洗	1	0	230	25		0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	酸性废水		
	2		预浸	1	0	200	25		0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水		
	2		镀铜	15	0	2200	1		0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液	
	2		退镀	0	0	250	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
	2		除油后水洗	2	2	130	100	6		14.6		14.4	0.4	14.0	0.2	14.1	综合废水	
	整板电镀 VCP5-6#	2	水洗缸	镀铜后水洗	4	4	130	50	8	5.6		13.8	57.6	0.6	18.6	0.2	18.8	综合废水
		2		退镀后水洗	1	1	130	50	7	4.9		12.0	0.0	0.5	16.3	0.0	16.3	络合废水
		2		除油	1	0	230			0.0		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	络合废水	
		2	药水缸	预浸	1	0	200	100		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
		2		镀铜	30	0	2200	1		0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	硫酸铜废液	
		2		退镀	0	0	250	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
		2		溢流水洗	2	2	100	36		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	一般清洗废水
	JM1板电	1	水洗缸	HF水洗	2	2	100	36		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	一般清洗废水	
		1		加压水洗	1	1	100	36	5	1.7		4.3	0.0	0.2	5.8	0.0	5.8	一般清洗废水
1		高位水洗		2	2	2400	24	16	5.7		13.9	19.2	0.6	18.6	0.4	19.0	一般清洗废水	
JM1图电	1	水洗缸	退镀后水洗	2	2	2200	24	5	1.8		4.5	6.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水	
	1		除油后水洗	2	2	2200	24	6	2.2		5.4	7.2	0.2	7.0	0.4	7.3	综合废水	
	1		微蚀后水洗	2	2	2200	24	6	2.2		5.4	7.2	0.2	7.0	0.4	7.3	络合废水	
	1		镀锡后水洗	2	2	2200	24	9	3.2		7.9	10.8	0.3	10.5	0.4	10.8	综合废水	
	1		除油	1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水		
	1	药水缸	微蚀	1	0	2200	12		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		
	1		镀铜前酸洗	1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
	1		铜缸	10	0	5700	1		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液		
	1		镀锡前酸洗	1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
	1		锡缸	0	0	5700	1		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液	
	1		退镀	0	0	900	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
	1		高位水洗	2	2	2400	24	16	5.7		13.9	19.2	0.6	18.6	0.4	19.0	一般清洗废水	
	1		水洗缸	退镀后水洗	2	2	2200	24	5	1.8		4.5	6.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水
	1	除油后水洗		2	2	2200	24	5	1.8		4.5	6.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水	
	1	微蚀后水洗		2	2	2200	24	5	1.8		4.5	6.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水	
	1	镀锡后水洗		2	2	2200	24	9	3.2		7.9	10.8	0.3	10.5	0.4	10.8	综合废水	
	1	除油		1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水		
	2#图电线	1	药水缸	微蚀	1	0	2200	12		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
1		镀铜前酸洗		1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
1		铜缸		10	0	6160	1		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液		
1		镀锡前酸洗		1	0	2200	24		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
1		锡缸		0	0	6160	1		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液	
1		退镀		0	0	900	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
1		除油后水洗		2	2	2587	25	10	3.6		8.9	12.0	0.4	11.6	0.4	12.1	络合废水	

	生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类			
		1		微蚀后水洗	2	2	2587	25	10	3.6		8.9	12.0	0.4	11.6	0.4	12.1	络合废水		
		1		镀铜后水洗	2	2	2587	25	11	3.9		9.7	13.2	0.4	12.8	0.4	13.2	综合废水		
		1		镀锡后水洗	2	2	2587	25	14	5.0		12.3	16.8	0.5	16.3	0.4	16.7	综合废水		
		1		退镀后水洗	2	2	480	25	7	2.4		6.0	8.4	0.3	8.1	0.1	8.2	络合废水		
		1	药水缸	除油	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
		1		微蚀	1	0	2464	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
		1		酸洗1	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
		1		镀铜	16	0	6653	1			0.4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	硫酸铜废液	
		1		酸洗2	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
		1		镀锡	0	0	6653	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液
		1		退镀	0	0	907	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
JM1图电	真空碱性蚀刻线2#	1	水洗缸	退膜后水洗	4	4	79	24	7	2.4		6.0	25.2	0.3	8.1	0.0	8.2	有机废水		
		1		蚀刻后水洗	2	2	55	24	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.8	高氨氮废水		
		1		退锡后水洗	3	3	55	24	5	1.7		4.3	12.0	0.2	5.8	0.0	5.8	络合废水		
		1		磨板后水洗	2	2	55	24	5	1.7		4.3	6.0	0.2	5.8	0.0	5.8	一般清洗废水		
		1	药水缸	退膜	3	0	700	24			0.05		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	有机废水	
		1		蚀刻	0	0	1125	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	碱性蚀刻废液	
		1		子液洗	0	0	145	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	有机废水	
		1		退锡	0	0	940	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液
JM2图电	外层SES	1	水洗缸	退膜后水洗	11	11	50	25	4	1.4		3.4	48.0	0.1	4.7	0.0	4.7	有机废水		
		1		蚀刻后水洗	5	5	50	25	5	1.7		4.3	24.0	0.2	5.8	0.0	5.8	高氨氮废水		
		1		除钼后水洗	4	4	50	25	5	1.7		4.3	18.0	0.2	5.8	0.0	5.8	络合废水		
		1		退锡后水洗	5	5	50	25	6	2.1		5.1	28.8	0.2	7.0	0.0	7.0	一般清洗废水		
		1		磨板后水洗	5	5	50	25	5	1.7		4.3	24.0	0.2	5.8	0.0	5.8	综合废水		
		1	药水缸	退膜1	1	0	640	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
		1		退膜2	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
		1		退膜3	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
		1		退膜4	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
		1		蚀刻	0	0	1100				0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	碱性蚀刻废液
		1		除钼	2	0	615	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
JM2字符	陶瓷磨板	3	水洗缸	溢流水洗	1	1	40	700	6	6.3		15.6	0.0	0.6	21.0	0.3	21.2	一般清洗废水		
		3		HFS水洗	1	1	60	700	6	6.4		15.7	0.0	0.6	21.0	0.4	21.4	一般清洗废水		
		3		高压水洗	1	1	80	700	6	6.4		15.8	0.0	0.6	21.0	0.6	21.5	一般清洗废水		
		3		加压水洗	1	1	80	700	6	6.4		15.8	0.0	0.6	21.0	0.6	21.5	一般清洗废水		
JM1	陶瓷磨板/树脂塞孔前处理	1	水洗缸	加压水洗1	1	1	85	700	3.5	1.3		3.1	0.0	0.1	4.1	0.2	4.3	一般清洗废水		
		1		HF水洗	1	0	95	700			0.1		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水		
		1		高压水洗	1	0	105	700			0.1		0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水		
		1		加压水洗2	1	0	155	700			0.1		0.3	0.0	0.0	0.4	0.4	一般清洗废水		
JM2	树脂塞孔前处理	1	水洗缸	溢流水洗1	1	1	85	700	4	1.4		3.6	0.0	0.1	4.7	0.2	4.9	一般清洗废水		
		1		溢流水洗2	1	0	85	700			0.06		0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水		
		1	药水缸	酸洗	1	0	90	700			0.06		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
JM1	沉锡后处理	1	水洗缸	超声波浸洗	1	1	240	700	3		4.2		0.0	0.1	3.5	0.6	4.1	一般清洗废水		

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类														
	1	VH水刀浸洗	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水														
																加压水洗1	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
																加压水洗2	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
																加压水洗3	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
																加压热水洗	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		药水缸	化学浸洗	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水													
JM1外层	1#前处理	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	100	700	5	1.9		4.6	6.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水													
			磨板后水洗	5	5	150	700	5	2.3		5.5	24.0	0.2	5.8	1.8	7.6	一般清洗废水													
	1	药水缸	酸洗缸	1	0	200	350		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水													
	3#前处理	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	100	700	5	1.9		4.6	6.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水													
			磨板后水洗	5	5	150	700	5	2.3		5.5	24.0	0.2	5.8	1.8	7.6	一般清洗废水													
	1	药水缸	酸洗缸	1	0	200	350		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水													
	2#超粗化前处理	水洗缸	磨板后水洗	2	2	135	700	5	1.9		4.7	6.0	0.2	5.8	0.6	6.5	一般清洗废水													
			超粗化后水洗	2	2	135	700	5	1.9		4.7	6.0	0.2	5.8	0.6	6.5	一般清洗废水													
			酸洗后自来水洗	3	3	190	700	5	2.1		5.2	12.0	0.2	5.8	1.4	7.2	一般清洗废水													
		1	药水缸	DI水洗	3	3	135	700	5	2.0		5.0	12.0	0.2	5.8	1.0	6.8	一般清洗废水												
1	超粗化	1		0	750	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液II														
1	酸洗缸	1	0	164	350		0.06		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水															
JM2外层	2#外层前处理	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	一般清洗废水													
			微蚀后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水													
			酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	一般清洗废水													
		药水缸	酸洗	1	0	400	350			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水													
			微蚀	2	0	1070	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II													
			酸洗	1	0	480	700			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	酸性废水													
	3#外层前处理(宇宙)	水洗缸	除油后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	综合废水													
			超粗化后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水													
			酸洗后水洗	3	3	50	700	5		6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	一般清洗废水													
		药水缸	除油	1	0	400	350			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	络合废水													
			超粗化	2	0	1070	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II													
	1	酸洗	1	0	480	700			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	酸性废水														
	1#外层磨刷前处理	水洗缸	酸洗后水洗	1	1	220	700	5		6.5		0.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水													
			磨板后水洗	2	2	220	700	5		7.1		6.0	0.2	5.8	1.1	6.9	一般清洗废水													
冲污水			1	1	120	700			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水														
加压、超声波、HF、高压水洗			4	4	220	700	5		8.1		18.0	0.2	5.8	2.1	7.9	一般清洗废水														
摇摆水洗			1	1	250	700			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	一般清洗废水														
加压水洗			1	1	220	700	5		6.5		0.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水														
1		药水缸	酸洗	1	0	220	700		0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水														
JM1外层	外层新安装DES线	水洗缸	显影后水洗	8	8	75	700	8	3.2		7.9	67.2	0.3	9.3	1.4	10.8	有机废水													
			蚀刻后水洗	3	3	75	700	3	1.2		2.9	7.2	0.1	3.5	0.5	4.0	络合废水													
			退膜后水洗	3	3	75	700	4	1.5		3.8	9.6	0.1	4.7	0.5	5.2	有机废水													
			酸洗后水洗	4	4	75	700	4	1.6		3.9	14.4	0.1	4.7	0.7	5.4	一般清洗废水													
		1	药水缸	显影	4	0	625	700		1.7		4.3	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	有机废水												

	生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类			
JM2外层		1		新液洗缸	1	1	160	700	0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	有机废水			
		1		蚀刻	0	0	870	12	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液		
		1		膨松	1	0	560	24	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	络合废水	
		1		退膜	3	0	575	24	0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	有机废水	
		1		酸洗	1	0	160	700	0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	酸性废水	
	外层DES线2#	1	水洗缸	蚀刻后止水洗	1	1	55	700		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	络合废水	
		1		蚀刻后溢流水洗	2	2	55	700	3	1.1		2.7	3.6	0.1	3.5	0.3	3.8	3.8	络合废水	
		1		退膜后溢流水洗	2	2	55	700	4	1.5		3.6	4.8	0.1	4.7	0.3	4.9	4.9	有机废水	
		1		酸洗后水洗	3	3	55	700	4	1.5		3.7	9.6	0.1	4.7	0.4	5.1	5.1	一般清洗废水	
		1	药水缸	蚀刻	0	0	1210	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液
		1		退膜	3	0	700	24		0.05		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	有机废水
		1		酸洗	1	0	100	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	酸性废水
		JM2外层	外层DES线(捷成)	1	水洗缸	显影后水洗	7	7	50	700	3	1.3		3.2	21.6	0.1	3.5	0.8	4.3	4.3
1	蚀刻后水洗			4		4	50	700	5	1.9		4.6	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	6.3	络合废水	
1	退膜后水洗			4		4	50	700	3	1.2		2.9	10.8	0.1	3.5	0.5	4.0	4.0	有机废水	
1	抗氧化后水洗			4		4	50	700	5	1.9		4.6	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	6.3	络合废水	
1	药水缸		显影	3	0	1200	700		2.5		6.1	0.0	0.0	0.0	8.6	8.6	8.6	8.6	有机废水	
1			蚀刻	0	0	4500			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
1			退膜	4	0	600	700		1.7		4.1	0.0	0.0	0.0	5.8	5.8	5.8	5.8	有机废水	
1			抗氧化	1	0	150	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	络合废水	
JM2外层	外层DES线(宇宙)	2	水洗缸	显影后水洗	8	8	60	700	6	4.8		11.9	100.8	0.4	14.0	2.3	16.3	16.3	有机废水	
		2		蚀刻后水洗	4	4	60	700	5	3.8		9.4	36.0	0.4	11.6	1.2	12.8	12.8	络合废水	
		2		退膜后水洗	4	4	50	700	3	2.4		5.8	21.6	0.2	7.0	1.0	7.9	7.9	有机废水	
		2		酸洗后水洗	4	4	50	700	6	4.4		10.9	43.2	0.4	14.0	1.0	14.9	14.9	一般清洗废水	
		2	药水缸	显影	3	0	2000	700		8.3		20.5	0.0	0.0	0.0	28.8	28.8	28.8	28.8	有机废水
		2		蚀刻	0	0	1225			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液
		2		退膜	3	0	750	700		3.1		7.7	0.0	0.0	0.0	10.8	10.8	10.8	10.8	有机废水
		2		酸洗	1	0	115	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	酸性废水
JM1外层	退膜线	1	水洗缸	退膜后水洗	3	3	75	700	4	1.5		3.8	9.6	0.1	4.7	0.5	5.2	5.2	有机废水	
		1		酸洗后水洗	4	4	103	700	4	1.7		4.1	14.4	0.1	4.7	1.0	5.6	5.6	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	750	700		2.1		5.1	0.0	0.0	0.0	7.2	7.2	7.2	7.2	有机废水
		1		酸洗	1	0	150	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	酸性废水
JM2字符	退膜线	1	水洗缸	退膜后水洗	4	4	55	700	3	1.2		2.9	10.8	0.1	3.5	0.5	4.0	4.0	有机废水	
		1	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	55	700	6	2.2		5.3	7.2	0.2	7.0	0.3	7.2	7.2	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	850	700		2.4		5.8	0.0	0.0	0.0	8.2	8.2	8.2	8.2	有机废水
		1		酸洗	1	0	235	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	酸性废水
JM2表面处理	退膜线	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	55	700	6	2.2		5.5	21.6	0.2	7.0	0.5	7.5	7.5	一般清洗废水	
		1	药水缸	退膜	4	0	850	700		2.4		5.8	0.0	0.0	0.0	8.2	8.2	8.2	8.2	有机废水
		1		酸洗	1	0	235	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	酸性废水
JM1外层	干膜显影线	1	水洗缸	显影后水洗	10	10	200	700	8	4.2		10.2	86.4	0.3	9.3	4.8	14.1	14.1	有机废水	
		1	药水缸	显影缸	3	0	1220	700		2.5		6.2	0.0	0.0	0.0	8.8	8.8	8.8	8.8	有机废水
		1		新液洗缸	1	1	160	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	有机废水
JM2外层	干膜显影	1	水洗缸	溢流水洗	8	8	60	700	6	2.4		5.9	50.4	0.2	7.0	1.2	8.1	8.1	有机废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	1	药水缸	显影	3	0	1200		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	有机废水	
JM1阻焊	阻焊前处理1#	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5	1.8		4.5	12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	一般清洗废水
			磨板后水洗	4	4	50	700	5	1.9		4.6	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水
			DI水洗	1	1	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
		药水缸	酸洗	1	0	150	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水
	阻焊前处理2#	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	5	1.8		4.5	12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	一般清洗废水
			磨板后水洗	4	4	50	700	5	1.9		4.6	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水
			DI水洗	1	1	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
		药水缸	酸洗	1	0	150	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水
	阻焊超粗化前处理3#	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	50	700	5	1.9		4.6	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水
			超粗化后水洗	3	3	50	700	6	2.2		5.4	14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	络合废水
			盐酸洗后水洗	4	4	50	700	5		6.5		18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	一般清洗废水
		药水缸	酸洗	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
			超粗化	2	0	400	700			1.9		0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	微蚀废液II
			盐酸洗	1	0	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
	JM2阻焊	阻焊前处理1#	水洗缸	酸洗后水洗	2	2	50	1400	5	1.9		4.6	6.0	0.2	5.8	0.5	6.3
磨板后水洗				3	3	100	1400	5	2.1		5.3	12.0	0.2	5.8	1.4	7.3	一般清洗废水
加压水洗				1	1	35	1400	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.2	6.0	一般清洗废水
超声波浸洗				2	2	200	700		0.3		0.7	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	一般清洗废水
HF水洗			2	2	45	1400		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	一般清洗废水	
药水缸		酸洗	1	0	150	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水	
阻焊前处理2#		水洗缸	酸洗后水洗	4	4	50	1400	5	2.0		5.0	18.0	0.2	5.8	1.0	6.8	一般清洗废水
			超粗化后水洗	3	3	50	1400	5		6.7		12.0	0.2	5.8	0.7	6.5	络合废水
			盐酸洗后水洗	4	4	50	1400	5		7.0		18.0	0.2	5.8	1.0	6.8	一般清洗废水
		药水缸	酸洗	1	0	138	700			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水
			超粗化	2	0	672	700			3.2		0.0	0.0	0.0	3.2	3.2	微蚀废液II
	盐酸洗		1	0	735	700			1.8		0.0	0.0	0.0	1.8	1.8	酸性废水	
JM1阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后水洗	2	2	100	700	7	2.6		6.3	8.4	0.3	8.1	0.5	8.6	有机废水
			酸洗后清水洗	1	1	100	700	8	2.8		7.0	0.0	0.3	9.3	0.2	9.6	一般清洗废水
		药水缸	显影	1	0	2032	700		1.4		3.5	0.0	0.0	0.0	4.9	4.9	有机废水
			新液洗缸	1	1	192	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	有机废水
			弱酸洗	1	0	200	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
JM1阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后水洗	2	2	100	700	7	2.6		6.3	8.4	0.3	8.1	0.5	8.6	有机废水
			酸洗后清水洗	1	1	100	700	8	2.8		7.0	0.0	0.3	9.3	0.2	9.6	一般清洗废水
		药水缸	显影	1	0	4030	700		2.8		6.9	0.0	0.0	0.0	9.7	9.7	有机废水
			新液洗缸	1	1	220	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	有机废水
			弱酸洗	1	0	250	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水
JM2阻焊	阻焊显影机	水洗缸	显影后加压水洗	12	12	70	700	8	3.4		8.3	105.6	0.3	9.3	2.0	11.3	有机废水
		药水缸	显影	1	0	3150	700		2.2		5.4	0.0	0.0	0.0	7.6	7.6	有机废水
			新液洗缸	1	1	180	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	有机废水
全厂	返洗前处理	水洗缸	清水洗	1	1	1000	350		0.7		1.7	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	络合废水
		药水缸	绿油剥除浸洗	1	0	1000	12		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水
			碱液返洗	1	0	1000	50		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	有机废水

	生产线名称	设备数量	工作槽名称		工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	阻焊返洗显影机	2	水洗缸	加压水洗	4	4	45	50		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
		2	药水缸	显影	1	0	600	350		0.4		1.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	有机废水	
JM1表面处理	沉金前处理1#	1	水洗缸	微蚀后溢流水洗	1	1	180	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水	
		1			2	105	700		0.1		0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	络合废水		
		1	水洗缸	磨板后水洗	1	1	245	700	6	2.2		5.5	0.0	0.2	7.0	0.6	7.6	一般清洗废水	
		1			1	200	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水		
		1			2	120	700	6	2.2		5.5	7.2	0.2	7.0	0.6	7.6	一般清洗废水		
		1			药水缸	微蚀	1	0	500	70		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	沉金前处理(喷砂)	1	水洗缸	喷砂后水洗	2	2	100	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	络合废水	
		1			4	100	700		0.3		0.7	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	一般清洗废水		
		1			1	135	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水		
		1			1	410	700		0.3		0.7	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	一般清洗废水		
		1	药水缸	微蚀	1	0	500	70		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
	JM2表面处理	沉金前处理1#(喷砂)	1	水洗缸	微蚀后溢流水洗	3	3	50	350	4	1.4		3.5	9.6	0.1	4.7	0.2	4.8	络合废水
1			喷砂后水洗		2	2	95	50	6	2.1		5.1	7.2	0.2	7.0	0.0	7.0	一般清洗废水	
1			溢流/加压水洗		5	5	50	350	6	2.2		5.3	28.8	0.2	7.0	0.3	7.3	一般清洗废水	
1			超声波浸洗		1	1	100	350	6		7.3		0.0	0.2	7.0	0.1	7.1	一般清洗废水	
1			药水缸	微蚀	1	0	400	24		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液II	
JM1表面处理	沉金后处理	1	水洗缸	酸洗后溢流水洗	5	5	100	700			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	一般清洗废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	500	700			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	酸性废水	
JM2表面处理	沉金后处理	1	水洗缸	溢流水洗	1	1	50	730	6		7.3		0.0	0.2	7.0	0.1	7.1	一般清洗废水	
		1		加压水洗1	1	1	50	730			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		超声波浸洗	1	1	41	730	6		7.3		0.0	0.2	7.0	0.1	7.1	一般清洗废水	
		1		HFS水洗	1	1	50	730			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		加压水洗2	1	1	50	730			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		加压热水洗	1	1	50	730	6		7.3		0.0	0.2	7.0	0.1	7.1	一般清洗废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	175	730			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水	
JM1表面处理	自动沉镍金线	1	水洗缸	除油后自来水洗	3	3	765	700	16		24.7		38.4	0.6	18.6	5.5	24.1	综合废水	
		1		微蚀后自来水洗	2	2	765	700			3.7		0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	络合废水	
		1		酸浸后DI水洗	2	2	765	700	16		22.9		19.2	0.6	18.6	3.7	22.3	一般清洗废水	
		1		酸洗后DI水洗	1	1	765	700	18		23.4		0.0	0.6	21.0	1.8	22.8	一般清洗废水	
		1		后浸后DI水洗	2	2	765	700	16		22.9		19.2	0.6	18.6	3.7	22.3	一般清洗废水	
		1		化镍后DI水洗	3	3	765	1400	16		30.2		38.4	0.6	18.6	11.0	29.6	含镍废水	
		1		化金回收后DI水洗	3	3	765	700	16		24.7		38.4	0.6	18.6	5.5	24.1	含氰废水	
		1	药水缸	除油	1	0	765	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	络合废水
		1		微蚀	1	0	765	1400			3.7		0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	微蚀废液II	
		1		酸浸	1	0	765	70			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	酸性废水
		1		预浸	1	0	765	70			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	酸性废水
		1		活化	1	0	765	23			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	酸性废水
		1		酸洗	1	0	765	700			1.8		0.0	0.0	0.0	1.8	1.8	1.8	酸性废水
		1		后浸	1	0	765	23			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	酸性废水
1	化学镍	2	0	2112	140			2.0		0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	含镍废液			
1	化学金	0	0	872	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	在线回收		

	生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类				
JM2表面处理	自动沉镍金线(亚美)	1	水洗缸	除油后自来水洗	3	3	960	730	19	8.7		21.3	45.6	0.7	22.1	7.2	29.3	综合废水			
		1		微蚀后自来水洗	2	2	960	730	15	6.6		16.2	18.0	0.5	17.5	4.8	22.3	络合废水			
		1		酸洗后DI水洗	2	2	960	730	15		22.8		18.0	0.5	17.5	4.8	22.3	一般清洗废水			
		1		活化后DI水洗	2	2	960	730	17		25.2		20.4	0.6	19.8	4.8	24.6	一般清洗废水			
		1		后浸后DI水洗	2	2	960	730	17		25.2		20.4	0.6	19.8	4.8	24.6	一般清洗废水			
		1		化镍后DI水洗	2	2	960	730	17		25.2		20.4	0.6	19.8	4.8	24.6	含镍废水			
		1		化金回收后DI水洗	2	2	960	730	15		22.8		18.0	0.5	17.5	4.8	22.3	含氰废水			
		1	药水缸	除油	1	0	960	24			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	络合废水	
		1		微蚀	1	0	960	24			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	微蚀废液II	
		1		酸洗	1	0	960	183			0.6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	酸性废水	
		1		预浸	1	0	960	183			0.6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.6	酸性废水	
		1		活化	1	0	960	73			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	酸性废水	
		1		后浸	1	0	960	37			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	酸性废水	
		1		化学镍	1	0	2600	122			1.1		0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	1.1	含镍废液	
1	化学金	0	0	2300	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	在线回收			
JM1表面处理	自动电厚金线/软厚金线	1	水洗缸	酸浸后水洗	2	1	650	700	6		10.3		7.2	0.2	7.0	3.1	10.1	10.1	一般清洗废水		
		1		镀金后DI水洗	2	1	650	700	7		11.5		8.4	0.3	8.1	3.1	11.3	11.3	含氰废水		
		1	药水缸	酸洗	1	0	650	350			0.8		0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.8	0.8	酸性废水	
		1		电厚金	2	0	1900	1			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	0.01	0.01	含氰废水	
JM1表面处理	自动铜镍金生产线	1	水洗缸	浸酸后水洗	4	4	820	700	7		16.3		25.2	0.3	8.1	7.9	16.0	16.0	一般清洗废水		
		1		微蚀后水洗	2	2	820	700	7		12.3		8.4	0.3	8.1	3.9	12.1	12.1	络合废水		
		1		除油后水洗	1	1	820	700			2.0		0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	综合废水		
		1		电镀镍后水洗	3	3	820	700	7		14.3		16.8	0.3	8.1	5.9	14.1	14.1	含镍废水		
		1		电镀金后水洗	3	3	820	700	7		14.3		16.8	0.3	8.1	5.9	14.1	14.1	含氰废水		
		1		退镀后水洗	1	1	160	700	7		8.8		0.0	0.3	8.1	0.4	8.5	8.5	综合废水		
		1	药水缸	浸酸	1	0	820	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	酸性废水	
		1		电镀铜	1	0	2740	50			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	硫酸铜废液	
		1		浸酸	1	0	820	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	酸性废水	
		1		微蚀	1	0	820	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	微蚀废液II	
		1		除油	1	0	820	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	络合废水	
		1		预浸	1	0	820	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	酸性废水	
		1		电镀镍	1	0	2740	0.67			0.01		0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	0.01	0.01	含镍废液
		1		电镀金	1	0	680	1			0.002		0.0	0.0	0.0	0.0	0.002	0.002	0.002	0.002	含氰废水
1	退镀	0	0	320	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液		
JM1表面处理	自动化锡线	1	水洗缸	除油后水洗	2	2	100	700	7		8.9		8.4	0.3	8.1	0.5	8.6	8.6	8.6	综合废水	
		1		喷砂后水洗	2	2	100	700	7		8.9		8.4	0.3	8.1	0.5	8.6	8.6	8.6	一般清洗废水	
		1		微蚀后水洗	2	2	100	700	7		8.9		8.4	0.3	8.1	0.5	8.6	8.6	8.6	络合废水	
		1		后浸后水洗	3	3	100	700			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7	络合废水	
		1		去离子后水洗	2	2	100	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	综合废水	
		1		防氧化后水洗	2	2	100	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	综合废水	
		1		除油	1	0	180	50			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	络合废水
		1		微蚀	1	0	270	50			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	微蚀废液II
		1		活化	1	0	100	50			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	络合废水

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
自动沉银线	1	预浸	1	0	180	50			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	微蚀废液II		
	1	化锡	0	0	2700	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	沉锡废液		
	1	后浸	1	0	110	50			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水		
	1	去离子	1	0	250	50			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水		
	1	防氧化	1	0	150	50			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	络合废水		
	1	加压水洗1	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水		
	1	加压水洗2	1	1	50	700	6		7.3		0.0	0.2	7.0	0.1	7.1	一般清洗废水		
	1	除油后加压水洗3	1	1	400	700			1.0		0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	综合废水		
	1	除油后VH水刀浸洗1	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水		
	1	除油后HF水洗	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水		
	1	除油后加压水洗4	1	1	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水		
	1	微蚀后加压水洗5	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水		
	1	微蚀后超声波水洗+水刀浸洗	1	1	200	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水		
	1	微蚀后HF水洗2	1	1	50	700	7		8.5		0.0	0.3	8.1	0.1	8.3	一般清洗废水		
	1	沉银后VH水刀浸洗2	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	含银废水		
	1	沉银后VH水刀浸洗3	1	1	50	700			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	含银废水		
	1	沉银后加压洗6	1	1	50	700	7		8.5		0.0	0.3	8.1	0.1	8.3	含银废水		
	1	沉银后后清洁	1	1	470	700			1.1		0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	络合废水		
	1	沉银后加压水洗7	4	4	50	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	络合废水		
	1	沉银后VH水刀浸洗4	1	1	50	700	7		8.5		0.0	0.3	8.1	0.1	8.3	一般清洗废水		
	1	沉银后超声波水洗+水刀浸洗	1	1	200	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水		
	1	沉银后热加压水洗1	1	1	50	700	3		3.7		0.0	0.1	3.5	0.1	3.6	一般清洗废水		
	1	除油	1	0	285	70			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水		
	1	微蚀	1	0	420	70			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		
	1	预浸	1	0	260	70			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水		
	1	沉银	0	0	600	5.8			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含银废液		
	1	清洁	1	0	470	70	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	络合废水		
	JM1表面处理	自动镀金手指线	1	水洗缸	微蚀后水洗	1	1	70	700	5	1.8	4.4	0.0	0.2	5.8	0.2	6.0	络合废水
			1	水洗缸	活化1后水洗	1	1	70	700	8		9.8	0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	络合废水
			1	水洗缸	镀镍后水洗	1	1	70	700	8		9.8	0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	含镍废水
1			水洗缸	活化2后水洗	1	1	70	700	12		14.6	0.0	0.4	14.0	0.2	14.1	络合废水	
1			水洗缸	镀金后水洗	1	1	70	700	6		7.4	0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	含氰废水	
1		药水缸	微蚀	1	0	120	70			0.03		0.0	0.0	0.03	0.03	微蚀废液II		
1		药水缸	活化1	1	0	90	70			0.02		0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水		
1		药水缸	电镀镍	1	0	600	0.7			0.001		0.0	0.0	0.001	0.001	含镍废液		
1		药水缸	活化2	1	0	130	70			0.03		0.0	0.0	0.03	0.03	络合废水		
1		药水缸	电镀金	1	0	500	1			0.002		0.0	0.0	0.002	0.002	含氰废水		
JM2表面处理	自动镀金手指线	水洗缸	1	微蚀后水洗	2	2	70	700	5	1.8	4.5	6.0	0.2	5.8	0.3	6.2	络合废水	
			1	活化1后DI水洗	2	2	70	700	8		9.9	9.6	0.3	9.3	0.3	9.6	络合废水	
			1	电镍后DI水洗	2	2	70	700	8		9.9	9.6	0.3	9.3	0.3	9.6	含镍废水	
			1	活化2后DI水洗	2	2	70	700	12		14.7	14.4	0.4	14.0	0.3	14.3	络合废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类
	1	电金后DI水洗	3	2	70	700	6		7.7		14.4	0.2	7.0	0.5	7.5	含氰废水
	1	药水缸	1	0	200	50			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	微蚀废液II
	1	活化1	1	0	120	117			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	络合废水
	1	镀镍缸	1	0	800	0.7			0.002		0.0	0.0	0.0	0.002	0.002	含镍废液
	1	活化2	1	0	200	117			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	1	电金	1	0	500	1			0.002		0.0	0.0	0.0	0.002	0.002	含氰废水
JM1表面处理	OSP	水洗缸	1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
			1	1	100	700	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
			1	1	100	700	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
			1	1	100	700	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
			1	1	100	700	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
			1	1	100	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
			1	1	100	700	8		9.8		0.0	0.3	9.3	0.2	9.6	一般清洗废水
			1	1	185	50			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	络合废水
		1	1	185	25			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II	
		1	1	270	50			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	络合废水	
		1	1	400	2			0.003		0.0	0.0	0.0	0.003	0.003	微蚀废液II	
		JM2表面处理	OSP抗氧化	水洗缸	1	1	75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2
1	1				75	730	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
1	1				75	730	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	络合废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
1	1				200	730			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水
1	1				75	730	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
1	1				75	730	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
1	1				75	730			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
1	1				200	730			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水
1	1				75	730	6		7.4		0.0	0.2	7.0	0.2	7.2	一般清洗废水
1	1				500	24			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水
1	1				600	52			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II
1	1			500	730			1.3		0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
	1	抗氧化	1	0	750	2			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水		
JM1表面处理	喷锡前处理	水洗缸	溢流水洗	1	1	70	700		0.05		0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水		
			冲污水	1	1	70	700		0.05		0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水		
			加压水洗	1	1	70	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.2	6.0	综合废水	
		药水缸	微蚀	1	0	270	70		0.02		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
	喷锡后处理	水洗缸	热水洗	1	1	280	700			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	综合废水	
			溢流水洗1	1	1	90	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
			HF水洗/溢流水洗2	1	1	95	700	5		6.2		0.0	0.2	5.8	0.2	6.0	综合废水	
			加压水洗	1	1	80	700			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
	喷锡前处理	水洗缸	加压水洗1	1	1	100	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
			加压水洗2	1	1	105	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	综合废水	
			冲洗	1	1	110	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	综合废水	
		药水缸	微蚀	1	0	285	700		0.2		0.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	微蚀废液II	
	喷锡后处理	水洗缸	热水洗1	1	1	200	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
			溢流水洗	1	1	168	700			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	综合废水	
			冲洗	1	1	188	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
			加压水洗	1	1	168	700			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	综合废水	
			热水洗2	1	1	200	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
	JM2表面处理	喷锡前处理	水洗缸	加压水洗1	1	1	100	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
				加压水洗2	1	1	105	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	综合废水
				冲洗	1	1	110	700	5	1.8		4.5	0.0	0.2	5.8	0.3	6.1	综合废水
药水缸			微蚀	1	0	285	50			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	微蚀废液II	
			松香	1	0	50	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	络合废水	
喷锡后处理		水洗缸	热水洗1	1	1	200	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
			溢流水洗	1	1	168	700	5		6.4		0.0	0.2	5.8	0.4	6.2	综合废水	
			冲洗	1	1	188	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
			加压水洗	1	1	168	700			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	综合废水	
			热水洗2	1	1	200	700	5		6.5		0.0	0.2	5.8	0.5	6.3	综合废水	
JM1成型	成品清洗机1#	水洗缸	溢流水洗	2	2	50	700	5	1.8		4.4	6.0	0.2	5.8	0.2	6.1	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	0	200	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水	
			水洗	1	0	120	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水	
			HF水洗	1	1	50	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
			加压DI热水洗	1	1	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
	成品清洗机2#	水洗缸	溢流水洗	2	2	50	700	5	1.8		4.4	6.0	0.2	5.8	0.2	6.1	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	0	200	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水	
			HF水洗	1	1	50	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
			加压DI热水洗	1	1	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗	1	1	120	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水	
	成品清洗机3#	水洗缸	加压水洗	1	0	50	700		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			溢流水洗	1	1	50	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
			加压水洗	1	0	50	700		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
			超声波浸洗	1	0	205	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水	
			HF水洗	1	0	50	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	1	加压DI热水洗	1	0	50	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水	
	1	药水缸 酸洗	1	0	120	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水	
JM2成型	成品清洗机1#	水洗缸	加压水洗1	1	1	48	700		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			溢流水洗	1	1	45	700	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			加压水洗2	1	1	45	700		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	1	220	700		0.2		0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水
			HF水洗	1	1	50	700	5	1.8		4.4	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			加压热DI水洗	1	1	45	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			药水缸 酸洗	1	0	100	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
	成品清洗机2#	水洗缸	加压水洗	1	1	55	700		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			溢流水洗	1	1	35	700	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			加压水洗2	1	1	35	700		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	1	285	700		0.2		0.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	一般清洗废水
			HF水洗	1	1	40	700	5	1.8		4.3	0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			加压热DI水洗	1	1	40	700	5		6.1		0.0	0.2	5.8	0.1	5.9	一般清洗废水
			药水缸 酸洗	1	0	160	700		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水
JM2	软板棕化	水洗缸	微蚀后水洗	1	1	50	700	4	1.4		3.5	0.0	0.1	4.7	0.1	4.8	络合废水
			除油后水洗	1	1	50	700	4		4.9		0.0	0.1	4.7	0.1	4.8	综合废水
			棕化后水洗	1	1	50	700	4		4.9		0.0	0.1	4.7	0.1	4.8	综合废水
		药水缸	微蚀	1	0	330	700		0.2		0.6	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	微蚀废液II
			除油	1	0	360	700		0.2		0.6	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	络合废水
			预浸	1	0	530	700		0.4		0.9	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水
			棕化1	1	0	1680	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液
							585.8	1524.8	1443.0	5132.4	90.8	2936.2	526.6	3462.8			

表 1.2.5-7 本改扩建项目生产线用水排水一览表 单位: m³/d

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
JM1内层	内层前处理线	水洗缸	磨板后自来水洗	1	1	50	350	7	3.9		13.0	0.0	0.5	16.3	0.1	16.4	一般清洗废水	
			酸洗1后水洗	4	4	50	350	7	4.0		13.3	50.4	0.5	16.3	0.5	16.8	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	350	3	1.8		5.9	21.6	0.2	7.0	0.5	7.5	络合废水	
			酸洗2后水洗	4	4	50	350	7		17.3		50.4	0.5	16.3	0.5	16.8	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗1	1	0	420	175			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水	
			微蚀	0	0	670	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液I, 在线回用
			酸洗2	1	0	230	175			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水	
JM3内层	内层前处理	水洗缸	酸洗后自来水洗	4	4	50	700	7	10.3		34.1	126.0	1.3	40.7	2.4	43.1	一般清洗废水	
			微蚀后自来水洗	4	4	50	700	3	4.7		15.7	54.0	0.5	17.5	2.4	19.9	络合废水	
			酸洗2DI水洗	4	4	50	700	7		44.4		126.0	1.3	40.7	2.4	43.1	一般清洗废水	
		药水缸	酸洗/除油	1	0	350	700			4.2		0.0	0.0	0.0	4.2	4.2	酸性废水	
			微蚀(1)	0	0	760	24			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液I, 在线回用
			微蚀(2)	0	0	760	24			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液I, 在线回用

	生产线名称	设备数量	工作槽名称		工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
		5		酸洗	1	0	260	350			1.6		0.0	0.0	0.0	1.6	1.6	酸性废水		
JM3内层	化学洗板机(洗胶片)	1	水洗缸	溢流水洗	9	9	250	700	7	3.2		10.6	67.2	0.3	8.1	5.4	13.5	一般清洗废水		
JM1内层	自动显影酸性蚀刻退膜线	2	水洗缸	新液洗缸	1	1	100	350		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	有机废水		
		2		显影后水洗1	3	3	50	350	7	4.0		13.2	33.6	0.5	16.3	0.4	16.7	有机废水		
		2		显影后水洗2	3	3	50	350	4	2.3		7.7	19.2	0.3	9.3	0.4	9.7	有机废水		
		2		蚀刻后水洗	3	3	50	350	3	1.8		5.8	14.4	0.2	7.0	0.4	7.3	络合废水		
		2		新液洗缸	1	1	70	350		0.0		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	有机废水	
		2		退膜后水洗1	2	2	50	350	7	3.9		13.1	16.8	0.5	16.3	0.2	16.5	有机废水		
		2		退膜后水洗2	3	3	50	350	7	4.0		13.2	33.6	0.5	16.3	0.4	16.7	有机废水		
		2		显影	1	0	1440	700		1.6		5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	6.9	有机废水	
		2	药水缸	蚀刻	0	0	3380	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
		2		退膜	1	0	1400	700		1.6		5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	有机废水	
				2		酸洗	1	0	100	700		0.1		0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
		JM2内层	自动显影酸性蚀刻退膜线	1	水洗缸	显影后自来水洗	7	7	100	700	5	1.8		5.9	36.0	0.2	5.8	1.7	7.5	有机废水
1	蚀刻后止水洗			1		1	115	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水		
1	蚀刻后水洗			3		3	85	700	3	1.0		3.2	7.2	0.1	3.5	0.6	4.1	络合废水		
1	退膜后水洗			3		3	80	700	4	1.2		4.1	9.6	0.1	4.7	0.6	5.2	有机废水		
1	干燥前自来水洗			3		3	80	700	7	2.1		6.9	16.8	0.3	8.1	0.6	8.7	一般清洗废水		
1	显影			1		0	1700	700		0.9		3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1	有机废水	
1	药水缸			蚀刻	0	0	1300	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
1				退膜	1	0	1600	700		0.9		3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	有机废水	
1				酸洗	1	0	130	350		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
1																				
JM3内层	自动显影酸性蚀刻退膜线	5	水洗缸	显影后自来水洗	7	7	100	700	6	10.3		34.1	216.0	1.1	34.9	8.4	43.3	有机废水		
		5		蚀刻后止水洗	1	1	115	700		0.3		1.1	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	络合废水		
		5		蚀刻后水洗	3	3	85	700	3	4.9		16.2	36.0	0.5	17.5	3.1	20.5	络合废水		
		5		退膜后水洗	3	3	80	700	4	6.2		20.7	48.0	0.7	23.3	2.9	26.2	有机废水		
		5		干燥前自来水洗	3	3	80	700	7	10.4		34.5	84.0	1.3	40.7	2.9	43.6	一般清洗废水		
		5	药水缸	显影	1	0	1700	700		4.7		15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4	有机废水	
		5		蚀刻	0	0	1300	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液	
		5		退膜	1	0	1600	700		4.4		14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	19.2	有机废水	
		5		酸洗	1	0	130	350		0.2		0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	酸性废水	
JM2压合	棕化线	1	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	7	2.0		6.7	25.2	0.3	8.1	0.4	8.5	一般清洗废水		
		1		碱洗后水洗	5	5	40	700	7		8.9		33.6	0.3	8.1	0.5	8.6	一般清洗废水		
		1		棕化后水洗	7	7	40	700	7		9.1		50.4	0.3	8.1	0.7	8.8	综合废水		
		1	药水缸	酸洗	1	0	500	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II		
		1		碱洗	1	0	700	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	络合废水		
		1		预浸	1	0	700	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水		
		1		棕化	2	0	2800	12			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	棕化废液		
JM3压合	棕化线	4	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	40	700	7	8.1		27.0	100.8	1.0	32.6	1.5	34.1	一般清洗废水		
		4		碱洗后水洗	5	5	40	700	7		35.5		134.4	1.0	32.6	1.9	34.5	一般清洗废水		
		4		棕化后水洗	7	7	40	700	7		36.3		201.6	1.0	32.6	2.7	35.3	综合废水		
		4	药水缸	酸洗	1	0	500	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	4		碱洗	1	0	700	12		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
	4		预浸	1	0	700	12		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水	
	4		棕化	2	0	2800	12		0.9		0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	棕化废液	
JM2压合+JM3压合	LDD棕化线(捷成)	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	35	700	7	2.0		6.7	25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水
			碱洗后水洗	4	4	35	700	7		8.7		25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水
			棕化后水洗	8	8	35	700	7		9.1		58.8	0.3	8.1	0.7	8.8	综合废水
		药水缸	酸洗	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	微蚀废液II
			碱洗	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水
			预浸	1	0	600	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
			棕化	1	0	2500	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液
	LDD棕化线(宇宙)	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	35	700	7	2.0		6.6	16.8	0.3	8.1	0.3	8.4	一般清洗废水
			碱洗后水洗	4	4	35	700	7	2.0		6.7	25.2	0.3	8.1	0.3	8.5	一般清洗废水
			棕化后水洗	5	5	35	700	7		8.8		33.6	0.3	8.1	0.4	8.6	综合废水
		药水缸	酸洗	1	0	220	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	微蚀废液II
			碱洗	1	0	315	12			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水
			预浸	1	0	645	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性废水
			棕化	1	0	1200	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	棕化废液
JM2压合+JM3压合	减铜线	水洗缸	减铜前水洗	1	1	40	700	7.5		27.3		0.0	0.8	26.2	0.3	26.5	一般清洗废水
			减铜后水洗	3	3	40	700	7.5	6.5		21.4	54.0	0.8	26.2	0.9	27.1	综合废水
			酸洗后水洗	5	5	40	700	7.5	6.6		21.9	108.0	0.8	26.2	1.4	27.6	一般清洗废水
		药水缸	减铜	4	0	615	12			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	微蚀废液II
			酸洗	1	0	175	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
JM3沉铜	沉铜前处理磨板机	水洗缸	加压水洗1	1	1	55	350		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			超声波浸洗	1	1	150	350		0.1		0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	一般清洗废水
			HFS水洗	1	1	55	350		0.03		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水
			Water Blast	1	1	215	350		0.1		0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水
			加压水洗2	1	1	55	350	7	3.9		13.0	0.0	0.5	16.3	0.1	16.4	一般清洗废水
JM2沉铜+JM3沉铜	垂直沉铜线	水洗缸	膨胀后水洗	2	2	726	35	9.5	2.7		8.9	11.4	0.3	11.1	0.2	11.2	络合废水
			除胶渣后水洗	1	1	776	35	9.5	2.7		8.8	0.0	0.3	11.1	0.1	11.2	络合废水
			预中和后高位水洗	1	1	776	35	9.5	2.7		8.8	0.0	0.3	11.1	0.1	11.2	络合废水
			中和后水洗	2	2	726	35	9.5	2.7		8.9	11.4	0.3	11.1	0.2	11.2	络合废水
			除油后水洗	3	3	726	35	9.5	2.7		9.0	22.8	0.3	11.1	0.3	11.3	络合废水
			微蚀后水洗	1	1	726	35	9.5	2.7		8.8	0.0	0.3	11.1	0.1	11.1	络合废水
			活化后水洗	2	2	726	35	9.5		11.6		11.4	0.3	11.1	0.2	11.2	络合废水
			速化后水洗	2	2	726	35	9.5		11.6		11.4	0.3	11.1	0.2	11.2	络合废水
			化铜后水洗	2	2	726	35	9.5	2.7		8.9	11.4	0.3	11.1	0.2	11.2	络合废水
		药水缸	膨胀	2	0	726	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
			除胶渣	1	0	3630	4			0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	络合废水
			除胶渣回收缸	1	0	726	4			0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水
			预中和	1	0	726	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
			中和	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
1	除油	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水		
1	微蚀	0	0	726	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液I, 在线回用		

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类
水平沉铜线	1	预浸	1	0	726	12			0.03		0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水
	1	活化	1	0	726	2			0.005		0.0	0.0	0.0	0.005	0.005	络合废水
	1	速化	1	0	726	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
	1	化铜	2	0	2440	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	化铜废液
	2	膨松后水洗	3	3	20	50	6	3.3		11.1	28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	除胶后水洗	2	2	18	50	6	3.3		11.1	14.4	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	预中和后水洗	2	2	18	50	6	3.3		11.1	14.4	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	中和后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	预整孔后水洗	2	2	18	50	6		14.4		14.4	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	整孔后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	微蚀后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	活化后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	还原后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	化铜后水洗	4	4	18	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	膨松	1	0	630	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
	2	除胶	1	0	1370	4			0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水
	2	预中和	1	0	110	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	2	中和	1	0	365	100			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	络合废水
	2	预整孔	1	0	375	50			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
	2	整孔	1	0	350	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
	2	微蚀	0	0	250	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用
	2	预浸	1	0	155	100			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水
	2	活化	1	0	300	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	络合废水
	2	还原	1	0	250	12			0.02		0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	酸性废水
	2	化铜	1	0	1600	12			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	化铜废液
	2	膨松后水洗	3	3	20	50	6	3.3		11.1	28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	除胶后水洗	3	3	20	50	6	3.3		11.1	28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	预中和后水洗	2	2	18	50	7	3.9		12.9	16.8	0.5	16.3	0.0	16.3	综合废水
	2	中和后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	预整孔后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	整孔后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	微蚀后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
2	活化后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水	
2	还原后水洗	4	4	20	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水	
2	化铜后水洗	5	5	20	50	6		14.4		57.6	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水	
2	膨松	1	0	1420	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液	
2	除胶	1	0	3000	4			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
2	预中和	1	0	235	700			1.1		0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	络合废水	
2	中和	1	0	590	100			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水	
2	预整孔	1	0	550	100			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	膨松废液	
2	整孔	1	0	550	100			0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水	
2	微蚀	0	0	520	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液 I, 在线回用	
2	预浸	1	0	240	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类
水平沉铜线	2	活化	1	0	450	25			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	2	还原	1	0	350	100			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水
	2	化铜	1	0	2500	50			0.9		0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	化铜废液
	2	膨松后水洗	3	3	20	50	5	2.8		9.2	24.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	除胶后水洗	2	2	18	50	5	2.8		9.2	12.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	预中和后水洗	2	2	18	50	5	2.8		9.2	12.0	0.4	11.6	0.0	11.7	综合废水
	2	中和后水洗	3	3	20	50	5		12.0		24.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	整孔后水洗	3	3	20	50	5		12.0		24.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	微蚀后水洗	3	3	20	50	5		12.0		24.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	活化后水洗	3	3	20	50	5		12.0		24.0	0.4	11.6	0.0	11.7	络合废水
	2	还原后水洗	3	3	20	50	6		14.4		28.8	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	化铜后水洗	4	4	18	50	6		14.4		43.2	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水
	2	膨松	1	0	1940	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	膨松废液
	2	除胶	1	0	4200	4			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
	2	预中和	1	0	275	700			1.3		0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水
	2	中和	1	0	940	100			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	络合废水
	2	预整孔(无)	0	0					0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	膨松废液
	2	整孔	1	0	1310	100			0.9		0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	络合废水
	2	微蚀	0	0	730	100			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	微蚀废液I, 在线回用
	2	预浸	1	0	420	100			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水
	2	活化	1	0	600	50			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水
	2	还原	1	0	500	100			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	酸性废水
	2	化铜	1	0	3575	50			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	化铜废液
JM2板电+JM3板电	3	除油后水洗	3	3	300	50	8		29.3		57.6	0.9	27.9	0.5	28.4	综合废水
	3	酸洗后水洗	1	1	305	150	8		29.3		0.0	0.9	27.9	0.5	28.4	一般清洗废水
	3	镀铜后水洗	2	2	305	50	8	6.7		22.4	28.8	0.9	27.9	0.3	28.2	综合废水
	3	退镀后水洗	1	2	200	100	5	4.2		14.0	0.0	0.5	17.5	0.2	17.7	络合废水
	3	除油	1	0	1350	50			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	络合废水
	3	酸洗	1	0	300	150			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
	3	预浸	2	0	300	700			4.3		0.0	0.0	0.0	4.3	4.3	酸性废水
	3	镀铜	12	0	2500	1			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	硫酸铜废液
	3	退镀	0	0	480	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
	3	除油后水洗	3	3	300	50	8		29.3		57.6	0.9	27.9	0.5	28.4	综合废水
	3	酸洗后水洗	3	3	300	350	8		32.0		57.6	0.9	27.9	3.2	31.2	一般清洗废水
	3	镀铜后水洗	2	2	305	350	8	7.2		23.8	28.8	0.9	27.9	2.2	30.1	综合废水
	3	退镀后水洗	1	2	200	100	5	4.2		14.0	0.0	0.5	17.5	0.2	17.7	络合废水
	3	除油	1	0	1350	50			0.7		0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	络合废水
	3	酸洗	1	0	300	350			1.1		0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	酸性废水
	3	预浸	1	0	600	350			2.2		0.0	0.0	0.0	2.2	2.2	酸性废水
	3	镀铜	12	0	2500	1			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	硫酸铜废液
	3	退镀	0	0	480	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
	2	除油后水洗	3	3	302	50	9		21.9		43.2	0.6	21.0	0.3	21.3	综合废水
2	预浸后水洗	1	1	302	100	12		29.0		0.0	0.9	27.9	0.2	28.1	一般清洗废水	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
整板冲孔VCP	2	药水缸	镀铜后水洗	2	2	302	100	8	4.5	15.1	19.2	0.6	18.6	0.4	19.0	综合废水		
	2		退镀后水洗	1	2	200	100	5	2.8	9.3	0.0	0.4	11.6	0.1	11.8	络合废水		
	2		除油	1	0	1530	50		0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	络合废水	
	2		预浸	1	0	604	100		0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水	
	2		镀铜	22	0	1092	1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液	
	2		退镀	0	0	480	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
	2	水洗缸	除油后水洗	1	1	1400	100	8	20.2	0.0	0.6	18.6	1.0	19.6	综合废水			
	2		预浸后水洗	4	4	190	350	8	21.0	57.6	0.6	18.6	1.8	20.4	一般清洗废水			
	2		镀铜后水洗	2	2	130	50	8	4.5	14.8	19.2	0.6	18.6	0.1	18.7	综合废水		
	2		退镀后水洗	2	2	180	50	6	3.4	11.2	14.4	0.4	14.0	0.1	14.1	络合废水		
	2	药水缸	除油	1	0	1910	100		1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水	
	2		酸洗	1	0	1900	100		1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	酸性废水	
	2		预浸	1	0	190	350		0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水	
	2		镀铜	27	0	2300	1		0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	硫酸铜废液	
	2		退镀	0	0	660	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
	2		除油后水洗	1	0	2300	150	8	10.8	0.0	0.3	9.3	1.2	10.5	综合废水			
	冲孔电镀线	1	水洗缸	镀铜后水洗	1	0	2300	50	9	11.2	0.0	0.3	10.5	0.4	10.9	综合废水		
		1		退镀后水洗	1	0	2300	50	6	1.8	5.8	0.0	0.2	7.0	0.4	7.4	络合废水	
		1		预浸	1	0	1100	150		0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	络合废水	
		1	药水缸	除油	1	0	1100	700		2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6	酸性废水	
		1		镀铜	10	0	3500	1		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液	
		1		退镀	0	0	2200	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
		1		酸洗后水洗	2	2	130	350	8	9.9	9.6	0.3	9.3	0.3	9.6	一般清洗废水		
	JM3板电	1	水洗缸	镀铜后水洗	4	4	130	50	8	2.2	7.4	28.8	0.3	9.3	0.1	9.4	综合废水	
		1		退镀后水洗	2	2	130	50	6	1.7	5.6	7.2	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水	
		1		酸洗	1	0	200			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性废水
		1	药水缸	预浸	1	0	200	350		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
		1		镀铜	15	0	2100	1		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液	
1		退镀		0	0	250	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
1		酸洗后水洗		2	1	130	350	8	9.9	9.6	0.3	9.3	0.3	9.6	一般清洗废水			
1		水洗缸	镀铜后水洗	4	1	130	50	8	2.2	7.4	28.8	0.3	9.3	0.1	9.4	综合废水		
1			退镀后水洗	2	1	130	50	6	1.7	5.6	7.2	0.2	7.0	0.0	7.0	络合废水		
1			酸洗	1	0	200			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性废水	
1		药水缸	预浸	1	0	200	350		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
1			镀铜	15	0	2050	1		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	硫酸铜废液		
1			退镀	0	0	250	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
2			整板电镀VCP3-4#	酸洗后水洗	2	2	130	350	8	19.8	19.2	0.6	18.6	0.6	19.2	一般清洗废水		
2	水洗缸	镀铜后水洗		4	4	130	50	8	4.5	14.9	57.6	0.6	18.6	0.2	18.8	综合废水		
2		退镀后水洗		2	2	130	50	6	3.4	11.1	14.4	0.4	14.0	0.1	14.1	络合废水		
2		酸洗		1	0	230	25		0.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	酸性废水		
2	药水缸	预浸		1	0	200	25		0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	酸性废水		
2		镀铜		15	0	2200	1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	硫酸铜废液		
2		退镀		0	0	250	2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类			
整板电镀 VCP5-6#	2	水洗缸	除油后水洗	2	2	130	100	8	19.4		19.2	0.6	18.6	0.2	18.8	综合废水			
	2		镀铜后水洗	4	4	130	50	8	4.5		14.9	57.6	0.6	18.6	0.2	18.8	综合废水		
	2		退镀后水洗	1	1	130	50	6	3.3		11.1	0.0	0.4	14.0	0.0	14.0	络合废水		
	2	药水缸	除油	1	0	230			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	络合废水		
	2		预浸	1	0	200	100		0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水		
	2		镀铜	30	0	2200	1		0.5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	硫酸铜废液		
	2		退镀	0	0	250	2		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液	
JM3图 电	二次铜电镀 线	水洗缸	除油后水洗	2	2	2587	25	10	2.9		9.6	12.0	0.4	11.6	0.4	12.1	综合废水		
			微蚀后水洗	2	2	2587	25	6	1.8		5.9	7.2	0.2	7.0	0.4	7.4	络合废水		
			镀铜后水洗	2	2	2587	25	14	4.0		13.2	16.8	0.5	16.3	0.4	16.7	综合废水		
			镀锡后水洗	2	2	2587	25	14	4.0		13.2	16.8	0.5	16.3	0.4	16.7	综合废水		
			退镀后水洗	2	2	480	25	6	1.7		5.6	7.2	0.2	7.0	0.1	7.1	络合废水		
		药水缸	除油	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	络合废水	
			微蚀	1	0	2464	6			0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
			酸洗1	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
			镀铜	16	0	6653	1			0.4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	硫酸铜废液	
			酸洗2	1	0	2464	25			0.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
			镀锡	0	0	6653	1			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液	
			退镀	0	0	907	2			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	硝酸废液
JM3图 电	外层SES	水洗缸	退膜后水洗	11	11	50	25	5	1.4		4.6	60.0	0.2	5.8	0.0	5.9	有机废水		
			蚀刻后水洗	5	5	50	25	5	1.4		4.6	24.0	0.2	5.8	0.0	5.8	高氨氮废水		
			除钯后水洗	4	4	50	25	5	1.4		4.6	18.0	0.2	5.8	0.0	5.8	络合废水		
			退锡后水洗	5	5	50	25	7	2.0		6.5	33.6	0.3	8.1	0.0	8.2	一般清洗废水		
			磨板后水洗	5	5	50	25	7	2.0		6.5	33.6	0.3	8.1	0.0	8.2	综合废水		
		药水缸	退膜1	1	0	640	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
			退膜2	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
			退膜3	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
			退膜4	1	0	730	25			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	有机废水	
			蚀刻	0	0	1100				0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	碱性蚀刻废液
			除钯	2	0	615	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水	
			退锡	0	0	920	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	含锡废液
JM3字 符	陶瓷磨板	水洗缸	溢流水洗	1	1	40	700	7	5.9		19.6	0.0	0.8	24.4	0.3	24.7	一般清洗废水		
			HFS水洗	1	1	60	700	7	5.9		19.7	0.0	0.8	24.4	0.4	24.9	一般清洗废水		
			高压水洗	1	1	80	700	7	6.0		19.8	0.0	0.8	24.4	0.6	25.0	一般清洗废水		
			加压水洗	1	1	80	700	7	6.0		19.8	0.0	0.8	24.4	0.6	25.0	一般清洗废水		
JM3	树脂塞孔前 处理	水洗缸	溢流水洗1	1	1	85	700	7	2.0		6.6	0.0	0.3	8.1	0.2	8.4	综合废水		
			溢流水洗2	1	0	85	700	7	2.0		6.6	0.0	0.3	8.1	0.2	8.4	综合废水		
		药水缸	酸洗	1	0	90	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
JM2外 层+JM3 外层	外层前处理	水洗缸	酸洗后水洗	3	3	50	700	7	8.8		16.8	0.3	8.1	0.4	8.5	一般清洗废水			
			微蚀后水洗	3	3	50	700	5	6.4		12.0	0.2	5.8	0.4	6.2	络合废水			
			酸洗后水洗	3	3	50	700	7	8.8		16.8	0.3	8.1	0.4	8.5	一般清洗废水			
		药水缸	酸洗	1	0	400	350		0.5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水		
			微蚀	2	0	1070	12		0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
外层前处理(宇宙)	1	酸洗	1	0	480	700			1.2		0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	酸性废水	
	3	除油后水洗	3	3	50	700	7		26.3		50.4	0.8	24.4	1.1	25.5	综合废水	
	3	超粗化后水洗	3	3	50	700	5		19.1		36.0	0.5	17.5	1.1	18.5	络合废水	
	3	酸洗后水洗	3	3	50	700	7		26.3		50.4	0.8	24.4	1.1	25.5	一般清洗废水	
	3	除油	1	0	400	350			1.4		0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	络合废水	
	3	超粗化	2	0	1070	12			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	微蚀废液II	
	3	酸洗	1	0	480	700			3.5		0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	酸性废水	
	外层磨刷前处理	1	酸洗后水洗	1	1	220	700	7		8.9		0.0	0.3	8.1	0.5	8.7	一般清洗废水
		1	磨板后水洗	2	2	220	700	7		9.5		8.4	0.3	8.1	1.1	9.2	一般清洗废水
		1	冲污水	1	1	120	700			0.3		0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水
		1	加压、超声波、HF、高压水洗	4	4	220	700	7		10.5		25.2	0.3	8.1	2.1	10.3	一般清洗废水
		1	摇摆水洗	1	1	250	700			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	一般清洗废水
		1	加压水洗	1	1	220	700	7		8.9		0.0	0.3	8.1	0.5	8.7	一般清洗废水
		1	酸洗	1	0	220	700			0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
JM2外层	外层DES线(捷成)	1	显影后水洗	7	7	50	700	6	1.9		6.2	43.2	0.2	7.0	0.8	7.8	有机废水
		1	蚀刻后水洗	4	4	50	700	5	1.5		5.0	18.0	0.2	5.8	0.5	6.3	络合废水
		1	退膜后水洗	4	4	50	700	6	1.8		5.9	21.6	0.2	7.0	0.5	7.5	有机废水
		1	抗氧化后水洗	4	4	50	700	7	2.1		6.8	25.2	0.3	8.1	0.5	8.6	综合废水
	药水缸	1	显影	3	0	1200	700			2.0		6.6	0.0	0.0	8.6	8.6	有机废水
		1	蚀刻	0	0	4500				0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液
		1	退膜	4	0	600	700			1.3		4.4	0.0	0.0	5.8	5.8	有机废水
		1	抗氧化	1	0	150	700			0.1		0.3	0.0	0.0	0.4	0.4	络合废水
JM2外层+JM3外层	外层DES线(宇宙)	5	显影后水洗	8	8	60	700	6	9.7		32.1	252.0	1.1	34.9	5.8	40.7	有机废水
		5	蚀刻后水洗	4	4	60	700	5	7.6		25.3	90.0	0.9	29.1	2.9	32.0	络合废水
		5	退膜后水洗	4	4	50	700	6	8.9		29.5	108.0	1.1	34.9	2.4	37.3	有机废水
		5	酸洗后水洗	4	4	50	700	7	10.3		34.1	126.0	1.3	40.7	2.4	43.1	一般清洗废水
	药水缸	5	显影	3	0	2000	700			16.7		55.3	0.0	0.0	72.0	72.0	有机废水
		5	蚀刻	0	0	1225				0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	酸性蚀刻废液
		5	退膜	3	0	750	700			6.3		20.7	0.0	0.0	27.0	27.0	有机废水
		5	酸洗	1	0	115	700			0.3		1.1	0.0	0.0	1.4	1.4	酸性废水
JM3外层	退膜线	1	退膜后水洗	4	4	55	700	6	1.8		5.9	21.6	0.2	7.0	0.5	7.5	有机废水
		1	酸洗后水洗	2	2	55	700	7	2.0		6.7	8.4	0.3	8.1	0.3	8.4	一般清洗废水
	药水缸	1	退膜	4	0	850	700			1.9		6.3	0.0	0.0	8.2	8.2	有机废水
		1	酸洗	1	0	235	700			0.1		0.4	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水
JM3外层	退膜线	1	酸洗后水洗	4	4	55	700	7	2.1		6.9	25.2	0.3	8.1	0.5	8.7	一般清洗废水
		1	退膜	4	0	850	700			1.9		6.3	0.0	0.0	8.2	8.2	有机废水
		1	酸洗	1	0	235	700			0.1		0.4	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水
JM3外层	干膜显影	1	溢流水洗	8	8	60	700	6	1.9		6.4	50.4	0.2	7.0	1.2	8.1	有机废水
		1	显影	3	0	1200				0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	有机废水
JM2阻焊	阻焊前处理	2	酸洗后水洗	2	2	50	1400	7	4.1		13.6	16.8	0.5	16.3	1.0	17.3	一般清洗废水
		2	磨板后水洗	3	3	100	1400	7	4.6		15.1	33.6	0.5	16.3	2.9	19.2	一般清洗废水
		2	加压水洗	1	1	35	1400	7	4.0		13.2	0.0	0.5	16.3	0.3	16.6	一般清洗废水

	生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
+JM3 阻焊		2		超声波浸洗	2	2	200	700	0.4		1.5	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	一般清洗废水	
		2		HF水洗	2	2	45	1400		0.2		0.7	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	一般清洗废水
	阻焊前处理	2	药水缸	酸洗	1	0	150	700		0.2		0.6	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水
		2	水洗缸	酸洗后水洗	4	4	50	1400	7	4.3		14.4	50.4	0.5	16.3	1.9	18.2	一般清洗废水
		2		超粗化后水洗	3	3	50	1400	6		15.8		28.8	0.4	14.0	1.4	15.4	络合废水
		2		盐酸洗后水洗	4	4	50	1400	7		18.7		50.4	0.5	16.3	1.9	18.2	一般清洗废水
		2	药水缸	酸洗	1	0	138	700		0.7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	酸性废水
		2		超粗化	2	0	672	700		6.5		0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	微蚀废液II
2	盐酸洗	1		0	735	700		3.5		0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	酸性废水		
JM2阻焊 +JM3 阻焊	阻焊显影机	3	水洗缸	显影后加压水洗	12	12	70	700	6	6.4		21.2	237.6	0.6	21.0	6.0	27.0	有机废水
		3	药水缸	显影	1	0	3150	700		5.3		17.4	0.0	0.0	0.0	22.7	22.7	有机废水
		3		新液洗缸	1	1	180	700		0.3		1.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	有机废水
JM3阻焊	返洗前处理	1	水洗缸	清水洗	1	1	1000	350	0.3		0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	络合废水
		1	药水缸	绿油剥除浸洗	1	0	1000	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	有机废水
		1		碱液返洗	1	0	1000	50		0.04		0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	有机废水
	阻焊返洗显影机	1	水洗缸	加压水洗	4	4	45	50		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	有机废水
		1	药水缸	显影	1	0	600	350		0.2		0.6	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	有机废水
JM2表面处理 +JM3 表面处理	沉金前处理 (喷砂)	3	水洗缸	微蚀后溢流水洗	3	3	50	350	4	3.5		11.5	28.8	0.4	14.0	0.5	14.5	络合废水
		3		喷砂后水洗	2	2	95	50	8	6.7		22.2	28.8	0.9	27.9	0.1	28.0	一般清洗废水
		3		溢流/加压水洗	5	5	50	350	8	6.9		22.8	115.2	0.9	27.9	0.9	28.8	一般清洗废水
		3		超声波浸洗	1	1	100	350	10		36.4		0.0	1.1	34.9	0.4	35.3	一般清洗废水
		3	药水缸	微蚀	1	0	400	24		0.02		0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II
JM3表面处理	沉金后处理	1	水洗缸	溢流水洗	1	1	50	730	8	9.7		0.0	0.3	9.3	0.1	9.4	一般清洗废水	
		1		加压水洗1	1	1	50	730		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		超声波浸洗	1	1	41	730	10	12.1		0.0	0.4	11.6	0.1	11.7	一般清洗废水	
		1		HFS水洗	1	1	50	730		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		加压水洗2	1	1	50	730		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	一般清洗废水	
		1		加压热水洗	1	1	50	730	10	12.1		0.0	0.4	11.6	0.1	11.8	一般清洗废水	
		1	药水缸	酸洗	1	0	175	730		0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	酸性废水	
JM3表面处理	自动沉镍金线(亚美)	1	水洗缸	除油后自来水洗	3	3	960	730	19	7.0		23.1	45.6	0.7	22.1	7.2	29.3	综合废水
		1		微蚀后自来水洗	2	2	960	730	10	3.9		12.9	12.0	0.4	11.6	4.8	16.4	络合废水
		1		酸洗后DI水洗	2	2	960	730	18	26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水	
		1		活化后DI水洗	2	2	960	730	18	26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水	
		1		后浸后DI水洗	2	2	960	730	18	26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水	
		1		化镍后DI水洗	2	2	960	730	19	27.6		22.8	0.7	22.1	4.8	26.9	含镍废水	
		1		化金回收后DI水洗	2	2	960	730	19	27.6		22.8	0.7	22.1	4.8	26.9	含氰废水	
		1	药水缸	除油	1	0	960	24		0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
		1		微蚀	1	0	960	24		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
		1		酸洗	1	0	960	183		0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水	
		1		预浸	1	0	960	183		0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水	
		1		活化	1	0	960	73		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水	
		1		后浸	1	0	960	37		0.1		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类		
自动沉镍金线(竞铭)	1	化学镍	1	0	2600	122			1.1		0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	含镍废液		
	1	化学金	0	0	2300	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	在线回收		
	1	除油后自来水洗	3	3	960	730	19	7.0		23.1	45.6	0.7	22.1	7.2	29.3	综合废水		
	1	微蚀后自来水洗	2	2	960	730	10	3.9		12.9	12.0	0.4	11.6	4.8	16.4	络合废水		
	1	酸洗后DI水洗	2	2	960	730	18		26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水		
	1	活化后DI水洗	2	2	960	730	18		26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水		
	1	后浸后DI水洗	2	2	960	730	18		26.4		21.6	0.6	21.0	4.8	25.8	一般清洗废水		
	1	化镍后DI水洗	2	2	960	730	19		27.6		22.8	0.7	22.1	4.8	26.9	含镍废水		
	1	化金回收后DI水洗	2	2	960	730	19		27.6		22.8	0.7	22.1	4.8	26.9	含氰废水		
	1	除油	1	0	960	24			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水		
	1	微蚀	1	0	960	24			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II		
	1	酸洗	1	0	960	183			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水		
	1	预浸	1	0	960	183			0.6		0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	酸性废水		
	1	活化	1	0	960	73			0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	酸性废水		
	1	后浸	1	0	960	37			0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	酸性废水		
	1	化学镍	1	0	2600	122			1.1		0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	含镍废液		
	1	化学金	0	0	2300	12			0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	在线回收		
	JM3表面处理	自动电厚金线/软厚金线	1	水洗缸	酸浸后水洗	2	1	650	700	12			17.5	14.4	0.4	14.0	3.1	17.1
1			水洗缸	镀金后DI水洗	2	1	650	700	10			15.1	12.0	0.4	11.6	3.1	14.8	含氰废水
1			药水缸	酸洗	1	0	650	350				0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	酸性废水
1			药水缸	电厚金	2	0	1900	1				0.01	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	含氰废水
JM3表面处理	自动镀金手指线	1	水洗缸	微蚀后水洗	2	2	70	700	5	1.5		4.9	6.0	0.2	5.8	0.3	6.2	络合废水
		1		活化1后DI水洗	2	2	70	700	6			7.5	7.2	0.2	7.0	0.3	7.3	络合废水
		1		电镍后DI水洗	2	2	70	700	12			14.7	14.4	0.4	14.0	0.3	14.3	含镍废水
		1		活化2后DI水洗	2	2	70	700	6			7.5	7.2	0.2	7.0	0.3	7.3	络合废水
		1		电金后DI水洗	3	2	70	700	12			14.9	28.8	0.4	14.0	0.5	14.5	含氰废水
		1	药水缸	微蚀	1	0	200	50				0.03	0.0	0.0	0.0	0.03	0.03	微蚀废液II
		1		活化1	1	0	120	117				0.05	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	络合废水
		1		镀镍缸	1	0	800	0.7				0.002	0.0	0.0	0.0	0.002	0.002	含镍废液
		1		活化2	1	0	200	117				0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	络合废水
		1		电金	1	0	500	1				0.002	0.0	0.0	0.0	0.002	0.002	含氰废水
JM3表面处理	OSP抗氧化	1	水洗缸	溢流水洗1	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		1		加压水洗1	1	1	75	730	8			9.8	0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	一般清洗废水
		1		除油后溢流水洗2	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
		1		加压水洗2	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		1		加压水洗3	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		1		微蚀后溢流水洗3	1	1	75	730	4			5.0	0.0	0.1	4.7	0.2	4.8	络合废水
		1		加压水洗4	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		1		超声波水洗1	1	1	200	730				0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	一般清洗废水
		1		加压水洗5	1	1	75	730	8			9.8	0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	一般清洗废水
		1		预浸后溢流水洗4	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水
		1		加压水洗6	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水
		1		加压水洗7	1	1	75	730				0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水

生产线名称	设备数量	工作槽名称	工作槽个数	单线溢流漂洗水槽数	单槽体积(L)	槽液更换频率(次/年)	单槽溢流速度(L/min)	自来水用量	DI水用量	中水回用量	直接循环用水量	损耗量	废水溢流产生量(连续排放)	每天保养废水量(间歇排放)	废水总产生量	废水种类	
	1	药水缸	加压水洗8	1	1	75	730	8	9.8		0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	一般清洗废水	
	1		抗氧化后溢流水洗5	1	1	75	730		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
	1		溢流水洗6	1	1	75	730		0.2		0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
	1		超声波水洗2	1	1	200	730	8	10.1		0.0	0.3	9.3	0.5	9.8	一般清洗废水	
	1		溢流水洗7	1	1	75	730	8	9.8		0.0	0.3	9.3	0.2	9.5	一般清洗废水	
	1		除油	1	0	500	24		0.04		0.0	0.0	0.0	0.04	0.04	络合废水	
	1		微蚀	1	0	600	52		0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	微蚀废液II	
	1		预浸	1	0	500	730		1.3		0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水	
	1		抗氧化	1	0	750	2		0.01		0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	络合废水	
JM3表面处理	1	水洗缸	加压水洗1	1	1	100	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	综合废水	
	1		加压水洗2	1	1	105	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	综合废水	
	1		冲洗	1	1	110	700	7	2.0		6.7	0.0	0.3	8.1	0.3	8.4	综合废水
	1		微蚀	1	0	285	50		0.05		0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	微蚀废液II	
	1		松香	1	0	50	12		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	络合废水
	1	药水缸	热水洗1	1	1	200	700		0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
	1		溢流水洗	1	1	168	700	7	8.8		0.0	0.3	8.1	0.4	8.6	综合废水	
	1		冲洗	1	1	188	700		0.5		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	综合废水	
	1		加压水洗	1	1	168	700		0.4		0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	综合废水	
	1		热水洗2	1	1	200	700	7	8.9		0.0	0.3	8.1	0.5	8.6	综合废水	
JM2成型+JM3成型	2	水洗缸	加压水洗1	1	1	48	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
	2		溢流水洗	1	1	45	700	7	3.9		13.1	0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水
	2		加压水洗2	1	1	45	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
	2		超声波浸洗	1	1	220	700		0.2		0.8	0.0	0.0	1.1	1.1	一般清洗废水	
	2		HF水洗	1	1	50	700	7	3.9		13.1	0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水
	2		加压热DI水洗	1	1	45	700	7	17.0		0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水	
	2		药水缸	酸洗	1	0	100	700		0.1		0.4	0.0	0.0	0.5	0.5	酸性废水
	2	水洗缸	加压水洗	1	1	55	700		0.1		0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	一般清洗废水	
	2		溢流水洗	1	1	35	700	7	3.9		13.0	0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水
	2		加压水洗2	1	1	35	700		0.04		0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	一般清洗废水	
	2		超声波浸洗	1	1	285	700		0.3		1.1	0.0	0.0	1.4	1.4	一般清洗废水	
	2		HF水洗	1	1	40	700	7	3.9		13.1	0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水
	2		加压热DI水洗	1	1	40	700	7	17.0		0.0	0.5	16.3	0.2	16.5	一般清洗废水	
	2		药水缸	酸洗	1	0	160	700		0.2		0.6	0.0	0.0	0.8	0.8	酸性废水
JM3棕化	1	水洗缸	微蚀后水洗	1	1	50	700	4	1.1		3.8	0.1	4.7	0.1	4.8	络合废水	
	1		除油后水洗	1	1	50	700	7	8.5		0.0	0.3	8.1	0.1	8.3	综合废水	
	1		棕化后水洗	1	1	50	700	7	8.5		0.0	0.3	8.1	0.1	8.3	综合废水	
	1	药水缸	微蚀	1	0	330	700		0.2		0.6	0.0	0.0	0.8	0.8	微蚀废液II	
	1		除油	1	0	360	700		0.2		0.7	0.0	0.0	0.9	0.9	络合废水	
	1		预浸	1	0	530	700		0.3		1.0	0.0	0.0	1.3	1.3	络合废水	
	1		棕化1	1	0	1680	12		0.02		0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	棕化废液	
								464.5	1578.4	1540.7	5800.2	92.3	2983.3	508.1	3491.4		

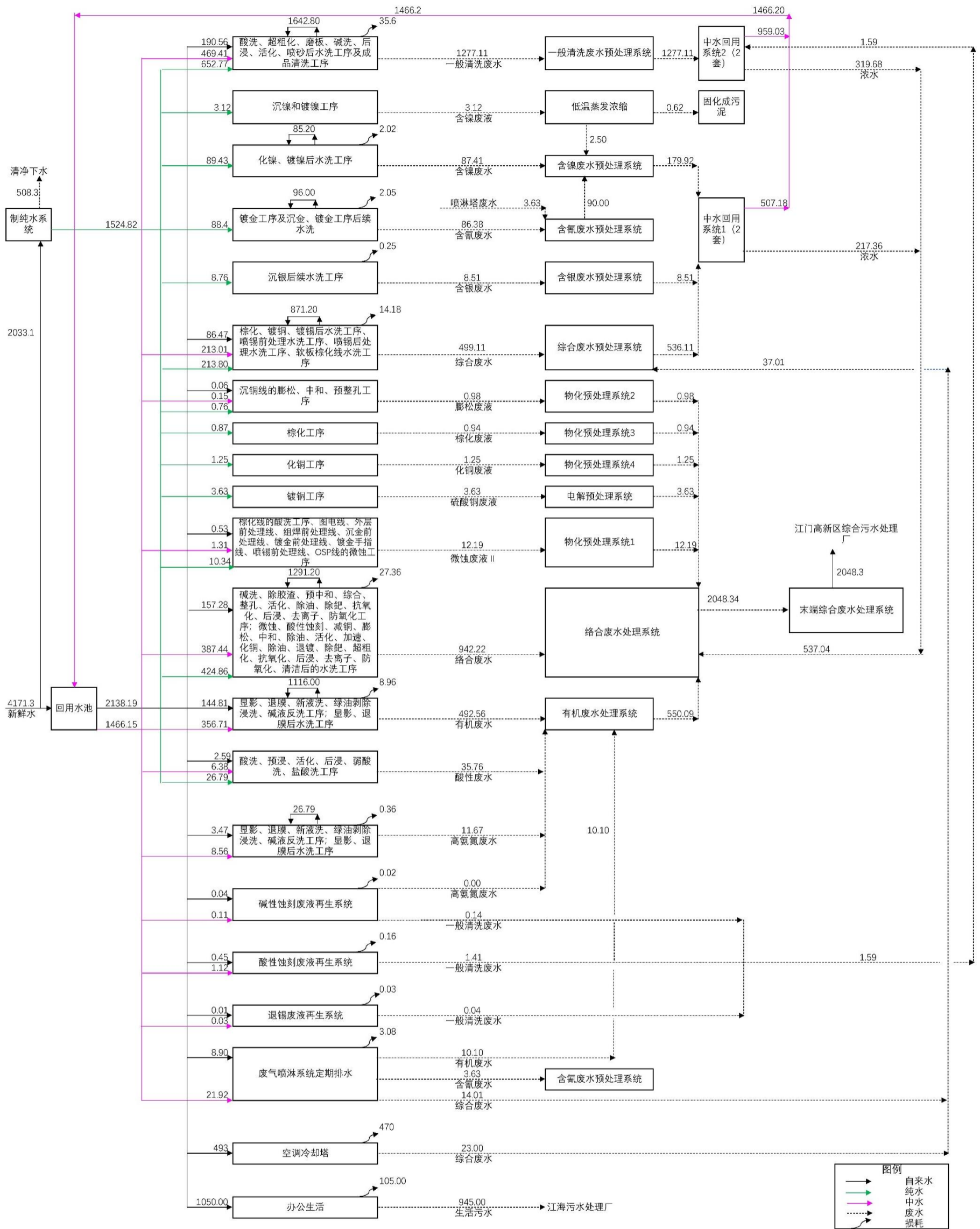


图 1.2.5-1 改扩建后现有项目水平衡图 (单位: m³/d)

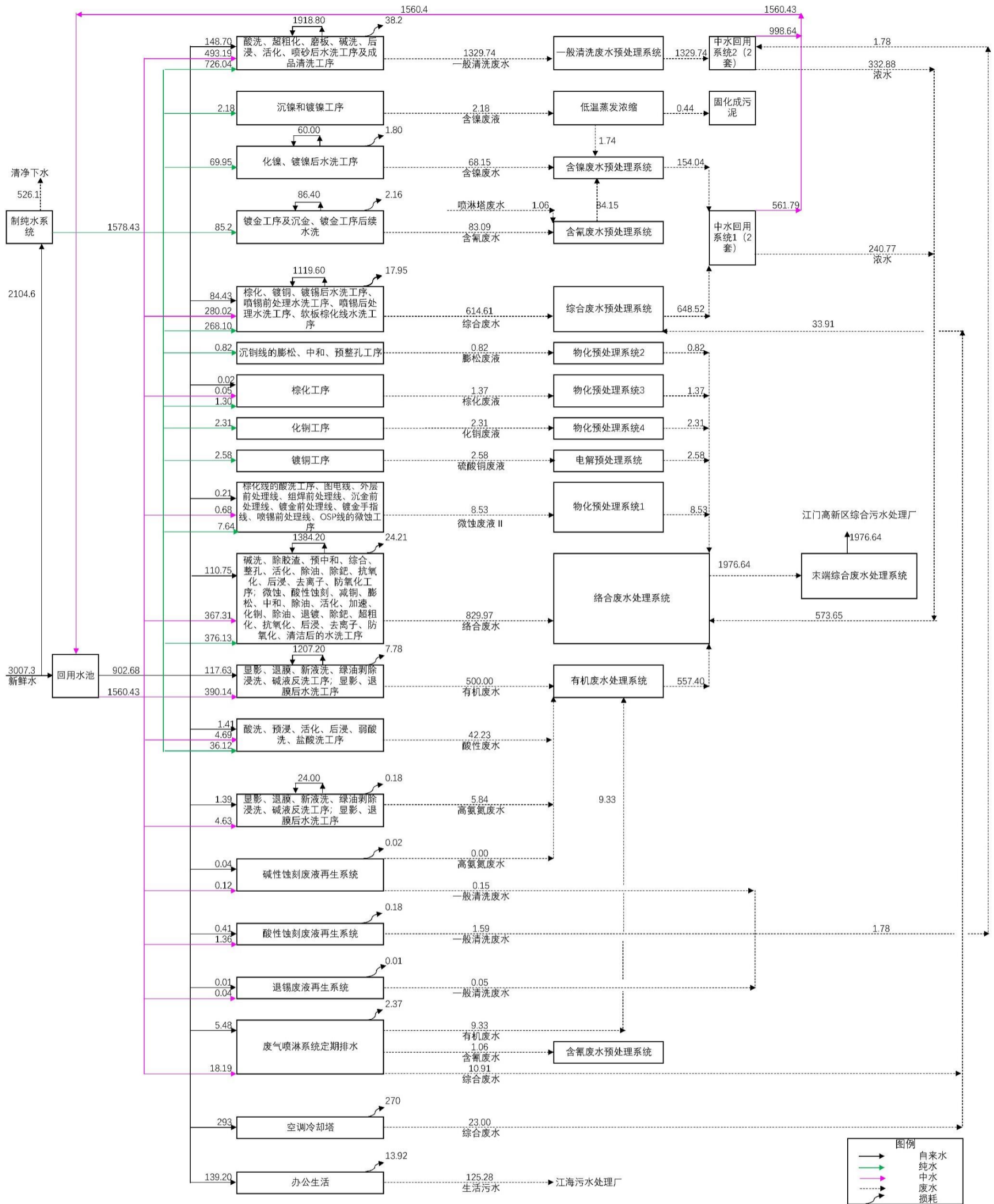


图 1.2.5-2 扩建项目水平衡图 (单位: m^3/d)

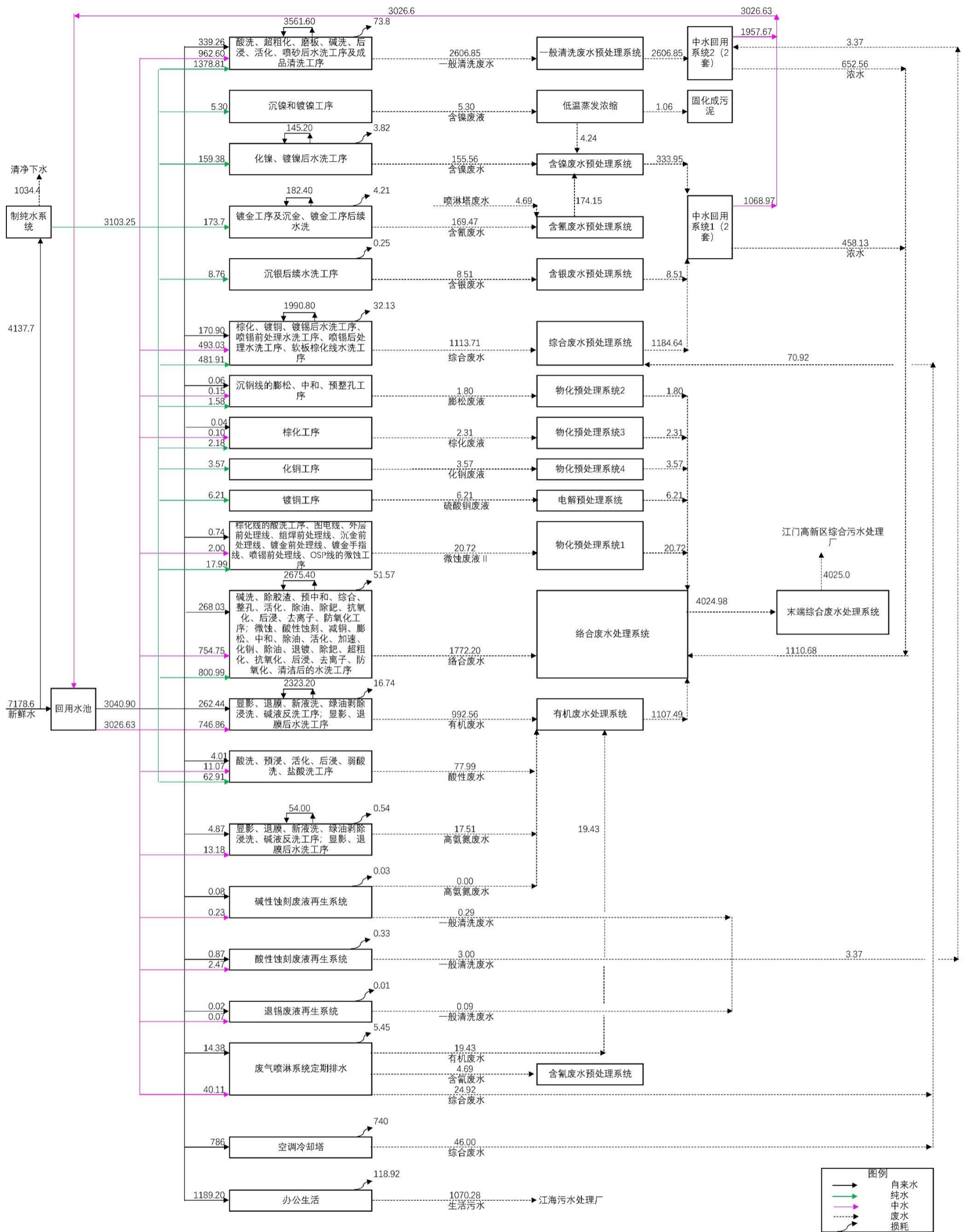


图 1.2.5-3 扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

1.2.6 重要元素平衡分析

1.铜平衡分析

本项目的线路板生产线含铜原材料主要包括覆铜板、铜箔、阳极铜球、铜粉、五水硫酸铜等；在整个生产工艺流程中，金属铜主要进入产品（铜镀层）中，其余主要转移到废水（以 Cu^{2+} 离子或铜粉形态存在）、废液（酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、沉铜废液、硝酸退镀废液等）及废液提铜、固废（以金属铜、 CuSO_4 等形态）。根据建设单位提供资料，覆铜板、铜箔的利用率平均为 83.4% 左右，报废率平均为 5% 左右，线路占版面比例约 38%，铜元素的密度为 $8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 计算；覆铜硬板单面铜层厚度为 35 微米、覆铜软板单面铜层厚度为 18 微米、铜箔厚度为 18 微米；沉铜层厚度为 0.5 微米、板电镀层厚度为 23 微米、填孔电镀层厚度为 20 微米、图形电镀层厚度为 20 微米。

本项目总铜平衡分析具体见表 1.2.6-2。

表 1.2.6-1 本项目含铜原辅料去向分析

涉铜加工 工序	项目	铜来源	单层铜 厚(μm)	加工面积 (万m ² /a)	含铜量 (t/a)	线路占版 面比例	利用率	报废率	铜去向			
									产品	酸性蚀刻 废液	碱性蚀刻 废液	边角料、 报废板
HDI板内 层沉铜	改扩建后现有项目	沉铜药水、蚀刻母液	0.5	93.86	8.35	38%	83.4%	5%	2.5	5.2	0.0	0.7
	扩建项目		0.5	62.57	5.57	38%	83.4%	5%	1.7	3.5	0.0	0.4
HDI板内 层板电	改扩建后现有项目	铜球、硫酸铜、蚀刻 母液	23	93.86	384.25	38%	83.4%	5%	115.7	238.2	0.0	30.3
	扩建项目		23	62.57	256.15	38%	83.4%	5%	77.1	158.8	0.0	20.2
内层蚀刻	改扩建后现有项目	覆铜硬板、蚀刻母液	35	307.73	1917.2	38%	83.4%	5%	577.2	1188.6	0	151.3
	扩建项目	覆铜硬板、蚀刻母液	35	502.73	3132.0	38%	83.4%	5%	943.0	1941.9	0	247.2
		覆铜软板、蚀刻母液	18	31.06	99.5	38%	85%	10%	28.9	61.7	0	8.9
压合+积层 蚀刻/外层 蚀刻	改扩建后现有项目	铜箔、蚀刻母液	18	344.8	1104.9	38%	83.4%	5%	332.6	513.8	171.3	87.2
	扩建项目		18	325.8	1044.0	38%	83.4%	5%	314.3	484.8	162.4	82.4
双面板外 层蚀刻	改扩建后现有项目	覆铜硬板、蚀刻母液	35	7.4	46.2	38%	83.4%	5%	13.9	21.5	7.2	3.6
		覆铜软板、蚀刻母液	18	29.9	95.7	38%	83.4%	5%	28.8	59.3	0.0	7.5
	扩建项目	覆铜硬板、蚀刻母液	35	11.1	69.3	38%	83.4%	5%	20.9	32.2	10.7	5.5
沉铜+积层 蚀刻/外层 蚀刻	改扩建后现有项目	沉铜药水、蚀刻母液	0.5	352.26	31.35	38%	83.4%	5%	9.4	16.5	2.9	2.5
	扩建项目		0.5	336.97	29.99	38%	83.4%	5%	9.0	15.2	3.4	2.4
板电+积层 蚀刻/外层 蚀刻	改扩建后现有项目	铜球、硫酸铜、蚀刻 母液	23	455.99	1866.81	38%	83.4%	5%	562.0	1022.3	135.1	147.3
	扩建项目		23	386.15	1580.88	38%	83.4%	5%	476.0	824.4	155.7	124.8
填孔电镀+ 积层蚀刻	改扩建后现有项目	铜粉、硫酸铜、蚀刻 母液	20	65.51	233.22	38%	83.4%	5%	70.2	144.6	0.0	18.4
	扩建项目		20	43.61	155.24	38%	83.4%	5%	46.7	96.2	0.0	12.3
	改扩建后现有项目		20	53.22	71.99	38%	100.0%	5%	68.4	0	0	3.6

涉铜加工 工序	项目	铜来源	单层铜 厚(μm)	加工面积 (万m ² /a)	含铜量 (t/a)	线路占版 面比例	利用率	报废率	铜去向			
									产品	酸性蚀刻 废液	碱性蚀刻 废液	边角料、 报废板
图形电镀 (铜锡、 铜镍金)	扩建项目	铜球、硫酸铜、蚀刻 母液	20	61.36	83.01	38%	100.0%	5%	78.9	0	0	4.2
合计	改扩建后现有项目	/	/	/	/	/	/	/		29631.1	2921.0	
	扩建项目	/	/	/	/	/	/	/		33403.9	3067.5	
	全厂	/	/	/	/	/	/	/		63035.0	5988.5	

表 1.2.6-2 本项目总铜元素物料平衡分析表 单位: t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含铜率	含铜量	去向名称	含铜量
扩建后 现有项目	双面覆铜硬板 (万 m ² /a)	315.15	0.00062t/m ²	1963.37	产品	1899.1
	双面覆铜软板 (万 m ² /a)	29.9	0.00062t/m ²	95.7	边角料和报废板	708.5
	铜箔 (万 m ² /a)	689.7	0.00016t/m ²	1104.9	钻孔粉屑	163.7
	阳极铜球	1676.6	99.9%	1674.88	蚀刻废液提铜	1535.34
	铜粉	629.2	99.9%	628.61	废液带走 (增量子液、剥挂废液等)	1121.5
	98%五水硫酸铜	444.3	25.1%	111.46	拖缸废铜	16.77
	沉铜药水(含 9%硫酸铜)	995.0	3.6%	35.82	外排废水	0.22
	酸性蚀刻母液	27.90	140g/L	3.91	污泥	173.74
	碱性蚀刻母液	2.23	140g/L	0.31		
	合计			5618.88	合计	5618.88
扩建项目	双面覆铜硬板 (万 m ² /a)	513.86	0.00062t/m ²	3132.0	产品	2046.3
	双面覆铜软板 (万 m ² /a)	31.1	0.00062t/m ²	99.5	边角料和报废板	691.1
	铜箔 (万 m ² /a)	651.7	0.00016t/m ²	1044.0	钻孔粉屑	162.76
	阳极铜球	1416.2	99.9%	1414.82	蚀刻废液提铜	1717.70
	铜粉	418.8	99.9%	418.42	废液带走 (增量子液、剥挂废液等)	1452.04
	98%五水硫酸铜	444.3	25.1%	111.46	拖缸废铜	14.162
	沉铜药水	891.1	3.6%	32.08	外排废水	0.21
	酸性蚀刻母液	18.685	140g/L	2.62	污泥	170.81
	碱性蚀刻母液	1.1	140g/L	0.15		
	合计			6255.1	合计	6255.1
扩建后 全厂	双面覆铜硬板 (万 m ² /a)	829.01	0.00062t/m ²	5095.39	产品	3945.4
	双面覆铜软板 (万 m ² /a)	60.9	0.00062t/m ²	195.2	边角料和报废板	1399.6
	铜箔 (万 m ² /a)	1341.4	0.00016t/m ²	2148.89	钻孔粉屑	326.5
	阳极铜球	1341.4	0.00016t/m ²	2148.89	蚀刻废液提铜	3253.0
	铜粉	3092.8	99.9%	3089.70	废液带走 (增量子液、剥挂废液等)	2573.6
	98%五水硫酸铜	1048.1	99.9%	1047.03	拖缸废铜	30.9
	沉铜药水	888.6	25.1%	222.92	外排废水	0.4
	酸性蚀刻母液	46.6	140g/L	6.52	污泥	344.6
	碱性蚀刻母液	3.3	140g/L	0.47		
	合计			11874.0	合计	11874.0

2.镍平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素镍的生产工序为沉镍金线、电铜镍金线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入含镍原料主要为硫酸镍、镍角、氨基磺酸镍、氯化镍。电镀过程中大部分的镍进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂及废品。根据建设单位提供资料，本项目沉镍和镀镍厚度约4微米左右，焊盘面积占比约10%。镍元素的密度为 $8.88 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

因此，本项目总镍平衡分析具体见表 1.2.6-4。

表 1.2.6-3 本项目生产过程沉镍、镀镍中镍去向分析

	加工工序	电镀面积 (万 m ² /a)	焊点比例	厚度(μm)	镀镍质量 (t/a)	报废率	进入产品	进入废品
改扩建后 现有项目	沉镍金	159.10	10%	4	11.30	5.6%	10.67	0.636
	电镍金	9.80	10%	4	0.70	5.3%	0.66	0.037
扩建项目	沉镍金	151.9	10%	4	10.79	6.5%	10.09	0.702
	电镍金	17.3	10%	4	1.23	6.5%	1.15	0.079

备注：报废率为各类版的报废率的加权平均值。

表 1.2.6-4 本项目生产过程中的总镍元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量
改扩建后 现有项目	镍缸 HDQ-A	104.1	13.54%	14.10	产品	11.325
	98%氨基磺酸镍	3.18	22.93%	0.73	废品	0.673
	镍角	1.10	99.90%	1.10	外排废水	0.006
	98%氯化镍	1.54	24.20%	0.37	污泥及废离子交 换树脂	0.925
					委外废液	3.367
	合计				合计	16.30
扩建项目	镍缸 HDQ-A	102.8	13.54%	13.92	产品	11.239
	98%氨基磺酸镍	5.61	22.93%	1.29	废品	0.781
	镍角	1.14	99.90%	1.14	外排废水	0.004
	98%氯化镍	2.72	24.20%	0.66	污泥及废离子交 换树脂	0.781
					委外废液	4.252
	合计			17.00	合计	17.00
扩建后 全厂	镍缸 HDQ-A	206.9	13.54%	28.02	产品	22.564
	98%氨基磺酸镍	8.79	22.93%	2.02	废品	1.454
	镍角	2.24	99.90%	2.24	外排废水	0.011
	98%氯化镍	4.26	24.20%	1.03	污泥及废离子交 换树脂	1.651

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含镍率	含镍量	去向名称	含镍量
					委外废液	7.619
	合计			33.30	合计	33.30

3.银平衡分析

本项目线路板生产中涉及金属元素银的为沉银线，根据工艺设计参数，生产过程中的投入沉银工作槽的原料主要为化银剂，其中硝酸银含量 5~10%。化学沉银过程中大部分的银进入产品，其余去向主要包括外排废水、污泥及废离子交换树脂、边角料及废品。根据建设单位提供资料，沉银厚度为 0.2 微米，焊盘面积占比约 10%，银元素的密度为 $10.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。本项目总银平衡分析具体见表 1.2.6-6。

表 1.2.6-5 本项目生产过程沉银中银去向分析

	加工工序	加工面积 (万m ² /a)	焊点比例	厚度(μm)	沉银质量 (t/a)	报废率	进入产品	进入废品
改扩建后现有项目	沉银	8.33	10%	0.20	0.035	2%	0.034	0.001
扩建项目	沉银	10.54	10%	0.20	0.044	2%	0.043	0.001

备注：报废率为各类版的报废率的加权平均值。

表 1.2.6-6 本项目生产过程中的总银元素物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含银率	含银量	去向名称	含银量
改扩建后现有项目	化银剂（7.5%硝酸银）	1.80	4.8%	0.09	产品	0.034
					废品	0.001
					废水外排	0.0001
					离子交换树脂、污泥	0.0001
					沉银废液	0.051
	合计	1.80		0.09	合计	0.09
扩建项目	化银剂（7.5%硝酸银）	2.28	4.8%	0.11	产品	0.043
					废品	0.001
					废水外排	0.0002
					离子交换树脂、污泥	0.0001
					沉银废液	0.064
	合计	2.28		0.11	合计	0.11
扩建后全厂	化银剂（7.5%硝酸银）	4.08	4.8%	0.19	产品	0.078

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含银率	含银量	去向名称	含银量
					废品	0.002
					废水外排	0.0003
					离子交换树脂、 污泥	0.0002
					沉银废液	0.115
	合计	4.08		0.19	合计	0.19

4.锡平衡

本项目线路板生产中涉及金属元素锡的为电铜锡线、喷锡线、蚀刻退锡线，根据工艺设计参数，生产过程中投入含锡原料主要为锡球、硫酸亚锡、锡光剂、锡条。电镀铜锡过程的锡经电镀进入产品，后续经退锡液退锡处理后锡均进入退锡废液中，退锡废液经再生处理后去向主要有锡泥、外运退锡废液等；喷锡线的锡大部分进入产品，其余去向主要包括废气、废渣。本项目总锡平衡分析具体见表 1.2.6-7。

表 1.2.6-7 本项目锡平衡分析表 单位：t/a

项目	投入				产出	
	原材料	使用量	含锡率	含锡量	去向名称	含锡量
改扩建后现有项目	锡球	27.8	99.40%	27.621	产品	9.879
	99%硫酸亚锡	3.7	55%	2.029	废气带走（有组织+ 无组织）	0.0015
	锡光剂（3%锡盐）	4.9	2%	0.081	废气系统处理掉	0.003
	无铅锡条	39.50	99%	39.263	锡泥（退锡废液再生提取）	13.586
					含锡废液外运	16.145
					锡渣（喷锡产生）	29.380
	合计			68.994	合计	68.994
扩建项目	锡球	31.8	99.40%	31.658	产品	12.487
	99%硫酸亚锡	4.3	55%	2.358	废气带走（有组织+ 无组织）	0.0012
	锡光剂（3%锡盐）	5.6	2%	0.093	废气系统处理掉	0.004
	无铅锡条	49.90	99%	49.601	锡泥（退锡废液再生提取）	15.572
					含锡废液外运	18.538
					锡渣（喷锡产生）	37.109
	合计			83.710	合计	83.710
扩建后全厂	锡球	59.6	99.40%	59.278	产品	22.366

项目	投入				产出	
	原材料	使用量	含锡率	含锡量	去向名称	含锡量
	99%硫酸亚锡	8.0	55%	4.387	废气带走（有组织+无组织）	0.003
	锡光剂（3%锡盐）	10.5	2%	0.175	废气系统处理掉	0.007
	无铅锡条	89.4	99%	88.864	锡泥（退锡废液再生提取）	29.157
					含锡废液外运	34.683
					锡渣（喷锡产生）	66.488
	合计			152.704	合计	152.704

5. 氰平衡分析

本项目线路板配套电镀线生产过程中投入方中含氰的为金盐——氰化亚金钾 $K[Au(CN)_2]$ ，主要应用于沉金、电金工序。根据生产工艺特点，氰酸根主要进入外排废水、废气及废液中。另外，镀金槽液中的 CN^- 以络合态的形式存在，随着电镀过程的进行，络合态的 CN^- 不断生成游离态的 CN^- ，而游离态的 CN^- 部分被氧化为 CO_2 、 H_2O 。经查阅相关资料（电解法处理含氰含铜废水工艺研究，水处理技术，姜力强），电镀过程中游离态的 CN^- 被电解去除的比例约为 55%。此外，沉镍金线、电金线的金缸（含氰废液）均配置了在线电解装置，对含氰废液进行了电解预处理，因此，部分氰酸根在电解过程中反应掉。本项目生产过程中的氰物料平衡分析见表 1.2.6-8。

表 1.2.6-8 本项目生产过程中的总氰物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氰率	含氰量	去向名称	含氰量
改扩建后 现有项目	金盐（99.5%氰化亚金钾）	0.97	18.0%	0.17	废气带走（有组织+无组织）	0.027
					废水带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）	0.032
					电镀过程、电解过程中被反应掉	0.116
	合计	0.97		0.17	合计	0.17
扩建项目	金盐（99.5%氰化亚金钾）	0.98	18.0%	0.18	废气带走（有组织+无组织）	0.034
					废水带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）	0.029
					电镀过程、电解过程中被反应掉	0.113

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氰率	含氰量	去向名称	含氰量
	合计	0.98		0.18	合计	0.18
全厂	金盐（99.5%氰化亚金钾）	1.95	18.0%	0.35	废气带走（有组织+无组织）	0.061
					废水带走及废水处理系统处理掉（包括残留在废树脂的含氰废物）	0.061
					电镀过程、电解过程中被反应掉	0.229
	合计	1.95		0.35	合计	0.35

6.VOCs 平衡分析

根据工艺流程及产污环节分析，VOCs 主要来自线路板生产的内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房生产中使用的油墨、稀释剂等原辅料，以及沉铜过程中使用甲醛及含甲醛的沉铜药水作为还原剂。根据各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量。根据各工序产生工艺特点，油墨及稀释剂中 VOCs 一部分随内层显影、阻焊显影进入显影废液并进入废水处理站处理，一部分以废气形式进入外环境空气，一部分由有机废气处理装置处理掉，一部分进入固废。沉铜药水及甲醛主要用作沉铜反应中的还原剂，在沉铜过程中主要是发生化学氧化还原反应消耗掉，少量甲醛废气随反应生成的氢气溢出时排到外环境空气，经生产线集气系统收集后处理掉，或作为沉铜废液进废水站处理。本项目 VOCs 平衡分析见表 1.2.6-9。

表 1.2.6-9 本项目挥发性有机废气污染物（VOCs 计）物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含 VOCs 率	含 VOCs 量	去向名称	含 VOCs 量
改扩建后现有项目	内层油墨	276.96	43.7%	121.03	废气带走（有组织+无组织）	42.19
	防焊油墨	415.11	14.7%	61.02	有机废气处理装置处理掉	164.73
	文字油墨	14.90	9.0%	1.34	进入废水处理站、危废	66.30
	塞孔树脂	14.52	1.5%	0.22	沉铜过程还原反应消耗	123.16
	内层稀释剂（洗涂布轮）	12	100%	12		
	防焊油墨稀释剂	37.36	100%	37.36		
	文字油墨稀释剂	3.73	100%	3.73		
	洗网水	30.09	100%	30.09		

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含 VOCs 率	含 VOCs 量	去向名称	含 VOCs 量
	助焊剂挥发部分	5.56	/	2.637		
	沉铜药水（1%甲醛）	995.00	1%	9.950		
	甲醛	117.00	100%	117.00		
	合计	/	/	396.374	合计	396.374
	内层油墨	452.46	43.7%	197.725	废气带走（有组织+无组织）	54.348
扩建项目	防焊油墨	476.18	14.7%	69.999	有机废气处理装置处理掉	216.441
	文字油墨	14.99	9.0%	1.349	进入废水处理站、危废	99.811
	塞孔树脂	6.83	1.5%	0.102	沉铜过程还原反应消耗	110.293
	内层稀释剂（洗涤布轮）	19.6	100%	19.604		
	防焊油墨稀释剂	42.86	100%	42.86		
	文字油墨稀释剂	3.75	100%	3.748		
	洗网水	31.72	100%	31.717		
	助焊剂挥发部分	7.02	/	3.333		
	沉铜药水（1%甲醛）	891.12	1%	8.911		
	甲醛	104.78	100%	104.78		
	合计	/	/	480.894	合计	480.894
扩建后 全厂	内层油墨	729.415	43.7%	318.754	废气带走（有组织+无组织）	96.541
	防焊油墨	891.292	14.7%	131.020	有机废气处理装置处理掉	381.168
	文字油墨	29.897	9.0%	2.691	进入废水处理站、危废	166.110
	塞孔树脂	21.350	1.5%	0.320	沉铜过程还原反应消耗	233.449
	内层稀释剂（洗涤布轮）	31.604	100%	31.604		
	防焊油墨稀释剂	80.216	100%	80.216		
	文字油墨稀释剂	7.474	100%	7.474		
	洗网水	61.809	100%	61.809		
	助焊剂挥发部分	12.581	/	5.970		
	沉铜药水（1%甲醛）	1886.119	1%	18.861		
	甲醛	221.785	100%	221.785		
	合计	/	/	877.268	合计	877.268

7.硫酸平衡分析

本项目生产过程中原料硫酸主要用于线路板生产过程中的酸洗、微蚀、预浸和

电镀等工作槽，根据建设单位提供的资料，酸洗、酸浸等工序使用硫酸主要是用于除去表面的氧化物，或是活化铜面。电镀/化镀过程中使用硫酸进行导电，利用其导电性能，降低槽电压。由生产工艺可知，原材料硫酸在生产过程中主要转移到废气、废水和废液中，其中，废气中的硫酸雾经碱液喷淋后大部分进入废水，少量外排进入周边环境空气；废水中的硫酸经过中和、混凝等一系列处理后，主要进入外排废水中，极少量随污泥（水中携带）带走。本项目硫酸物料平衡分析具体见表 1.2.6-10。

表 1.2.6-10 本项目硫酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硫酸率	含硫酸量	去向名称	含硫酸量
改扩建后现有项目	硫酸	7073.1	50%	3536.55	外排废气带走（有组织+无组织）	13.827
	棕化液	141.7	15%	21.26	硫酸根随废水或污泥带走	3546.32
	化锡酸性除油剂添加剂	2.8	40%	1.12		
	预浸液PC-803	12.2	10%	1.22		
	合计			3560.15	合计	3560.15
扩建项目	硫酸	7073.1	50%	3536.55	外排废气带走（有组织+无组织）	11.94
	棕化液	188.7	15%	28.31	硫酸根随废水或污泥带走	3555.21
	化锡酸性除油剂添加剂	2.7	40%	1.08		
	预浸液PC-803	12.1	10%	1.21		
	合计			3567.15	合计	3567.15
全厂	硫酸	14146.2	50%	7073.1	外排废气带走（有组织+无组织）	25.77
	棕化液	330.4	15%	49.6	硫酸根随废水或污泥带走	7101.53
	化锡酸性除油剂添加剂	5.5	40%	2.2		
	预浸液PC-803	24.3	10%	2.4		
	合计			7127.29	合计	7127.29

8. 盐酸平衡分析

本项目盐酸主要用于线路板的蚀刻工序，作为蚀刻剂参与 Cu^{2+} 氧化反应。在蚀刻过程中，盐酸的浓度为 2mol/L (2N)，氯化铜中的 Cu^{2+} 具有氧化性，可将板面上的铜氧化为 Cu^+ ，形成 Cu_2Cl_2 不溶于水，当有过量的 Cl^- 存在的情况下，就形成可溶性的络离子 $2[\text{CuCl}_3]^{2-}$ 。溶液中的 Cu^+ 随着电路板不断被蚀刻而增多，蚀刻能力随之下降，或失去蚀刻能力，原辅材料中大部分的盐酸参与反应，其余进入清洗废水和废气。参与反应的盐酸生成的氯离子部分进入增量子液，部分进入废水。最终，盐

酸（或氯离子）的去向包括外排废气带走、废水或污泥带走、酸性蚀刻废液再生循环系统增量液带走。本项目盐酸平衡见表 1.2.6-11。

表 1.2.6-11 本项目盐酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含盐酸率	含盐酸量	去向名称	含盐酸量
改扩建后 现有项目	盐酸	2781.40	31%	862.23	废气外排（有组织+无组织）	3.61
					废水或污泥带走	26.52
					酸性蚀刻废液再生循环系统增量液带走	832.11
	小计	/	/	862.23	小计	862.23
扩建项目	盐酸	3128.94	31%	969.97	废气外排（有组织+无组织）	1.89
					废水或污泥带走	13.89
					酸性蚀刻废液再生循环系统增量液带走	954.19
	小计	/	/	969.97	小计	969.97
扩建后全 厂	盐酸	5910.34	31%	1832.21	废气外排（有组织+无组织）	5.50
					废水或污泥带走	40.40
					酸性蚀刻废液再生循环系统增量液带走	1786.30
	小计	/	/	1832.21	小计	1832.21

9.硝酸平衡分析

本项目硝酸主要来自于线路板电镀铜、图形电镀的剥挂架工序、图形电镀后退膜蚀刻线的退锡工序、化银工序作为添加剂以及化镍缸定期炸缸。其中，退锡工序产生的退锡废液经废液再生装置处理后回用到生产，剥挂架、炸缸产生的硝酸废液交由有资质单位处理处置。其余硝酸主要是进入废水、废气。本项目硝酸物料平衡情况见表 1.2.6-12。

表 1.2.6-12 本项目硝酸物料平衡分析表 单位：t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硝酸率	含硝酸量	去向名称	含硝酸量
改扩建后 现有项目	硝酸	180.5	68%	122.75173	外排废气带走（有组织+无组织）	15.43
	退锡水	204.3	25~40%硝酸	66.398	废水或污泥带走	14.59
					废液带走	159.1
	小计			189.1	小计	189.1
扩建项目	硝酸	149.3	68%	101.53472	外排废气带走（有组织+无组织）	9.224
	退锡水	234.2	25~40%硝酸	76.115	废水或污泥带走	13.58

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含硝酸率	含硝酸量	去向名称	含硝酸量
					废液带走	154.8
	小计			177.6	小计	177.6
全厂	硝酸	329.8	68%	224.28645	外排废气带走(有组织+无组织)	24.65
	退锡水	438.5	25~40%硝酸	142.513	废水或污泥带走	28.18
					废液带走	314.0
	小计			366.8	小计	366.8

10. 氨平衡分析

本项目生产过程中用到含氨原料的工序主要是碱性蚀刻工序和 OSP 线预浸工序调 pH 用，含氨的原辅料主要为液氨、氨水、碱性蚀刻母液、氯化铵等。碱性蚀刻生产过程中，大部分的氨与铜发生化学反应，将线路板上的铜蚀刻掉进入废液中，少部分随板进入清洗废水中，且氨挥发性的特点，还有部分氨以废气形式进入外环境空气。本项目生产过程中氨平衡分析见表 1.2.6-13。

表 1.2.6-13 本项目氨平衡分析表 单位: t/a

项目	加入				产出	
	原材料	使用量	含氨率	含氨量	去向名称	含氨量
改扩建后 现有项目	液氨	38.1	99.8%	38.04	增量子液委外处理	25.03
	氯化铵	35.2	31.8%	11.18	外排废气带走(有组织+无组织)	4.45
	碱性蚀刻母液	2.23	7.80%	0.17	废水站去除	13.67
	氨水	0.2	25.00%	0.05	外排废水带走	6.29
	小计	/	/	49.44	小计	49.44
扩建项目	液氨	39.5	99.8%	39.45	增量子液委外处理	29.49
	氯化铵	36.5	31.8%	11.59	外排废气带走(有组织+无组织)	2.84
	碱性蚀刻母液	1.1	7.80%	0.09	废水站去除	12.77
	氨水	0.17	25.00%	0.04	外排废水带走	6.07
	小计	/	/	51.17	小计	51.17
全厂	液氨	77.6	99.8%	77.48	增量子液委外处理	54.52
	氯化铵	71.7	31.8%	22.77	外排废气带走(有组织+无组织)	7.29
	碱性蚀刻母液	3.3	7.80%	0.26	废水站去除	26.44
	氨水	0.4	25.00%	0.09	外排废水带走	12.36
	小计	/	/	100.61	小计	100.61

1.2.7 运营期污染源强分析及拟采取的环境保护措施

1.2.7.1 废水

1. 废水产生源强

(1) 生产废水

① 废水种类及废水产生量

本项目改扩建后，将维持现有项目的废水分类，即生产废水共有 9 股，即：含氰废水、含镍废水、含银废水、络合废水、有机废水、一般清洗废水、综合废水、酸性废水、高氨氮废水。

根据前述分析，酸性蚀刻废液再生循环系统产生的清洗废水将根据其废水性质归入一般清洗废水；碱性蚀刻废液再生循环系统产生的高氨氮废水归入氨氮废水，清洗废水归入一般清洗废水。

另外，废气喷淋系统定期更换喷淋液将产生一定量废水，本项目改扩建后，调整了喷淋废水的分类，其中含氰废气喷淋废水归入含氰废水处理系统中处理，其它酸碱雾喷淋废水归入综合废水处理系统中处理，有机废气喷淋废水归入有机废水处理系统中处理。结合现有项目实际情况及设计单位提供的各废气喷淋塔的循环水箱容量、循环水更换周期，计算出本项目废气喷淋塔废水排放量，因此，含氰废水、综合废水、有机废水产生量分别为 4.7m³/d、24.9m³/d、19.4m³/d。

表 1.7.1-1 改扩建项目喷淋塔废水统计表

项目	排气筒编号	循环水箱容量 (m ³)	循环水更换周期 (d)	喷淋废水 (m ³ /d)	更换的循环废水分类
现有排气筒	DA1-001	4.7	7	1.3	综合废水
		2.1	7	0.6	综合废水
	DA1-002	1.3	7	0.2	综合废水
	DA1-003	3.2	7	0.9	含氰废水
	DA1-004	3.7	7	1.1	含氰废水
	DA1-005	1.3	7	0.2	综合废水
		3.7	7	0.5	综合废水
	DA1-006	3.2	7	0.5	综合废水
	DA1-007	2.1	7	0.6	综合废水
	DA1-008	4.7	7	0.7	综合废水
	DA1-009	4.7	7	2.0	综合废水
		2.1	7	0.6	含氰废水
	DA1-010	3.2	3	1.1	综合废水
	DA1-016	3.2	3	1.1	有机废水

项目	排气筒编号	循环水箱容量 (m ³)	循环水更换周 期 (d)	喷淋废水 (m ³ /d)	更换的循环废 水分类
	DA1-017	2.1	3	0.7	有机废水
		2.1	3	0.7	有机废水
	DA1-018	3.4	3	1.1	有机废水
	DA1-019	3.7	3	1.2	有机废水
扩建新 增排气 筒	DA1-021	2.80	3	0.9	有机废水
	DA1-022	2.80	3	0.9	有机废水
	DA1-023	4.7	7	0.7	综合废水
现有排 气筒	DA2-001	2.80	7	0.8	综合废水
	DA2-002	2.80	7	0.8	综合废水
	DA2-003	3.70	7	0.5	综合废水
	DA2-004	2.80	7	0.4	综合废水
	DA2-005	2.80	7	0.4	综合废水
	DA2-006	2.80	7	0.8	综合废水
	DA2-007	3.70	7	1.1	含氰废水
	DA2-008	3.70	7	0.5	综合废水
	DA2-009	2.10	7	0.3	综合废水
	DA2-010	2.10	7	0.3	综合废水
	DA2-011	2.10	7	0.3	综合废水
	DA2-012	2.10	7	0.6	综合废水
	DA2-013	2.10	7	0.6	有机废水
	DA2-017	2.10	7	0.3	综合废水
	DA2-018	2.10	7	0.3	综合废水
	DA2-021	2.80	3	0.9	有机废水
	DA2-022	2.80	3	0.9	有机废水
	DA2-023	2.80	3	0.9	有机废水
	DA2-024	2.80	3	0.9	有机废水
	DA2-025	2.80	3	0.9	有机废水
	扩建新 增排气 筒	DA2-026	2.80	3	0.9
DA2-027		2.80	7	0.4	综合废水
DA2-028		2.80	7	0.4	综合废水
DA3-001		3.70	7	1.1	综合废水
DA3-002		2.80	7	0.8	综合废水
DA3-003		3.70	7	0.5	综合废水
DA3-004		2.80	7	0.4	综合废水
DA3-005		2.80	7	0.4	综合废水
DA3-006		2.80	7	0.4	综合废水
DA3-007		3.70	7	1.1	含氰废水
DA3-008		3.70	7	0.5	综合废水
DA3-009		3.70	7	0.5	综合废水
DA3-010		2.80	7	0.4	综合废水
DA3-011	2.80	7	0.4	综合废水	
DA3-012	2.80	7	0.8	综合废水	

项目	排气筒编号	循环水箱容量 (m ³)	循环水更换周 期 (d)	喷淋废水 (m ³ /d)	更换的循环废 水分类
	DA3-013	2.80	7	0.8	综合废水
	DA3-017	2.80	7	0.4	综合废水
	DA3-018	2.80	7	0.4	综合废水
	DA3-021	2.80	3	0.9	有机废水
	DA3-022	2.80	3	0.9	有机废水
		2.80	3	0.9	有机废水
	DA3-023	2.80	3	0.9	有机废水
	DA3-024	2.80	3	0.9	有机废水
	DA3-025	2.80	3	0.9	有机废水
	DA3-026	2.80	7	0.4	综合废水
	DA3-027	2.80	7	0.4	综合废水
	DA3-028	2.80	7	0.4	综合废水
	DA-002	2.80	7	0.4	综合废水
废水种类			改扩建后现有 项目	扩建项目	扩建后全厂
综合废水			14.0	10.3	24.9
有机废水			10.1	9.3	19.4
含氰废水			3.6	1.1	4.7
合计			27.7	21.3	49.0

此外，微蚀废液II、棕化废液、硫酸铜废液、膨松废液、化铜废液维持现有的处理方式，即通过添加碱性药剂进行物化处理后滤液进络合废水处理，沉淀污泥纳入含铜污泥委外处理。现有项目含镍废液为外运废液，扩建后新增一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量 80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液经固化处理后作为含镍污泥委外处理。

根据水平衡分析，本项目全部建成后生产废水产生量以及主要来源及污染物类型见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 本项目改扩建后生产废水产生量、主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源	废水产生量 (m ³ /d)			主要污染物	备注
		改扩建后 现有项目	扩建项 目	扩建后全 厂		
含氰废水	镀金工序及沉金、镀金工序后续水洗	90.00	80.65	170.66	pH、COD _{Cr} 、氰化物、SS 等	含氰废气喷淋塔废水归入含 氰废水
含镍废水	沉镍和镀镍后水洗工序	89.91	69.89	159.80	pH、COD _{Cr} 、总镍、SS、硫化物 等	含镍废液经蒸发浓缩后冷凝 液（约占废液量的 80%） 归入含镍废水
含银废水	沉银后续水洗工序	8.51	0.00	8.51	pH、COD _{Cr} 、总银、SS 等	
络合废水	碱洗、除胶渣、预中和、综合、整孔、活化、除油、除钼、抗氧化、后浸、去离子、防氧化工序；微蚀、酸性蚀刻、减铜、膨松、中和、除油、活化、加速、化铜、退镀、除钼、超粗化、抗氧化、后浸、去离子、防氧化、清洁后的水洗工序	961.21	859.57	1820.78	pH、COD _{Cr} 、总铜、甲醛、氨 氮、SS、硫化物、石油类、 LAS、TOC 等	微蚀废液II、棕化废液、硫 酸铜废液、膨松废液、化铜 废液经物化预处理后，压滤 机滤液归入络合废水
有机废水	显影、退膜、新液洗、绿油剥除浸洗、碱液反洗工序；显影、退膜后水洗工序	502.66	509.33	1011.99	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化 物、石油类、LAS、TOC 等	有机废气喷淋塔废水归入有 机废水
一般清洗废水	酸洗、超粗化、磨板、碱洗、后浸、活化、喷砂后水洗工序及成品清洗工序	1279.56	1309.14	2588.71	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化 物、石油类、LAS、TOC 等	酸、碱性蚀刻废液再生系统 清洗废水归入一般清洗废水
综合废水	棕化、镀铜、镀锡后水洗工序、喷锡前处理水洗工序、喷锡后处理水洗工序、软板棕化线水洗工序	536.11	648.52	1184.64	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化 物、氟化物、石油类、LAS、 TOC 等	除含氰废气外酸碱雾喷淋塔 以外的喷淋塔废水归入综合 废水；冷却水系统定期排水 进入综合废水
酸性废水	酸洗、预浸、活化、后浸、弱酸洗、盐酸洗工序	35.76	42.23	77.99	pH、COD _{Cr} 、总铜、SS、硫化 物、石油类、LAS、TOC 等	
高氨氮废水	碱性蚀刻后水洗工序	11.67	5.84	17.51	pH、COD _{Cr} 、总铜、氨氮、SS 等	
合计	/	3514.54	3537.08	7051.62	/	/

②废水水质及废水产生源强

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），电镀污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等。新（改、扩）建工程污染源：对于生产装置出水口，化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物、总氮、氨氮、总磷、总铁、总铝**采用类比法核算**；总氰化物、总铜、总锌、总铅、总汞、六价铬、总镉、总镍、总银**优先采用类比法核算**，其次采用物料衡算法核算。对于企业废水总排放口，总铜、总锌、总铁、总铝、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物**优先采用类比法核算**，其次采用产污系数法核算。对于车间或生产设施废水排放口，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞**优先采用类比法核算**，其次采用产污系数法核算。

废水污染物排放情况可类比符合条件的现有工程废水污染物有效实测数据进行核算。同时满足以下 5 条使用原则的，方可适用类比法。

表 1.7.1-3 类比法适用原则对照表

序号	适用原则	现有工程	改扩建工程	是否满足类比条件
1	原辅料类型相同且污染物排放相关的成分相似。	见原辅材料消耗一览表（0），改扩建项目采用与现有工程相同的原辅材料。		满足
2	镀覆工艺相同。	化学镀、电镀	化学镀、电镀	满足
3	镀种类型相同。	铜、镍、金、银、锡	铜、镍、金、银、锡	满足
4	污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率。	改扩建工程的废水处理设施依托现有工程的废水处理设施，并在此基础上新增中水回用设施		满足
5	生产线规模相近（规模差异不超过 20%），镀槽内工件表面积接近。	见报告表主要生产设备一览表（0），改扩建工程采用与现有工程生产速度相同的生产线，线路板规格相同		满足

本项目改扩建后，各股废水类别及产污环节均与现有项目相同，因此废水污染物产生浓度主要类比现有项目各股废水的产生浓度的实测数据。

类比目前印制电路板行业对废水污染物主要考核指标的要求，并结合本项目生产工艺要求，确定本项目废水的污染物评价指标选择为 pH、总铜、COD_{Cr}、氨氮、总氮、甲醛、总镍、总氰、总银、SS、总磷、硫化物、氟化物、石油类、LAS、TOC。

各类需进入废水处理站处理的废液均采用分类收集、定量注入相应的废水处理系统的模式，避免对废水处理系统造成冲击。

表 1.7.1-4 改扩建后项目生产废水水质情况 单位: mg/L, pH 除外

名称	pH	COD	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	8.54~8.61	611~640	1.73~1.89	1.3~1.5	0.8~1	8.2~9.15	22~47			25						
含镍废水	2.77~2.85	184~190	1.71~1.91	25.25~31.09		10.3~35.8	57~175	80.5~126.5		65		< 0.005				
含银废水	7.09~7.34	575~689				161~193	169~350			25	0.16					
络合废水	2.12~2.72	636~657	286~332			39.2~44.24	45.5~53.6		4.2	150		< 0.005		0.96	0.15	223
有机废水	12.52	5258~5647	0.13~0.16			34.3~44.7	39.5~64.7			350		< 0.005		1.22	0.24	1630
一般清洗废水	2.24~2.53	45.7~63	54.12~65.4			2.54~7.4	8.4~11.3			50		< 0.005		0.28	< 0.05	9.1
综合废水	2.47~3.02	309~501	134~154			25.4~59.3	34.8~75.8			150		< 0.005	0.1	0.61	0.06	105
酸性废水	1.37~1.51	2313	1123~1425			11.5~71	8.5~112			50		< 0.005		0.41	0.19	897
高氨氮废水	8.86~8.95	422~435	33.6~36.8			736~818	890~1040			50						

备注：“<数值”表示未检出，未检出按检出限一半计算。

表 1.7.1-5 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改扩建后现有项目

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	90.00		56.34	0.16	0.13	0.09	0.78	3.15			2.25						
	年产生量(t/a)	31501.70		19.72	0.06	0.04	0.03	0.27	1.10			0.79						
含镍废水	浓度(mg/L)		2.81	187.00	1.80	28.20		23.10	116.00	104.00		65.00		0.0025				
	日产生量(kg/d)	89.91		16.81	0.16	2.54		2.08	10.43	9.35		5.84		0.0002				
	年产生量(t/a)	31469.61		5.88	0.06	0.89		0.73	3.65	3.27		2.05		0.0001				
含银废水	浓度(mg/L)		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.51		5.38				1.51	2.21			0.21	0.001					

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{Cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
	年产生量(t/a)	2977.80		1.88				0.53	0.77			0.07	0.0005					
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309	0		41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	961.21		621.90	297.01			40.08	48.06		4.04	144.18		0.0024		0.92	0.14	214.35
	年产生量(t/a)	336423.23		217.67	103.95			14.03	16.82		1.41	50.46		0.0008		0.32	0.05	75.02
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453.00	0.10			39.50	52.00			350.00		0.0025		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	502.66		2740.99	0.05			19.85	26.14			175.93		0.0013		0.61	0.12	819.33
	年产生量(t/a)	175930.34		959.35	0.02			6.95	9.15			61.58		0.0004		0.21	0.04	286.77
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	1279.56		69.10	76.52			6.40	12.80			63.98		0.0032		0.36	0.03	11.64
	年产生量(t/a)	447847.56		24.18	26.78			2.24	4.48			22.39		0.0011		0.13	0.01	4.08
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	536.11		217.13	77.20			22.73	29.49			80.42		0.0013	0.05	0.33	0.03	56.29
	年产生量(t/a)	187640.20		75.99	27.02			7.96	10.32			28.15		0.0005	0.02	0.11	0.01	19.70
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	35.76		82.72	45.56			1.48	2.15			1.79		0.0001		0.01	0.01	32.08
	年产生量(t/a)	12517.07		28.95	15.95			0.52	0.75			0.63		0.00003		0.01	0.002	11.23
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	11.67		5.01	0.41			9.07	11.26			0.58						
	年产生量(t/a)	4084.67		1.75	0.14			3.17	3.94			0.20						
合计	日产生量(kg/d)	3514.54		3815.33	497.03	2.66	0.09	103.97	145.67	9.35	4.04	475.14	0.001	0.009	0.05	2.24	0.34	1133.69
	年产生量(t/a)	1230089.73		1335.37	173.96	0.93	0.03	36.39	50.99	3.27	1.41	166.30	0.0005	0.003	0.02	0.78	0.12	396.79

表 1.7.1-6 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——扩建项目

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25					
	日产生量(kg/d)	80.65		50.49	0.15	0.11	0.08	0.70	2.82			2.02					
	年产生量(t/a)	28229.20		17.67	0.05	0.04	0.03	0.25	0.99			0.71					
含镍废水	浓度(mg/L)		2.81	187.00	1.80	28.20	0.00	23.10	116.00	104.00		65.00		0.0025			
	日产生量(kg/d)	69.89		13.07	0.13	1.97		1.61	8.11	7.27		4.54		0.0002			
	年产生量(t/a)	24461.00		4.57	0.04	0.69		0.57	2.84	2.54		1.59		0.0001			
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15
	日产生量(kg/d)	859.57		556.14	265.61			35.84	42.98		3.61	128.94		0.002		0.83	0.13
	年产生量(t/a)	300848.39		194.65	92.96			12.55	15.04		1.26	45.13		0.0008		0.29	0.05
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453.00	0.10			39.50	52.00			350.00		0.0025		1.22	0.24
	日产生量(kg/d)	509.33		2777.38	0.05			20.12	26.49			178.27		0.001		0.62	0.12
	年产生量(t/a)	178265.67		972.08	0.02			7.04	9.27			62.39		0.0004		0.22	0.04
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025
	日产生量(kg/d)	1309.14		70.69	78.29			6.55	13.09			65.46		0.003		0.37	0.03
	年产生量(t/a)	458200.63		24.74	27.40			2.29	4.58			22.91		0.001		0.13	0.01
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06
	日产生量(kg/d)	648.52		262.65	93.39			27.50	35.67			97.28		0.002	0.06	0.40	0.04
	年产生量(t/a)	226982.60		91.93	32.69			9.62	12.48			34.05		0.0006	0.02	0.14	0.01
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19
	日产生量(kg/d)	42.23		97.67	53.80			1.74	2.53			2.11		0.0001		0.02	0.01
	年产生量(t/a)	14779.17		34.18	18.83			0.61	0.89			0.74		0.00004		0.01	0.003

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50					
	日产生量(kg/d)	5.84		2.51	0.21			4.54	5.64			0.29					
	年产生量(t/a)	2044.50		0.88	0.07			1.59	1.97			0.10					
合计	日产生量(kg/d)	3537.08		3824.96	488.63	2.09	0.08	98.16	136.97	7.27	3.55	478.01	0.00	0.01	0.06	2.22	0.33
	年产生量(t/a)	1237976.26		1338.73	171.02	0.73	0.03	34.36	47.94	2.54	1.24	167.30	0.00	0.003	0.02	0.78	0.12

表 1.7.1-7 本项目各股生产废水污染物产生源强一览表——改扩建后全厂

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
含氰废水	浓度(mg/L)		8.58	626	1.8	1.4	1	8.7	35			25						
	日产生量(kg/d)	170.66		106.83	0.31	0.24	0.17	1.48	5.97			4.27						
	年产生量(t/a)	59730.90		37.39	0.11	0.08	0.06	0.52	2.09			1.49						
含镍废水	浓度(mg/L)		2.81	187	1.80	28.20		23.10	116	104		65		0.0025				
	日产生量(kg/d)	159.80		29.88	0.29	4.51		3.69	18.54	16.62		10.39		0.0004				
	年产生量(t/a)	55930.61		10.46	0.10	1.58		1.29	6.49	5.82		3.64		0.0001				
含银废水	浓度(mg/L)		7.22	632				177	260			25	0.16					
	日产生量(kg/d)	8.51		5.38				1.51	2.21			0.21	0.001					
	年产生量(t/a)	2977.80		1.88				0.53	0.77			0.07	0.0005					
络合废水	浓度(mg/L)		2.42	647	309			41.7	50		4.2	150		0.0025		0.96	0.15	223
	日产生量(kg/d)	1820.78		1178.04	562.62			75.93	91.04		7.65	273.12		0.005		1.75	0.27	406.03
	年产生量(t/a)	637271.62		412.31	196.92			26.57	31.86		2.68	95.59		0.002		0.61	0.10	142.11
有机废水	浓度(mg/L)		12.52	5453	0.10			39.50	52			350		0.0025		1.22	0.24	1630
	日产生量(kg/d)	1011.99		5518.37	0.10			39.97	52.62			354.20		0.003		1.23	0.24	1649.54

废水分类	项目	废水量	pH	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
	年产生量(t/a)	354196.01		1931.43	0.04			13.99	18.42			124		0.0009		0.43	0.09	577.34
一般清洗废水	浓度(mg/L)		2.39	54	59.8			5	10			50		0.0025		0.28	0.025	9.1
	日产生量(kg/d)	2588.71		139.79	154.80			12.94	25.89			129.44		0.006		0.72	0.06	23.56
	年产生量(t/a)	906048.19		48.93	54.18			4.53	9.06			45.30		0.002		0.25	0.02	8.25
综合废水	浓度(mg/L)		2.75	405	144			42.4	55			150		0.0025	0.1	0.61	0.06	105
	日产生量(kg/d)	1184.64		479.78	170.59			50.23	65.16			177.70		0.003	0.12	0.72	0.07	124.39
	年产生量(t/a)	414622.80		167.92	59.71			17.58	22.80			62.19		0.001	0.04	0.25	0.02	43.54
酸性废水	浓度(mg/L)		1.44	2313	1274			41.3	60			50		0.0025		0.41	0.19	897
	日产生量(kg/d)	77.99		180.39	99.36			3.22	4.68			3.90		0.0002		0.03	0.01	69.96
	年产生量(t/a)	27296.24		63.14	34.78			1.13	1.64			1.36		0.0001		0.01	0.01	24.48
高氨氮废水	浓度(mg/L)		8.91	429	35.2			777	965			50						
	日产生量(kg/d)	17.51		7.51	0.62			13.61	16.90			0.88						
	年产生量(t/a)	6129.17		2.63	0.22			4.76	5.91			0.31						
合计	日产生量(kg/d)	7051.62		7640.29	985.66	4.75	0.17	202.14	282.64	16.62	7.59	953.15	0.001	0.02	0.12	4.45	0.67	2270.56
	年产生量(t/a)	2468065.99		2674.10	344.98	1.66	0.06	70.75	98.93	5.82	2.66	333.60	0.0005	0.006	0.04	1.56	0.23	794.69

(2) 办公污水

本改扩建项目拟新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿。厂内设置食堂和宿舍楼，项目采用 2 班制，参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），江门市常住人口数为 482.22 万人，属于大城镇，住宿按用水定额 160L/（人·d）；不住宿参照国家行政机构的有食堂和浴室的办公楼用水，38m³/（人·a），折算 109L/（人·d），排污系数 90% 进行估算，本项目改扩建新增生活污水的排放量为 154.4m³/d，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS 等，类比一般生活污水产生浓度情况，本项目生活污水中主要污染物的产生源强见表 1.7.1-8。

表 1.7.1-8 本项目生活污水中主要污染物的产生源强一览表

项目	产生浓度（mg/L）	污水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
		—	250	150	150	20	4
现有项目	日产生量（kg/d）	945m ³ /d	236.25	141.75	141.75	23.63	3.78
	年产生量（t/a）	330750m ³ /a	82.69	49.61	49.61	8.27	1.32
扩建项目	日产生量（kg/d）	154.4m ³ /d	38.61	23.17	23.17	3.86	0.62
	年产生量（t/a）	54054m ³ /a	13.51	8.11	8.11	1.35	0.22
扩建后全厂	日产生量（kg/d）	1099.4m ³ /d	274.86	164.92	164.92	27.49	4.40
	年产生量（t/a）	384804m ³ /a	96.20	57.72	57.72	9.62	1.54

2. 拟采取的废水处理措施

本项目位于江门高新区综合污水处理厂和江海污水处理厂的纳污范围内，本项目改扩建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式。

(1) 生产废水处理措施

现有项目废水处理站的设计处理规模为 8000m³/d，建设时已废水处理系统的池体、构筑物和泵等设施均已预留本次改扩建新增的废水量的处理能力，因此，本改扩建项目拟依托现有废水处理站进行处理，并对厂内现有的废水处理站进行升级改造：①现有项目含镍废液为外运废液，扩建后新增一套低温蒸发系统，蒸发冷凝水（约占废液量 80%）经含镍废水进一步处理，含镍浓缩液经固化处理后作为含镍污泥委外处理；②启用现有末端综合废水系统的保安物化反应和二段生化（现状为闲置状态，仅过流）。

届时，生产废水采用“废水分类收集、分类预处理+废水深度处理回用+末端综合处理达标排放”的废水处理技术思路。其中，含氰废水、含镍废水、含银废水、综合

废水经预处理后，进入中水回用处理系统 1（2 套）处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；一般清洗废水经预处理后进入中水回用处理系统 2（2 套）处理达标后进入自来水池，与自来水混合后一同用于生产；有机废水、高氨氮废水、酸性废水经预处理后，与络合废水一并进入后续的废水处理系统，处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求后，经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。

本项目改扩建后，全厂的生产废水处理工艺流程具体见图 4-1。

②生活污水处理措施

全厂员工办公污水经厂区三级化粪池、食堂污水经隔油沉渣池预处理到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与江海污水处理厂进水水质要求较严者后，经污水管网进入江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。

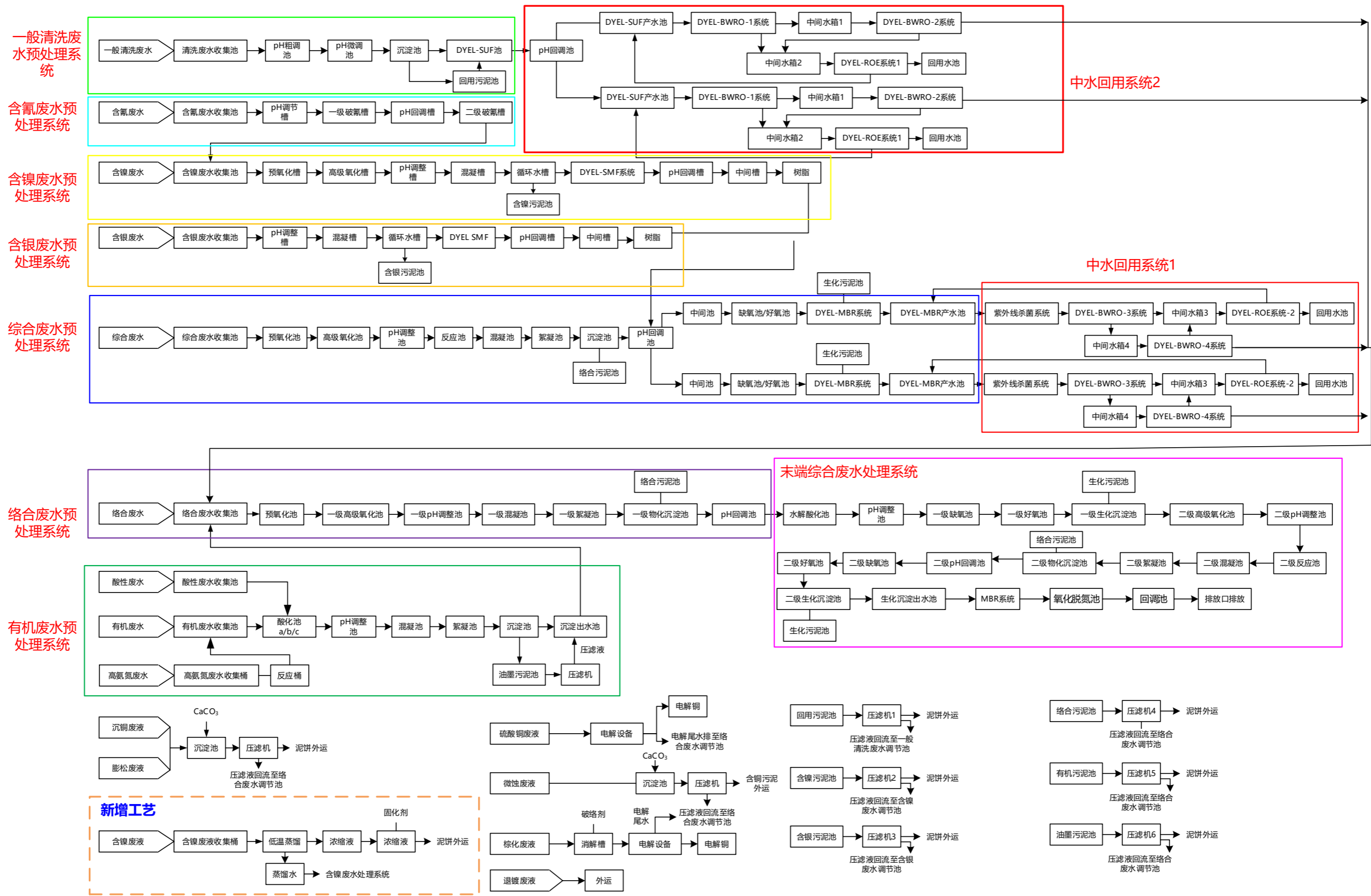


图 1.2.7-1 本项目厂内废水处理站改造后处理工艺流程示意图（虚线框内为改造部分）

3.废水排放源强

综上分析可知，本项目各股废水采用以上处理措施后，改扩建后全厂外排生产废水量为 4025.0m³/d，生活污水排放量为 1099.4m³/d。主要外排生产废水污染因子执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求。生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准要求与江海污水处理厂纳管标准的较严者。

因此，本项目建成后，主要水污染物排放源强见表 1.7.1-9~表 1.7.1-13。

另外，参照《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的表 2 单位产品基准排水量，本项目的基准排水量应 < 1064.52 万 m³/a，本项目生产废水排放量为 140.9 万 m³/a，可满足该标准要求。

表 1.7.1-9 本项目改扩建后全厂营运期生产废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
			排放浓度 (mg/L)	100	0.3	0.01	0.04	16	30	1.00	1.00	60	0.0002	0.004	0.03	1.10	0.17	200
生产废水	改扩建后 现有项目	2048.3m ³ /d	日排放量 (kg/d)	204.83	0.61	0.02	0.09	32.77	61.45	2.05	2.05	122.90	0.001	0.01	0.05	2.24	0.34	409.67
		716918.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	71.69	0.22	0.01	0.03	11.47	21.51	0.72	0.72	43.02	0.0003	0.003	0.02	0.78	0.12	143.38
	扩建项目	1976.6m ³ /d	日排放量 (kg/d)	197.66	0.59	0.02	0.08	31.63	59.30	1.98	1.98	118.60	0.0	0.01	0.06	2.22	0.33	395.33
		691825.5m ³ /a	年排放量 (t/a)	69.18	0.21	0.005	0.03	11.07	20.75	0.69	0.69	41.51	0.0	0.003	0.02	0.78	0.12	138.37
	改扩建后 全厂	4025.0m ³ /d	日排放量 (kg/d)	402.50	1.21	0.03	0.17	64.40	120.75	4.02	4.02	241.50	0.001	0.02	0.12	4.45	0.67	805.00
		1408746.3m ³ /a	年排放量 (t/a)	140.87	0.42	0.012	0.06	22.54	42.26	1.41	1.41	84.52	0.0003	0.006	0.04	1.56	0.23	281.75
			执行排放浓度限值	≤100	≤0.3	≤0.1	≤0.2	≤16	≤30	≤1	≤1	≤60	≤0.1	≤1	≤10	≤4	≤20	≤200

备注：生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中总镍、总银执行车间排放标准限值，COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类执行排放限值的 200%，总铜、氰化物、氟化物执行排放限值的 100%），LAS、TOC、硫化物执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1 印制电路板间接排放限值，甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准要求；其中，生产废水的总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、石油类、LAS 的产生浓度低于排放浓度限值，排放浓度按产生浓度考虑。

表 1.7.1-10 本项目经江门高新区综合污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	总铜	总镍	总氰	氨氮	总氮	总磷	甲醛	SS	总银	硫化物	氟化物	石油类	LAS	TOC
生产废水	-	-	排放浓度 (mg/L)	40	0.3	0.01	0.04	5	15	0.5	1.0	10	0.0002	0.004	0.03	1	0.17	20
	改扩建后 现有项目	2048.3m ³ /d	日排放量 (kg/d)	81.93	0.61	0.02	0.09	10.24	30.73	1.02	2.05	20.48	0.001	0.009	0.05	2.05	0.34	40.97
		716918.4m ³ /a	年排放量 (t/a)	28.68	0.22	0.01	0.03	3.58	10.75	0.36	0.72	7.17	0.0003	0.003	0.02	0.72	0.12	14.34
	扩建项目	1976.6m ³ /d	日排放量 (kg/d)	79.07	0.59	0.02	0.08	9.88	29.65	0.99	1.98	19.77	0.000	0.009	0.06	1.98	0.33	39.53
		691825.5m ³ /a	年排放量 (t/a)	27.67	0.21	0.005	0.03	3.46	10.38	0.35	0.69	6.92	0.0000	0.003	0.02	0.69	0.12	13.84
	改扩建后全 厂	4025.0m ³ /d	日排放量 (kg/d)	161.00	1.21	0.03	0.17	20.12	60.37	2.01	4.02	40.25	0.001	0.02	0.12	4.02	0.67	80.50
		1408746.3m ³ /a	年排放量 (t/a)	56.35	0.42	0.01	0.06	7.04	21.13	0.70	1.41	14.09	0.0003	0.006	0.04	1.41	0.23	28.17
			执行排放浓度限值 (mg/L)	≤40	≤0.5	≤0.1	≤0.2	≤5	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤0.1	≤0.5	≤10	≤1	≤0.5	≤20

备注：江门高新区综合污水处理厂的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严格者。江门高新区综合污水处理厂未对总镍、总氰、总银、硫化物、氟化物、LAS、TOC的排放浓度有要求，其排放浓度按本项目出厂的排放浓度考虑。

表 1.7.1-11 单位产品基准排水量核算表

规格		产能 (万 m ² /a)	单位产品基准排水量 (m ³ /m ²)	对应废水排放量 (万 m ³)	本项目生产废水排放量 (万 m ³ /a)	
双面板	2	16	0.78	12.48	/	
多层板	4	63.7	1.56	99.40		
	6	81.3	2.34	190.24		
	8	25.0	3.12	77.88		
	10	12.1	3.9	47.03		
	12	18.0	4.68	84.05		
柔性板	2	24.0	1.05	25.27		
软硬结合板	6	24	3.16	75.82		
HDI 板	6	70.4	3.21	225.98		
	8	42.6	4.39	187.01		
	10	6.7	5.57	37.32		
	12	0.3	6.75	2.03		
合计		384	/	1064.52		140.9

表 1.7.1-12 本项目改扩建后全厂营运期生活废水排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	
		-	排放浓度 (mg/L)	220	100	150	24	4	
生活污水	现有项目	945m ³ /d	日产生量 (kg/d)	207.90	94.50	141.75	22.68	3.78	
		330750m ³ /a	年产生量 (t/a)	72.77	33.08	49.61	7.94	1.32	
	扩建项目	154.4m ³ /d	日产生量 (kg/d)	33.98	15.44	23.17	3.71	0.62	
		54054m ³ /a	年产生量 (t/a)	11.89	5.41	8.11	1.30	0.22	
	改扩建后全厂	1099.4m ³ /d	日产生量 (kg/d)	241.88	109.94	164.92	26.39	4.40	
		384804m ³ /a	年产生量 (t/a)	84.66	38.48	57.72	9.24	1.54	
			执行排放标准 (mg/L)		≤220	≤100	≤150	≤24	≤10

备注：生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准和江海污水处理厂纳管水质较严者要求。

表 1.7.1-13 本项目经江海污水处理厂处理达标后的排放源强一览表

废水类别	项目	废水排放量	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	
		-	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	0.5	
生活污水	现有项目	945m ³ /d	日排放量 (kg/d)	37.80	9.45	9.45	4.73	0.47	
		330750m ³ /a	年排放量 (t/a)	13.23	3.31	3.31	1.65	0.17	
	扩建项目	154.4m ³ /d	日排放量 (kg/d)	6.18	1.54	1.54	0.77	0.08	
		54054m ³ /a	年排放量 (t/a)	2.16	0.54	0.54	0.27	0.03	
	改扩建后全厂	1099.4m ³ /d	日排放量 (kg/d)	43.98	10.99	10.99	5.50	0.55	
		384804m ³ /a	年排放量 (t/a)	15.39	3.85	3.85	1.92	0.19	
			执行排放浓度限值 (mg/L)		≤40	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5

备注：江海污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严格者。

1.2.7.2 废气

一、产污环节及污染物种类

本改扩建项目的产污环节及废气污染物种类与现有项目基本相同。本扩建项目拟新增酸性蚀刻废液再生系统，新增污染物为氯气，具体见表 1.7.1-14。

表 1.7.1-14 本改扩建项目营运期废气种类及产污环节一览表

废气种类	污染物	产污环节
含尘废气	颗粒物	开料、钻孔、锣边、磨边等工序
酸碱雾废气	HCl、H ₂ SO ₄ 、NO _x 、HCN、甲醛、氟化物、氨、氯气等	硫酸雾主要产生于酸洗、微蚀等前处理和电镀铜等工序，氯化氢产生于酸性蚀刻、酸性蚀刻废液再生系统；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自化镀金、电金工序；甲醛来自沉铜工序；氟化物产生于等离子除胶工序；氨主要产生于碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统；氯气主要产生于酸性蚀刻废液再生系统。
有机废气	VOCs、非甲烷总烃	VOCs 主要产生于内层涂布、阻焊（丝印绿油）、文字、树脂塞孔、洗网等工序；非甲烷总烃主要产生于压合工序。
含锡废气	锡及其化合物	喷锡工序
导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	导热油炉

二、车间抽排风情况及排气筒设置情况

1. 车间送风、排风系统

本改扩建项目各生产车间中，内层涂布、贴膜机、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

A. 无尘车间：设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

B. 普通车间：车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；电镀车间抽风采用“设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主干管上局部开设百叶窗”方式），收集的废气去往废气处理设施处理。

2.排气筒设置情况

本改扩建项目废气处理设施及排气筒数量在进行设计时已经充分考虑了同类废气生产线的就近合并收集、处理排放，且从便于生产操作的角度，在排气筒设置上已充分考虑数量上的优化设计，并从减少风阻影响等角度尽量合并减少排气筒的数量。其中，各废气排气筒的废气收集风量主要是根据设备数量和每台设备或工序必须的抽风量（由设备供应商提供，在尽量不损耗药水的同时最大收集工序废气）进行折算获得。

改扩建后现有产废气设备位置除了少量设备的拆除和替换外，大部分设备布局不变，废气的收集仍由现有的集气管道收集，其中变化的设备主要有：

（1）拆除厂房二 1F 的 12 台机械钻机（排气筒 DA2-016），该位置替换为 15 台激光钻机，考虑激光钻机粉尘废气温度较高，将接入现有的排气筒 DA2-017 的喷淋装置进行处理，并增加现有排气筒的设计风量；

（2）拆除厂房二 2F 的 1 条沉镍金线（DA2-007），该位置替换为 1 条沉金前处理线，新增的生产线依托现有的废气收集管道，接入现有的排气筒 DA2-007，设计风量根据沉金前处理线的规格进行相应的调整。

（3）现有项目厂房一 2F 的洗网房洗网机位置不变，为提高其处理效率，将洗网废气的收集管道从现有的 DA1-018 改接至排气筒 DA1-020，并升级改造 DA1-020 的废气处理设施。

（4）现有项目厂房一和厂房二的压合机布局不变，仅对其中的压合废气排气筒 DA1-022 和 DA1-023 合并排放，DA2-027 和 DA2-028 合并排放，并各自新增废气处理设施（喷淋+干式过滤+活性炭吸附）和加高排气筒（22m 加高至 25m），增大排气筒内径（800mm 增加至 1000mm/1100mm/1250mm），改扩建后排气筒编号分别改为 DA1-022、DA2-026。

（5）现有项目厂房二 2F、3F 的阻焊、文字、软板设备布局不变，为提高废气去除效率，将现有的阻焊喷涂 DA2-024 和内层涂布 DA2-025 的有机废气在各自的预处理设施后，合并至一套“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置，改扩建后排气筒编号为 DA2-024。

（5）现有项目其余生产设备位置布局不变，改扩建项目拟再现有的厂房一、厂房二内空置处增加新的生产设备，并接入现有的排气筒，调整相应的设计风量，增

加生产设备的排气筒包括：DA1-001、DA1-013、DA1-017、DA2-001~DA2-003、DA2-006~DA2-009、DA2-011~DA2-013、DA2-016~DA2-017、DA1-023~DA2-025。

(6) 现有项目的厂房一、厂房二新增酸、碱蚀刻废液再生装置及配套的废气处理设施，新增排气筒有 DA1-023、DA2-027、DA2-028。

本项目改扩建后，全厂的废气处理设施及排气筒设置情况具体见表 1.7.1-15、图 1.2.7-2~图 1.2.7-5。

表 1.7.1-15 本项目改扩建后，全厂废气排气筒设置情况一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
厂房一	DA1-001	内层环境抽风	1	一厂三楼	3500	3500	二级碱液喷淋	138500	硫酸雾	25	2200	15		
		内层显影酸性蚀刻退膜线	4	一厂三楼	15000	60000			氯化氢			15		
		内层显影酸性蚀刻退膜线	2	一厂三楼	15000	30000	/						扩建新增 2 条	
		内层前处理线	6	一厂三楼	7500	45000	二级碱液喷淋		/					扩建新增 2 条
	DA1-002	棕化线	4	一厂一楼	4050	16200	碱液喷淋	21000	硫酸雾	25	750	15		
		物理实验室锡炉	1	一厂二楼	4800	4800			/					
	DA1-003	碱性蚀刻退锡段	1	一厂一楼	7500	7500	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	47100	氮氧化物	25	950	100		
		图电线剥挂架段	2	一厂一楼	8800	17600			氰化氢			0.25		
		板电线剥挂架段	1	一厂一楼	13200	13200			硫酸雾			15		
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	1	一厂二楼	8800	8800			/					
	DA1-004	自动沉镍金线	1	一厂二楼	17100	17100	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	42500	硫酸雾	25	950	15		
		自动铜镍金电镀生产线	1	一厂二楼	18000	18000			氰化氢			0.25		
		沉金后处理	1	一厂二楼	2400	2400			氮氧化物			100		
		自动电厚金线	1	一厂二楼	5000	5000			/					
	DA1-005	图电线	2	一厂一楼	26400	52800	碱液喷淋	72000	硫酸雾	25	1800	15		
		退膜线	1	一厂一楼	12000	12000	碱液喷淋		氮氧化物			100		
		阻焊前处理 1#	1	一厂二楼	2400	2400			/					
		阻焊前处理 2#	1	一厂二楼	2400	2400			/					
		阻焊超粗化前处理 3#	1	一厂二楼	2400	2400			/					
	DA1-006	碱性蚀刻退膜段	1	一厂一楼	18000	18000	酸液喷淋	42000	氨	25	1200		14	
		碱性蚀刻提铜回用	1	一厂三楼	24000	24000			/					
	DA1-007	2#外层 DES 线	1	一厂一楼	12000	12000	二级碱液喷淋	36000	氯化氢	25	950	15		
		1#外层 DES 线	1	一厂一楼	15000	15000			硫酸雾			15		
		B 区药水仓（酸性蚀刻液、HCl、退锡水等）	1	一厂一楼	9000	9000			/					
	DA1-008	一楼蚀刻环境抽风	2	一厂一楼	4000	8000	碱液喷淋	56000	硫酸雾	25	1100	15		
		VCP 线后段	3	一厂一楼	16000	48000			氮氧化物			100		
		/	/	/	/	/			氯化氢			15		
		/	/	/	/	/			氨				14	
	DA1-009	阻焊显影	2	一厂二楼	2400	4800	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用二级碱液喷淋	109800	硫酸雾	25	1800	15		
		喷锡前处理	2	一厂二楼	4800	9600			氮氧化物			100		
喷锡后处理		2	一厂二楼	4800	9600	甲醛			25			0.39		
砂带机		1	一厂二楼	10800	10800	氰化氢			0.25					
喷砂机（沉金前处理）		1	一厂二楼	1800	1800	/								
1#沉金前处理		1	一厂二楼	1500	1500	/								
金手指前后段		1	一厂二楼	900	900	/								
VCP 前段	3	一厂一楼	8600	25800	二级碱液喷淋	/								

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		沉铜线顶抽	1	一厂一楼	15000	15000			/					
		板电线顶抽	1	一厂一楼	20000	20000			/					
		沉铜前磨板机	2	一厂一楼	1400	2800			/					
		外层干膜显影机	1	一厂一楼	2400	2400			/					
		外层前处理	3	一厂一楼	1600	4800			/					
	DA1-010	自动化学沉锡线	1	一厂二楼	12360	12360	碱液喷淋	39600	硫酸雾	25	950	15		
		自动化学沉银线	1	一厂二楼	9000	9000			/					
		OSP线	1	一厂二楼	7200	7200			/					
		沉锡后处理	1	一厂二楼	6000	6000			/					
		成品清洗机	3	一厂二楼	1680	5040			/					
	DA1-011	V-CUT机	5	一厂二楼	160	800	布袋除尘	10800	颗粒物	25	600	120	5.95	
		锣边机	20	一厂二楼	150	3000			/					
		金手指斜边机	2	一厂二楼	160	320			/					
		批锋打磨机	1	一厂二楼	200	200			/					
		钻机	36	一厂一楼	180	6480	布袋除尘		/					
	DA1-012	钻机	26	一厂一楼	300	7800	布袋除尘	21000	颗粒物	25	800	120	5.95	
		锣边机	15	一厂二楼	200	3000	布袋除尘		/					
		PP裁切机	6	一厂一楼	480	2880			/					
		熔合机	9	一厂一楼	450	4050			/					
		压合排板台(压合工序)	2	一厂一楼	480	960			/					
		钢板打磨(压合工序)	2	一厂一楼	480	960			/					
		钢板清洗(压合工序)	2	一厂一楼	450	900			/					
		垫板裁切机	1	一厂一楼	450	450			/					
	DA1-013	自动开料机	2	一厂三楼	1560	3120	布袋除尘	7800	颗粒物	25	500	120	5.95	扩建新增1台
		圆角机	2	一厂三楼	1560	3120			/					
		自动磨边机	1	一厂三楼	1560	1560			/					
	DA1-014	压合锣边机	3	一厂一楼	280	840	布袋除尘	23400	颗粒物	25	800	120	5.95	
		X-ray钻靶机	5	一厂一楼	200	1000			/					
		压合裁磨线	3	一厂一楼	300	900			/					
		钻机	19	一厂一楼	260	4940	布袋除尘		/					
		钻机	41	一厂一楼	260	10660	布袋除尘		/					
		锣边机	27	一厂二楼	250	6750	布袋除尘		/					
	DA1-015	厂房一导热油炉	/	一厂一楼	1878	1878	低氮燃烧器	1878	二氧化硫	25	500	35		
									氮氧化物			50		
									颗粒物			10		
	DA1-016	1#无铅喷锡	1	一厂二楼	24000	24000	碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	24000	VOCs	25	850	100		
		2#无铅喷锡	1	一厂二楼					锡及其化合物			8.5	0.483	
	DA1-017	1#内层涂布线	1	一厂三楼	14040	14040	碱液喷淋 碱液喷淋+	42900	VOCs	25	1100	100		减少排气筒内径

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺		废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
													排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		2#内层涂布线	1	一厂三楼	19440	19440	碱液喷淋	活性炭吸附/脱附+催化燃烧		/					
		3#内层涂布线	1	一厂三楼											
		4#内层涂布线	1	一厂三楼											
		5#内层涂布线(规划新增)	1	一厂三楼	9420	9420	碱液喷淋			/					
		6#内层涂布线(规划新增)	1	一厂三楼						/					
		DA1-018	字符隧道炉	2	一厂二楼	39000	39000			碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附					
	字符立式烤炉		5	一厂二楼	/										
	网房立式烤炉		4	一厂二楼	/										
	字符打印机区域抽风		6	一厂二楼	/										
	阻焊返洗前处理		1	一厂二楼	/										
	阻焊返洗显影机		1	一厂二楼	/										
	DA1-019	字符框架式自动热风输送隧道炉(连全自动字符印刷)	2	一厂二楼	37800	37800	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	37800	25	1200	VOCs	100		减少排气筒内径	
		字符IR炉(连全自动字符印刷)	1	一厂二楼							/				
		字符丝印机	3	一厂二楼							/				
		字符手印台	2	一厂二楼							/				
		树脂塞孔	3	一厂二楼							/				
		立式烤炉	4	一厂二楼							/				
		区域环境抽风	1	一厂二楼							/				
	DA1-020	阻焊气压喷涂连立式隧道烤炉	2	一厂二楼	30000	30000	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	70200	25	1500	VOCs	100		扩建新增1台	
		低压喷涂线	1	一厂二楼							/				
		阻焊低温隧道烤炉连全自动丝印	2	一厂二楼	40200	40200	二级碱液喷淋+干式过滤器				/				
		阻焊丝印机(丝印机4台、丝印塞孔机2台)	6	一厂二楼							/				
		阻焊立式烤炉	2	一厂二楼							/				
调油房		2	一厂二楼	/											
阻焊丝印机(丝印机2台,丝印塞孔机1台)		3	一厂二楼	/											
立式烤箱		2	一厂二楼	/											
洗网房洗网机		1	一厂二楼	/											
DA1-021	热压机	6	一厂一楼	5000	30000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	25	1000	80		新增废气处理措施,将现有的DA1-021排气筒加高,增大内径			
DA1-022	热压机	6	一厂一楼	5000	30000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	25	1000	80		将现有的DA1-022和DA1-023合并,新增废气处理措施,加高排气筒高度、增大内径			
DA1-023	酸性蚀刻废液再生装置	8	一厂三楼	8500	68000	二级碱液喷淋	68000	25	1500	15		扩建新增10台			

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
厂房二	DA2-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	2	二厂一楼	2400	4800	二级碱液喷淋	58680	氯气	25	1100	65	0.21	新增排气筒
		内层 1#DES 线	1	二厂一楼	19680	19680			硫酸雾			15		
		内层 2#DES 线	1	二厂一楼	15600	15600			氯化氢			15		
		1#、3-5#棕化线	4	二厂一楼	4650	18600			/					扩建新增 1 台
	DA2-002	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	二厂一楼	900	1800	二级碱液喷淋	47820	硫酸雾	25	1200	15		
		内层 1-4#DES 显影、退膜、水洗段	4	二厂一楼	1500	6000			氯化氢			15		
		2#棕化线	1	二厂一楼	720	720			氨				14	
		内层 3-4#DES 蚀刻段	2	二厂一楼	15000	30000			/					
		内层 5#DES 线	1	二厂一楼	7500	7500			/					扩建新增 1 台
		化学洗板机	1	二厂一楼	1800	1800			/					
	DA2-003	1#、2#、7#填孔 VCP	3	二厂二楼	14100	42300	碱液喷淋	88100	硫酸雾	25	1500	15		扩建新增 1 台
		成品清洗线	3	二厂三楼	3000	9000			氮氧化物			100		扩建新增 1 台
		抗氧化线	1	二厂三楼	4200	4200			/					
		陶瓷磨板线	3	二厂二楼	1200	3600			/					
		塞孔前处理	1	二厂二楼	1200	1200			/					
		退膜线	1	二厂二楼	3600	3600			/					
		外层显影线	1	二厂二楼	1400	1400			/					
		外层前处理	5	二厂二楼	3600	18000			/					扩建新增 2 台
		化学实验室	1	二厂二楼	1800	1800			/					
		软板棕化线	1	二厂二楼	3000	3000			/					
	DA2-004	4#填孔 VCP 中段	1	二厂二楼	15600	15600	碱液喷淋	46800	硫酸雾	25	1100	15		
		5#6#板电 VCP	2	二厂二楼	15600	31200			氮氧化物			100		
	DA2-005	内层前处理	5	二厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	25	800	15		
		废料仓	1	二厂一楼	4200	4200			/					
		双氧水仓	1	二厂一楼	1200	1200			/					
		硫酸药水仓	1	二厂一楼	2400	2400			/					
	DA2-006	4#填孔 VCP 前段、后段	1	二厂二楼	17000	17000	二级碱液喷淋	51000	硫酸雾	25	1200	15		
		水平沉铜	2	二厂二楼	17000	34000			氮氧化物			100		扩建新增 1 台
		/	/	/	/	/			甲醛			25	0.39	
	DA2-007	1#沉铜前处理	1	二厂二楼	1500	1500	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	92200	硫酸雾	25	1800	15		
		1#水平沉铜	1	二厂二楼	3000	3000			甲醛			25	0.39	
		3#垂直沉铜	1	二厂二楼	24000	24000			氰化氢			0.25		
沉金前处理		1	二厂三楼	1500	1500	氮氧化物			100				拆掉 1 条现有沉镍金，增加 1 条沉金前处理线	
1#沉金线化薄金缸		1	二厂三楼	16800	16800	/								
退洗房（阻焊返洗前处理、显影）		1	二厂三楼	6000	6000	/								

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		无铅喷锡前处理	1	二厂三楼	1500	1500			/					
		无铅喷锡后处理	1	二厂三楼	1500	1500			/					
		1#沉金线顶抽	1	二厂三楼	20400	20400			/					
		沉金后处理	1	二厂三楼	1500	1500			/					
		退膜线	1	二厂三楼	3000	3000			/					
		电金手指线	1	二厂三楼	6000	6000			/					
		开料烤炉	2	二厂三楼	2000	4000			/					
		沉金前处理	1	二厂三楼	1500	1500			/					
	DA2-008	2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	二厂二楼	12000	12000	碱液喷淋	91500	硫酸雾	25	1500	15		
		垂直沉铜烘干段	1	二厂二楼	1500	1500			甲醛			25	0.39	
		3#4#板电	2	二厂二楼	18000	36000			氮氧化物			100		
		3#填孔 VCP	1	二厂二楼	18000	18000			/					
		6#7#水平沉铜	2	二厂二楼	3000	6000			/					扩建新增 2 台
		填孔点镀线	1	二厂二楼	18000	18000			/					扩建新增 1 台
	DA2-009	SES 碱性真空蚀刻线	1	二厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	64800	硫酸雾	25	1100	15		
		5#6#填孔 VCP 线	2	二厂二楼	9000	18000			氨				14	扩建新增 2 台填孔 VCP 线
		1#2#板电 VCP 线	2	二厂二楼	9000	18000			氮氧化物			100		
		图电线	1	二厂二楼	19800	19800			/					
	DA2-010	SES 干板组合段+退锡 1 段	1	二厂二楼	3000	3000	碱液喷淋	32100	硫酸雾	25	1000	15		
		环境抽风(碱性蚀刻+图电)	1	二厂二楼	13260	13260			氮氧化物			100		
		等离子机区	2	二厂二楼	7920	15840			氨				14	
									氟化物			9.0	0.155	
	DA2-011	减铜线	2	二厂一楼	3060	6120	碱液喷淋	28560	硫酸雾	25	800	15		扩建新增 1 台
		LDD 棕化线	2	二厂一楼	5400	10800			/					
		阻焊喷涂超声波水洗段	1	二厂三楼	840	840			/					
		阻焊显影线	2	二厂三楼	5400	10800			/					扩建新增 1 台
	DA2-012	外层蚀刻线	2	二厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	40000	硫酸雾	25	1100	15	2.3	扩建新增 1 台
		盐酸暂存缸	1	二厂二楼	8000	8000			氯化氢			15	0.39	
		氧化剂暂存缸	2	二厂二楼	8000	16000			/					扩建新增 1 台
	DA2-013	外层蚀刻线	3	二厂二楼	8000	24000	二级碱液喷淋	38000	硫酸雾	25	1000	15	2.3	扩建新增 1 台
		氧化剂药水缸	3	二厂二楼	2000	6000			氯化氢			15	0.39	扩建新增 1 台
		蚀刻暂存缸	1	二厂二楼	2000	2000			/					
		阻焊前处理	3	二厂三楼	2000	6000			/					扩建新增 1 台
	DA2-014	钻孔	24	二厂一楼	370	8880	布袋除尘	34040	颗粒物	25	1000	120	5.95	
		钻孔	19	二厂一楼	370	7030	布袋除尘		/					
		钻孔	20	二厂一楼	370	7400	布袋除尘		/					
		钻孔	29	二厂一楼	370	10730	布袋除尘		/					
	DA2-015	圆角机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘	31500	颗粒物	25	1000	120	5.95	

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注			
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)				
		开料机	2	二厂三楼	450	900			/								
		异性冲孔机	1	二厂三楼	450	450			/								
		开窗机	1	二厂三楼	450	450			/								
		锣机	11	二厂三楼	450	4950	布袋除尘		/								
		斜边机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘		/								
		手动磨板	1	二厂三楼	450	450			/								
		锣机	8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘		/								
		锣机	8	二厂三楼	450	3600			/								
		锣机	25	二厂三楼	450	11250			/								
		v-cut	3	二厂三楼	450	1350	布袋除尘		/								
		软板激光切割机	8	二厂三楼	450	3600			/								
	DA2-016	激光钻孔	28	二厂一楼	400	11200	布袋除尘	60800	颗粒物	25	1200	120	5.95	扩建新增 23 台			
		钻机	20	二厂一楼	400	8000	布袋除尘		/								
		裁磨连线	4	二厂一楼	400	1600	布袋除尘		/								
		钻机	24	二厂一楼	400	9600	布袋除尘		/								
		钻机	24	二厂一楼	400	14400	布袋除尘		/							拆除 12 台	
		钻机	25	二厂一楼	400	10000	布袋除尘		/								
		退 ping-披风打磨	1	二厂一楼	400	400	布袋除尘		/								
		钻机	14	二厂一楼	400	5600	布袋除尘		/								
	DA2-017	激光钻机	20	二厂一楼	1500	30000	喷淋除尘	57000	颗粒物	25	1100	120	5.95	扩建新增 15 台			
		上 ping 区打孔、辅料裁切	1	二厂一楼	27000	27000			/								扩建新增 1 台
	DA2-018	激光钻孔	20	二厂二楼	1500	30000	喷淋除尘	30000	颗粒物	25	900	120	5.95				
	DA2-019	PP 裁切机	5	二厂一楼	500	2500	布袋除尘	20100	颗粒物	25	600	120	5.95				
		熔合机	7	二厂一楼	500	3500			/								
		铆钉机	6	二厂一楼	500	3000			/								
		铜箔开料机	4	二厂一楼	500	2000			/								
		压合回流线排板台	4	二厂一楼	500	2000			/								
		垫板裁切机	1	二厂一楼	500	500			/								
		压合锣机	4	二厂一楼	500	2000			/								
		全自动打靶机	1	二厂一楼	500	500			/								
		软板开料机	1	二厂二楼	500	500			/								
		激光切割机	4	二厂二楼	600	2400			/								
		机械切割机	2	二厂二楼	600	1200			/								
	DA2-020	厂房二导热油炉	/	二厂一楼	2210	2210	低氮燃烧器	2210	二氧化硫	25	500	35					
									氮氧化物			50					
									颗粒物			10					
	DA2-021	喷锡机	2	二厂三楼	18000	18000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	18000	VOCs	25	800	100					
		回流焊	2	二厂三楼					锡及其化合物			8.5	0.483				

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		物理实验室锡炉	3	二厂三楼					/					
		物理实验室小烤炉	1	二厂三楼										
		字符打印区环境抽风	1	二厂三楼										
		全自动字符打印机	6	二厂三楼										
DA2-022		字符隧道炉	1	二厂三楼	23640	23640	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	23640	VOCs	25	800	100		
		字符 IR 隧道炉	1	二厂三楼					/					
		立式烤炉	6	二厂三楼					/					
		字符丝印	4	二厂三楼					/					
DA2-023		阻焊丝印机	13	二厂三楼	27600	27600	二级碱液喷淋++干式过滤器	27600	VOCs	25	900	100		
		塞孔机	5	二厂三楼					/				扩建新增 1 台	
		气压喷涂	2	二厂三楼					/					
		预烤隧道炉	1	二厂三楼					/					
		立式烤炉	3	二厂三楼					/					
		网版曝光区及网板烤炉	2	二厂三楼					/					
		物理实验室切片	1	二厂三楼					/					
		洗网房	1	二厂三楼					/					
		树脂塞孔烤炉	8	二厂二楼					/					
		MASS 真空塞孔机	2	二厂二楼					/					
		选择性真空塞孔机	9	二厂二楼					/					
		半自动塞孔机	3	二厂二楼					/					
		软板烤箱	2	二厂二楼					/					
		软板快压机	5	二厂二楼					/					
		膜贴机	12	二厂二楼					/					
DA2-024 (现有的 DA2-024~DA2-025 合并为 DA2-024)		阻焊喷涂	1	二厂三楼	27600	27600	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	51600	VOCs	25	1400	100		现有的 DA2-024~DA2-025 合并为一个排气筒
		喷涂隧道炉	1	二厂三楼	/									
		1#涂布线	1	二厂一楼	24000	24000	二级碱液喷淋+干式过滤器		/					
		贴膜机	2	二厂一楼					/					
		2#涂布线	1	二厂一楼					/					
		3#、4#涂布线	2	二厂一楼					/					
DA2-025 (现有的 DA2-026)		压合机	9	二厂一楼	6000	54000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	54000	非甲烷总烃	25	1250	80		现有的 DA2-026 编号改为 DA2-025, 新增废气处理措施, 将排气筒加高, 增大内径
DA2-026 (现有的 DA2-027 和 DA2-028 合并)		压合机	8	二厂一楼	6450	51600	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	51600	非甲烷总烃	25	1250	80		扩建新增 2 台, 并将原有的 DA2-027 和 DA2-028 合并, 命名为 DA2-025, 新增废气处理措施, 将排气筒加高, 增大内径
DA2-027		酸性蚀刻废液再生装置 (内层)	5	二厂一楼	8500	42500	二级碱液喷淋	42500	氯化氢	25	1000	15		扩建新增 5 台

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
厂房二	DA2-028	酸性蚀刻废液再生装置(外层)	5	二厂二楼	8500	42500	二级碱液喷淋	42500	氯气	25	1000	65	0.21	新增排气筒
									氯化氢			15		扩建新增5台
厂房二	DA2-028	酸性蚀刻废液再生装置(外层)	5	二厂二楼	8500	42500	二级碱液喷淋	42500	氯气	25	1000	65	0.21	新增排气筒
									硫酸雾			15		
厂房三(新增厂房)	DA3-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	2	三厂一楼	2400	4800	二级碱液喷淋	54030	硫酸雾	25	1100	15		
		内层1#DES线	1	三厂一楼	19680	19680			氯化氢			15		
内层2#DES线		1	三厂一楼	15600	15600	/								
2-4#棕化线、棕化药水自动添加区		3	三厂一楼	4650	13950	/								
厂房三(新增厂房)	DA3-002	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	三厂一楼	900	1800	二级碱液喷淋	38820	硫酸雾	25	1000	15		
		内层3-5#DES	3	三厂一楼	1500	4500			氯化氢			15		
		1#棕化线	1	三厂一楼	720	720			氨				14	
		内层3-4#DES蚀刻段	2	三厂一楼	15000	30000			/					
		化学洗板机	1	三厂一楼	1800	1800			/					
厂房三(新增厂房)	DA3-003	1#2#4#填孔VCP	3	三厂二楼	14100	42300	碱液喷淋	83300	硫酸雾	25	1400	15		
		成品清洗线	3	三厂三楼	3000	9000			/					
		抗氧化线	1	三厂三楼	4200	4200			/					
		软板棕化线	2	三厂二楼	3000	6000			/					
		陶瓷磨板线区域抽风(3条线)	1	三厂二楼	3000	3000			/					
		塞孔前处理	1	三厂二楼	1200	1200			/					
		退膜线	1	三厂二楼	3600	3600			/					
		外层显影线	1	三厂二楼	1400	1400			/					
		外层前处理	3	三厂二楼	3600	10800			/					
		化学实验室	1	三厂二楼	1800	1800			/					
		厂房三(新增厂房)	DA3-004	5#板电VCP线及加药区域	1	三厂二楼			20000			20000	碱液喷淋	40000
6#板电VCP线及加药区域	1			三厂二楼	20000	20000	/							
厂房三(新增厂房)	DA3-005	内层前处理	5	三厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	25	800	15		
		废料仓	1	三厂一楼	4200	4200			/					
		双氧水仓	1	三厂一楼	1200	1200			/					
		硫酸药水仓	1	三厂一楼	2400	2400			/					
厂房三(新增厂房)	DA3-006	7#填孔线及加药区域	1	三厂二楼	17000	17000	碱液喷淋	34000	硫酸雾	25	1000	15		
		3#水平沉铜及加药区域	1	三厂二楼	17000	17000			甲醛			25	0.39	
厂房三(新增厂房)	DA3-007	1#沉铜前处理	1	三厂二楼	1500	1500	氰化氢单独收集,采用“NaClO+NaOH”喷淋;其余采用碱液喷淋	143100	硫酸雾	25	1800	15		
		1#水平沉铜	1	三厂二楼	3000	3000			甲醛			25	0.39	
		3#垂直沉铜	1	三厂二楼	24000	24000			氰化氢			0.25		
		2#沉金线顶抽、底抽	1	三厂三楼	14400	14400			氮氧化物			100		
		1#沉金线化薄金缸	1	三厂三楼	16800	16800			/					
		退洗房(阻焊返洗前处理、显影)	1	三厂三楼	6000	6000			/					
		无铅喷锡前、后处理	2	三厂三楼	3000	6000			/					

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		1#沉金线顶抽	1	三厂三楼	20400	20400			/					
		沉金后处理	1	三厂三楼	3000	3000			/					
		退膜线	1	三厂三楼	6000	6000			/					
		电金手指线	1	三厂三楼	12000	12000			/					
		开料烤炉	2	三厂三楼	6000	12000			/					
		电软厚金线	1	三厂三楼	12000	12000			/					
		沉金前处理	2	三厂三楼	3000	6000			/					
		2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	三厂二楼	12000	12000			碱液喷淋			67500	硫酸雾	25
	垂直沉铜烘干段	1	三厂二楼	1500	1500	甲醛	25	0.39						
	3#4#板电	2	三厂二楼	18000	36000	/								
	3#填孔 VCP	1	三厂二楼	18000	18000	/								
	DA3-009	SES 碱性真空蚀刻线	1	三厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	64800	硫酸雾	25	1100	15		
		1#2#板电 VCP 线	2	三厂二楼	9000	18000			氮氧化物			100		
		5#6#填孔 VCP 线	2	三厂二楼	9000	18000			氨				14	
		图电线	1	三厂二楼	19800	19800								
	DA3-010	SES 干板组合段+退锡 1 段	1	三厂二楼	3000	3000	二级碱液喷淋	32100	硫酸雾	25	1000	15		
		环境抽风(碱性蚀刻+图电)	1	三厂二楼	13260	13260			氮氧化物			100		
		等离子机区	1	三厂二楼	7920	7920			氨				14	
									氟化物			9	0.155	
	DA3-011	减铜线	2	三厂一楼	3060	6120	碱液喷淋	28560	硫酸雾	25	800	15		
		LDD 棕化线	2	三厂一楼	5400	10800			/					
		阻焊喷涂超声波水洗段	1	三厂三楼	840	840			/					
		阻焊显影线	2	三厂三楼	5400	10800			/					
	DA3-012	外层蚀刻线	2	三厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	40000	硫酸雾	25	1000	15		
		盐酸暂存缸	1	三厂二楼	8000	8000			氯化氢			15		
		氧化剂暂存缸	2	三厂二楼	8000	16000			/					
	DA3-013	外层蚀刻线	2	三厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	49000	硫酸雾	25	1100	15		
		氧化剂药水缸	2	三厂二楼	8000	16000			氯化氢			15		
		蚀刻暂存缸	1	三厂二楼	8000	8000			/					
		阻焊前处理	3	三厂三楼	3000	9000			/					
	DA3-014	钻机	24	三厂一楼	370	8880	布袋除尘	29600	颗粒物	25	900	120	5.95	
		钻机	19	三厂一楼	370	7030	布袋除尘		/					
钻机		8	三厂一楼	370	2960	布袋除尘	/							
钻机		29	三厂一楼	370	10730	布袋除尘	/							
DA3-015	圆角机	3	三厂三楼	450	1350	布袋除尘	42300	颗粒物	25	1100	120	5.95		
	开料机	2	三厂三楼	450	900			/						
	软板开料机	1	三厂三楼	450	450			/						
	异形冲孔机	1	三厂三楼	450	450			/						

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺		废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
													排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		锣机	70	三厂三楼	450	2250	布袋除尘		58000	/	25	1200			
		斜边机	1	三厂三楼	450	450	布袋除尘			/					
		v-cut	5	三厂三楼	450	2250	布袋除尘			/					
		手动磨板	1	三厂三楼	450	450	布袋除尘			/					
		软板激光切割机	8	三厂三楼	450	3600	布袋除尘			/					
		治具钻孔机	11	三厂三楼	450	4950	布袋除尘			/					
		激光钻孔	28	三厂一楼	400	11200	布袋除尘			颗粒物			120	5.95	
	DA3-016	钻机	12	三厂一楼	400	4800	布袋除尘		/	58000	25	1200			
		裁磨连线	4	三厂一楼	400	1600	布袋除尘		/						
		钻机	24	三厂一楼	400	9600	布袋除尘		/						
		钻机	37	三厂一楼	400	14800	布袋除尘		/						
		钻机	25	三厂一楼	400	10000	布袋除尘		/						
		退 ping-披风打磨	1	三厂一楼	400	400	布袋除尘		/						
		钻机	14	三厂一楼	400	5600	布袋除尘		/						
	DA3-017	激光钻机	15	三厂一楼	500	7500	喷淋除尘		34500	颗粒物	25	900	120	5.95	
		上 ping 区打孔、辅料裁切	1	三厂一楼	27000	27000	喷淋除尘			/					
	DA3-018	激光钻孔	25	三厂二楼	857	30000	喷淋除尘		30000	颗粒物	25	900	120	5.95	
	DA3-019	PP 裁切机	6	三厂一楼	500	3000	布袋除尘		16000	颗粒物	25	700	120	5.95	
		熔合机	7	三厂一楼	500	3500	布袋除尘			/					
		铆钉机	6	三厂一楼	500	3000	布袋除尘			/					
		铜箔开料机	2	三厂一楼	500	1000	布袋除尘			/					
		压合回流线排板台	4	三厂一楼	500	2000	布袋除尘			/					
		垫板裁切机	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘			/					
		压合锣机	4	三厂一楼	500	2000	布袋除尘			/					
		烤炉	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘			/					
		全自动打靶机	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘			/					
	DA3-020	厂房三导热油炉	/	三厂一楼	3816.2	3816.2	低氮燃烧器		3816.2	二氧化硫	38	500	35		
										氮氧化物			50		
										颗粒物			10		
	DA3-021	1#涂布线	1	三厂一楼	24660	24660	二级碱液喷淋+干式过滤器		24660	VOCs	25	800	100		
		贴膜机	2	三厂一楼						/					
		2#涂布线	1	三厂一楼						/					
		3#、4#涂布线	2	三厂一楼						/					
DA3-022	喷锡机	2	三厂三楼	18000	18000	碱液喷淋+干式过滤器		41640	VOCs	25	1000	100			
	回流焊	2	三厂三楼						锡及其化合物			8.5	0.483		
	物理实验室锡炉	3	三厂三楼						/						
	物理实验室小烤炉	1	三厂三楼						/						
	全自动字符打印机	6	三厂三楼						/						

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注	
												排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
DA3-023		双列式字符隧道炉	1	三厂三楼	23640	23640	碱液喷淋+干式过滤器		/						
		字符 IR 烤炉	3	三厂三楼											
		立式烤炉	19	三厂三楼											
		字符丝印	4	三厂三楼											
			阻焊丝印机	15	三厂三楼	27600	27600	二级碱液喷淋+干式过滤器	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	VOCs	25	1400	100		
			塞孔机	6	三厂三楼					/					
			气压喷涂机	4	三厂三楼					/					
			全自动丝印连预烤隧道炉	3	三厂三楼					/					
			立式烤炉	5	三厂三楼					/					
			网版曝光区及网板烤炉	2	三厂三楼					/					
			物理实验室切片	1	三厂三楼					/					
			洗网房	1	三厂三楼					/					
			树脂塞孔烤炉	8	三厂二楼					/					
			MASS 真空塞孔机	2	三厂二楼					/					
			选择性真空塞孔机	9	三厂二楼					/					
			半自动塞孔机	3	三厂二楼					/					
			软板烤箱	6	三厂二楼					/					
			软板快压机	6	三厂二楼					/					
			膜贴机	6	三厂二楼					/					
			阻焊喷涂	1	三厂三楼	27600	27600	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器		/					
			喷涂隧道炉	1	三厂三楼					/					
	DA3-024		压合机	9	三厂一楼	6000	54000	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	54000	非甲烷总烃	25	1250	80		
	DA3-025		压合机	8	三厂一楼	6450	51600	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	51600	非甲烷总烃	25	1250	80		
DA3-026	酸性蚀刻废液再生装置（内层）	5	三厂一楼	8500	42500	二级碱液喷淋	42500	氯化氢	25	1000	15		扩建新增 5 台		
								氯气			65	0.21	新增排气筒		
DA3-027	酸性蚀刻废液再生装置（外层）	4	三厂二楼	8500	34000	二级碱液喷淋	34000	硫酸雾	25	900	15		碱性蚀刻废液再生系统硫酸雾纳入 DA3-023		
								氯化氢			15		扩建新增 4 台		
DA3-028	碱性蚀刻废液再生装置	1	三厂楼顶	35000	35000	酸液喷淋	35000	氯气	25	1000	65	0.21			
								氨			14		扩建新增 1 台，新增排气筒		
废水站	DA0-002	退锡废液再生装置	1	废水处理站	10000	10000	碱液喷淋	10000	氮氧化物	25	500	100		新增 1 套	

注：颗粒物、甲醛、氟化物、锡及其化合物、氯气排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值；VOCs、非甲烷总烃排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值；本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）和九鼎在建厂房（南面，35.5m），因此，颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氯气、氟化物的排放速率按 50%执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度按 50%执行。锅炉烟气排放标准执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值。

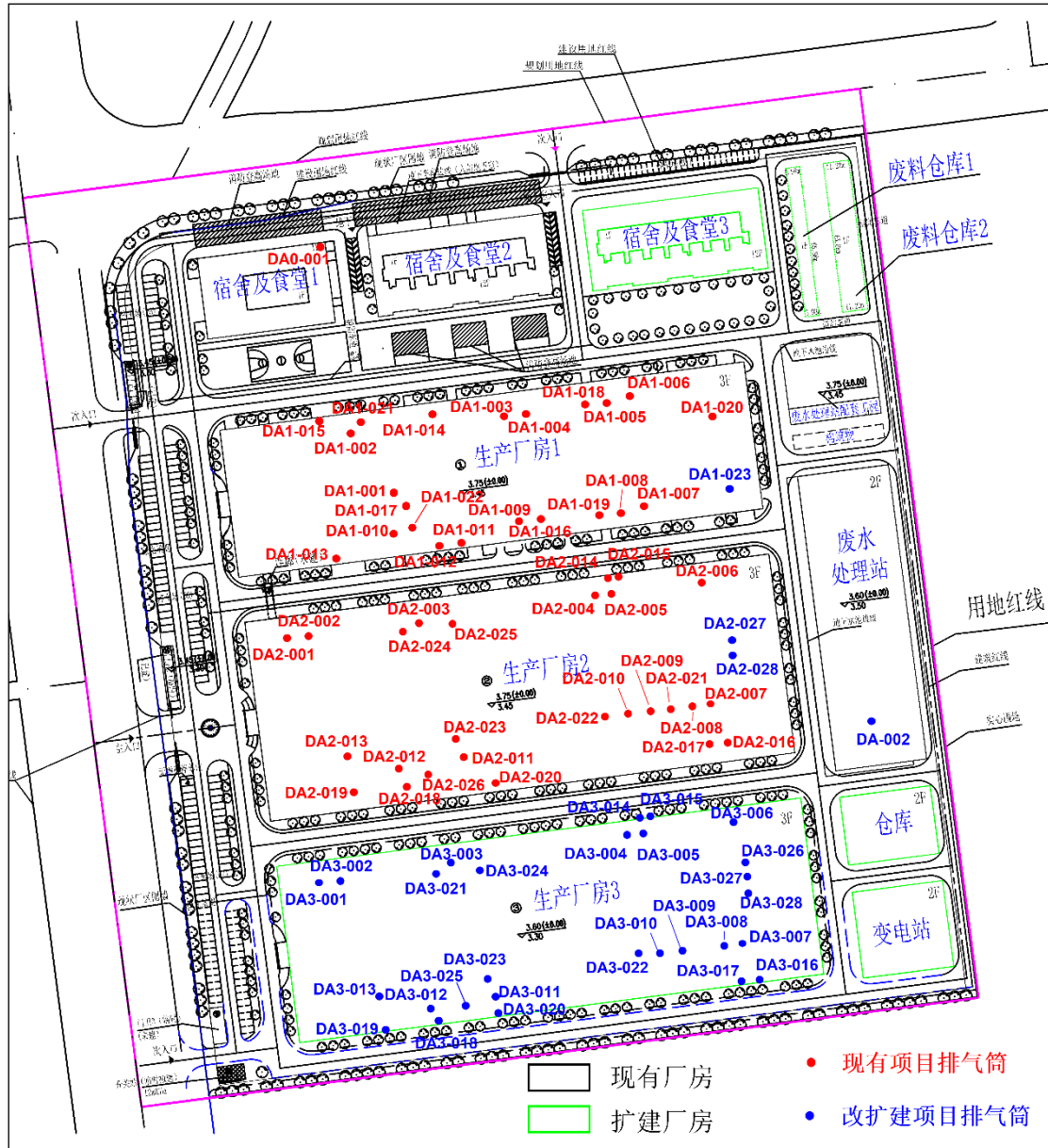


图 1.2.7-2 本项目改扩建后全厂废气排气筒分布情况示意图

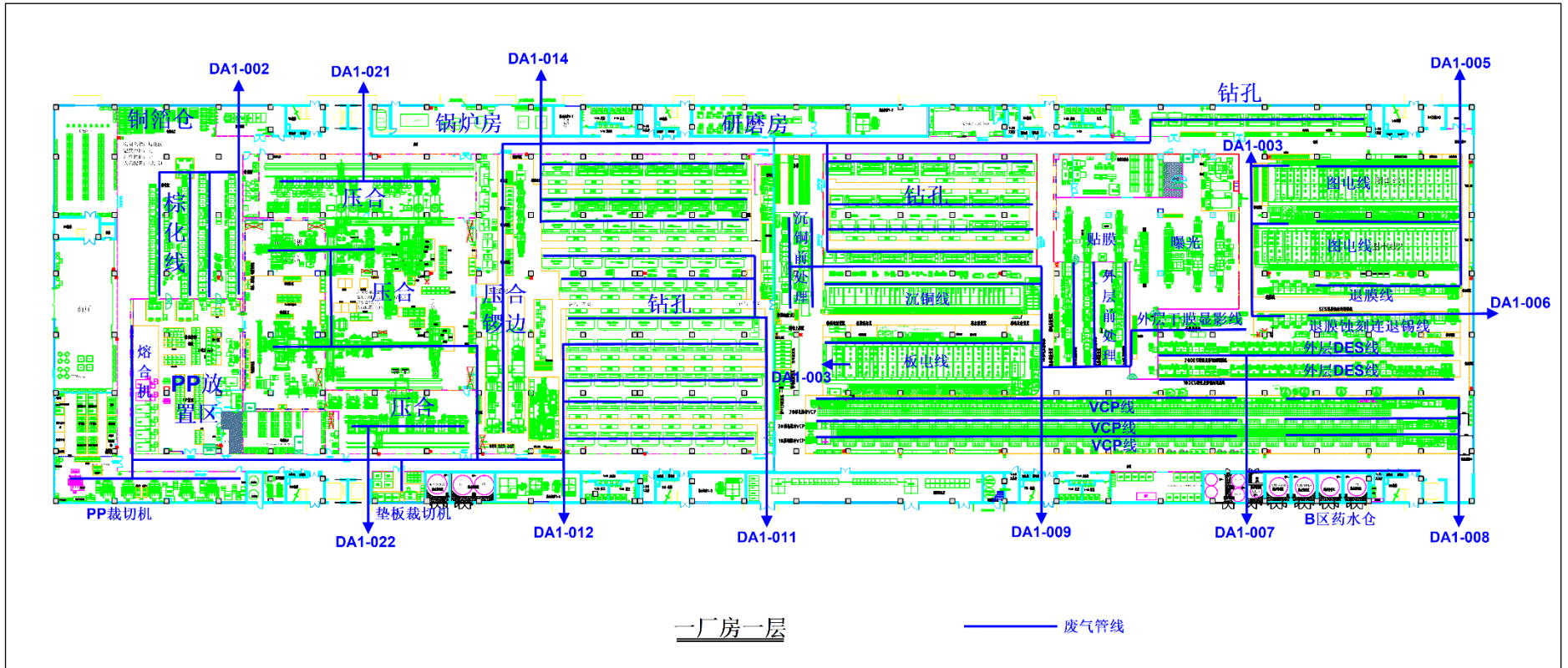


图 1.2.7-3 (a) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房一（一层）

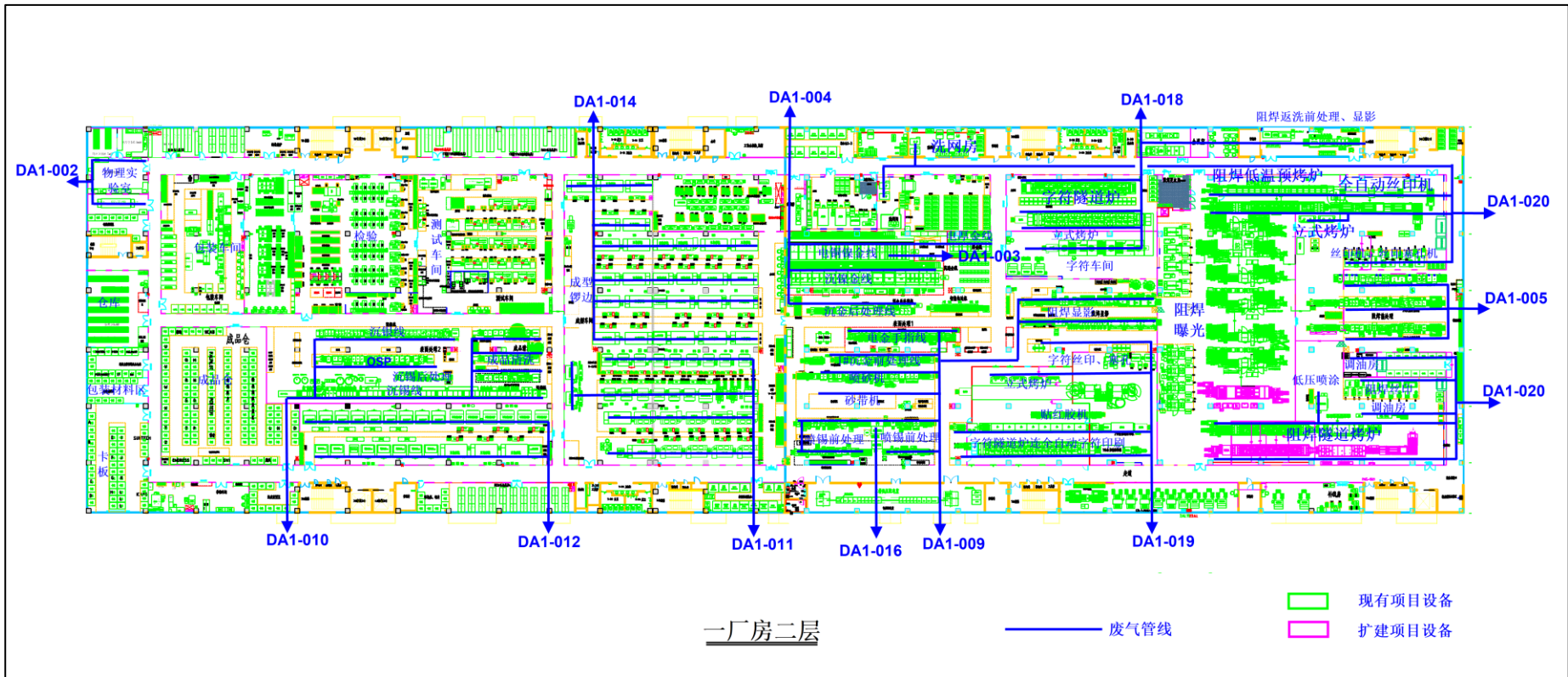


图 1.2.7-3 (b) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房一（二层）

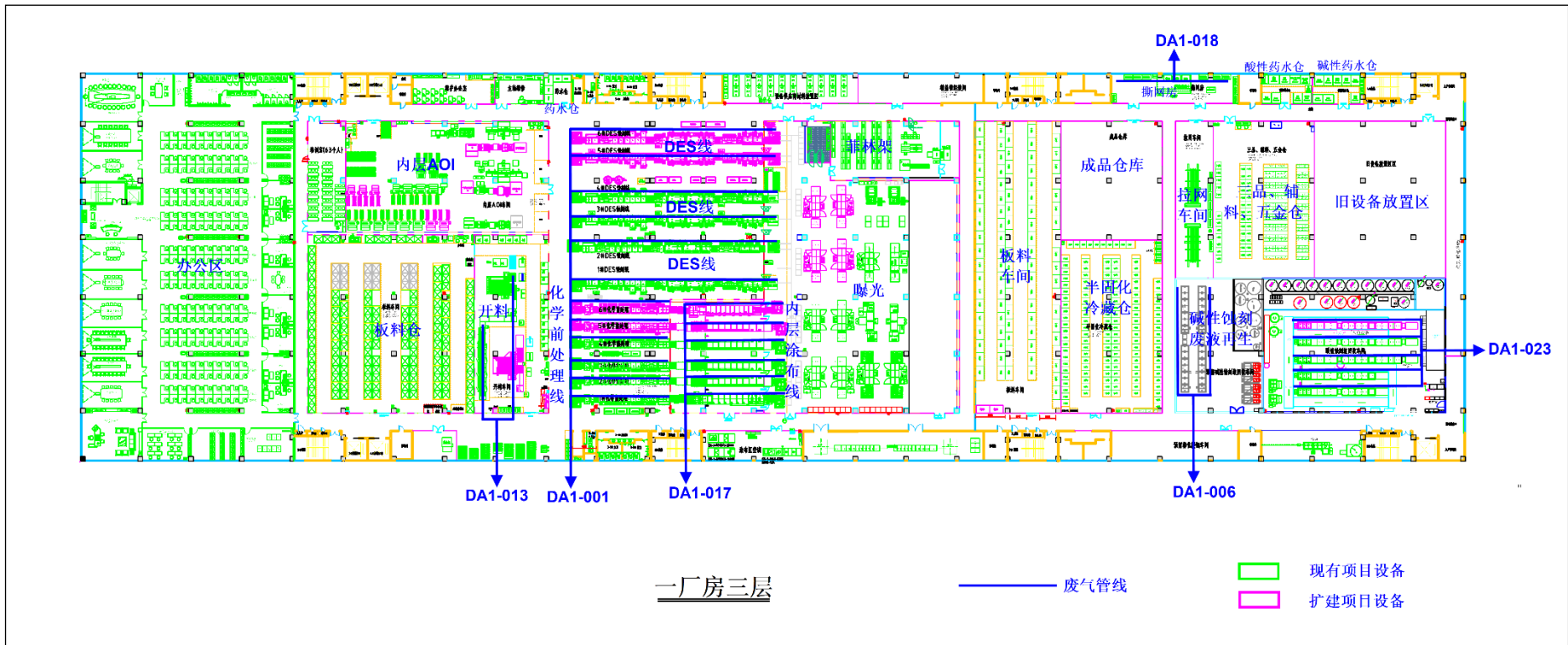


图 1.2.7-3 (c) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房一（三层）

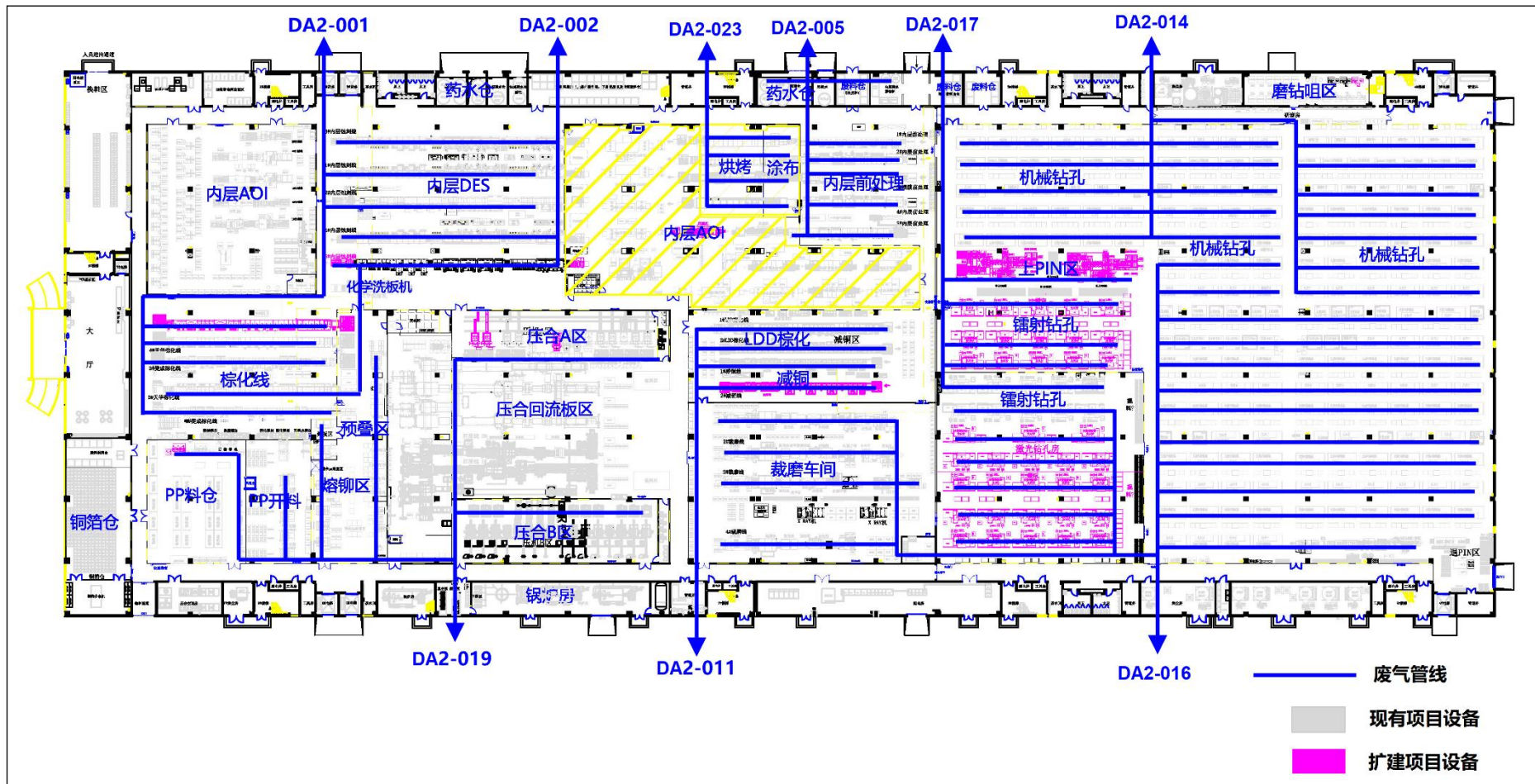


图 1.2.7-4 (a) 本项目改扩建后全厂废气收集管分布图——厂房二（一层）

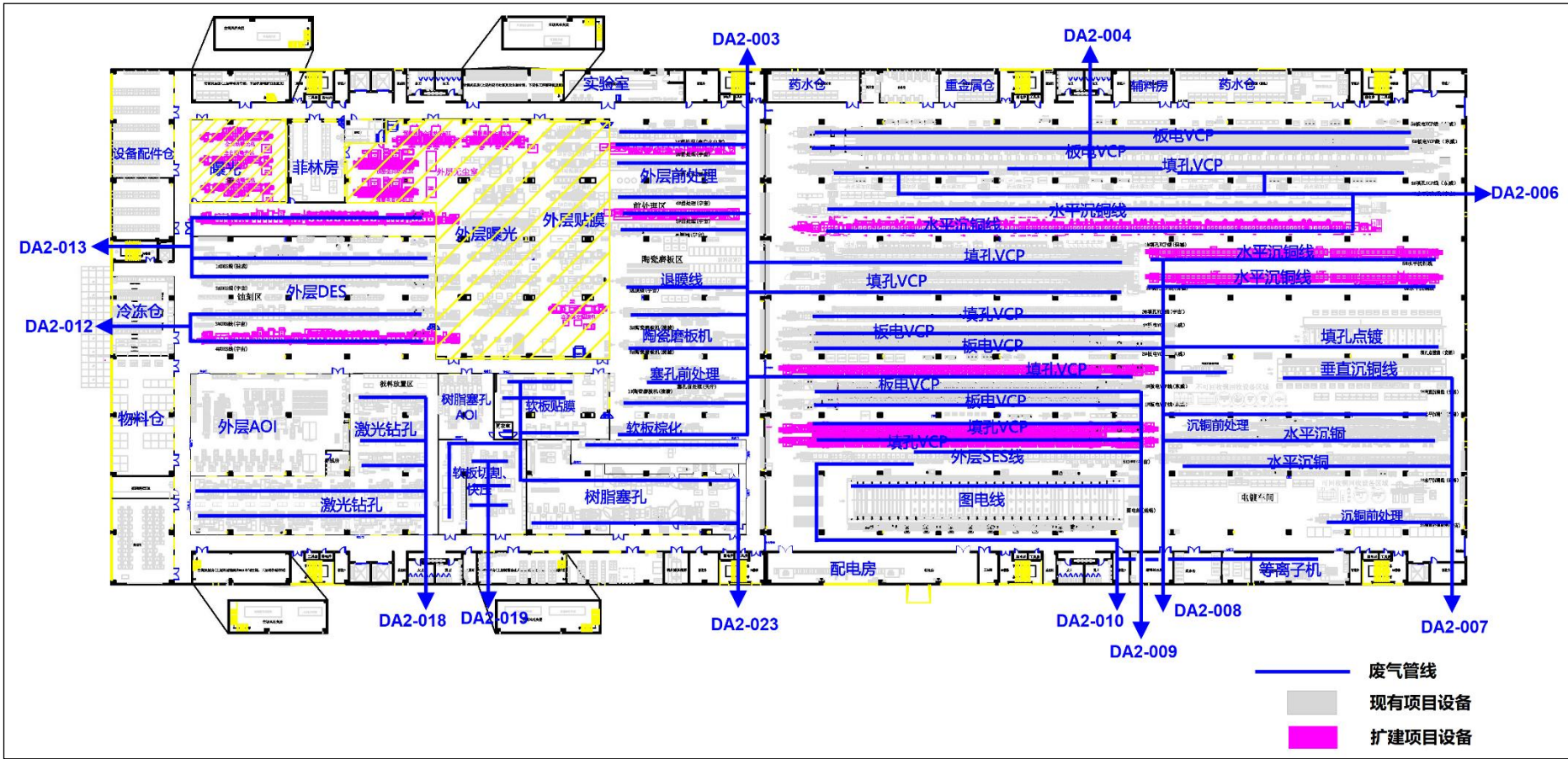


图 1.2.7-4 (b) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房二（二层）

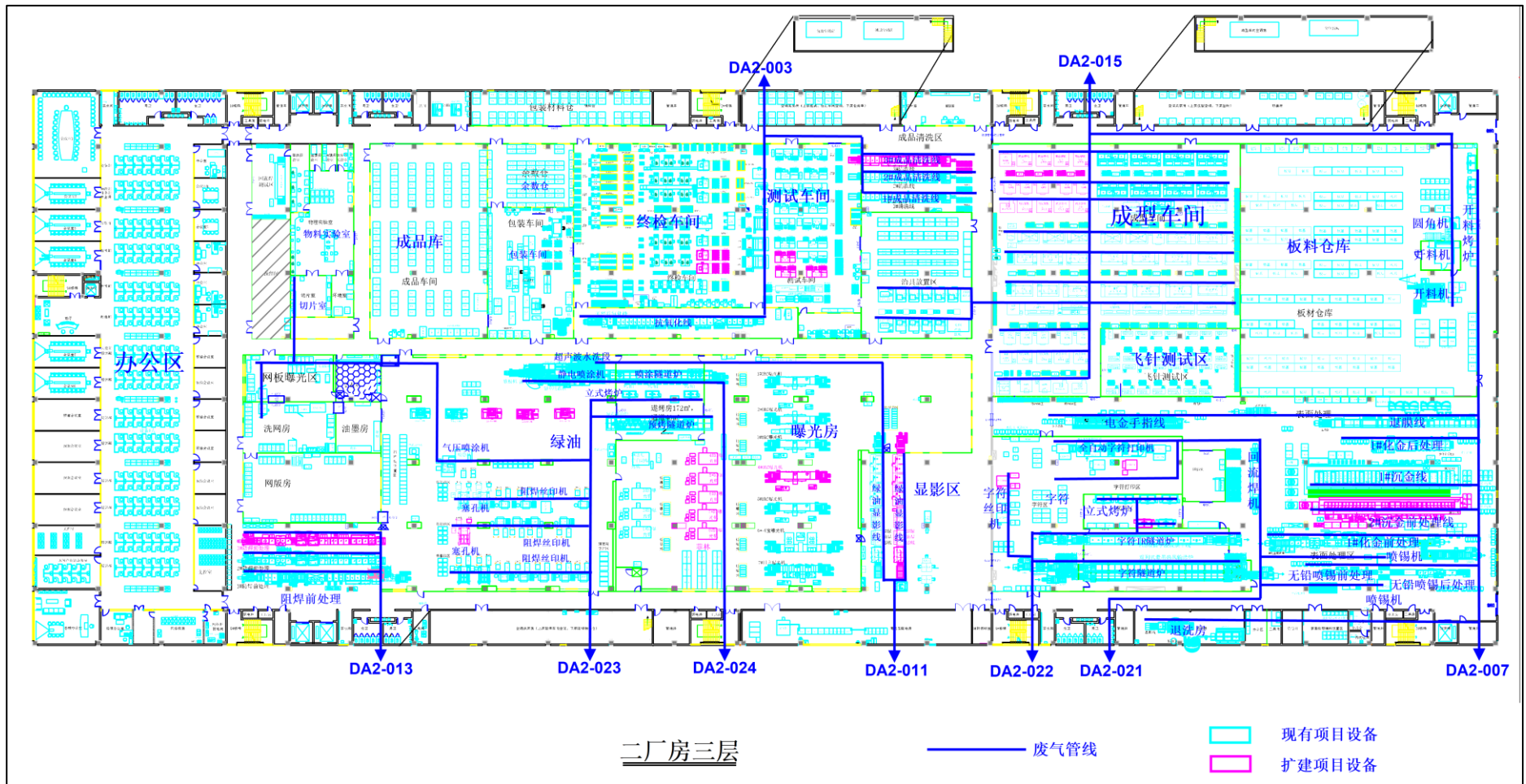


图 1.2.7-4 (c) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房二（三层）

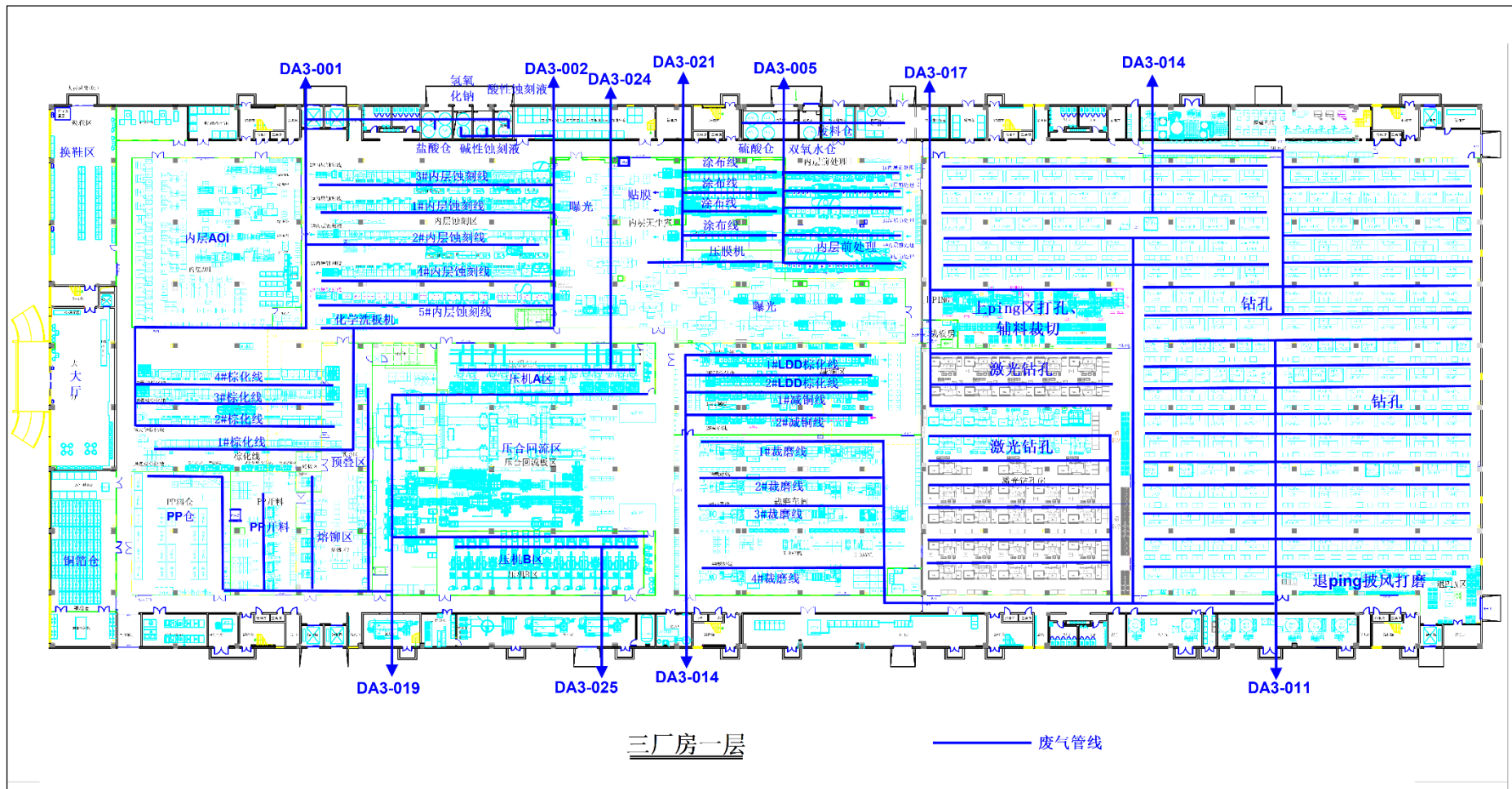


图 1.2.7-5 (a) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（一层）

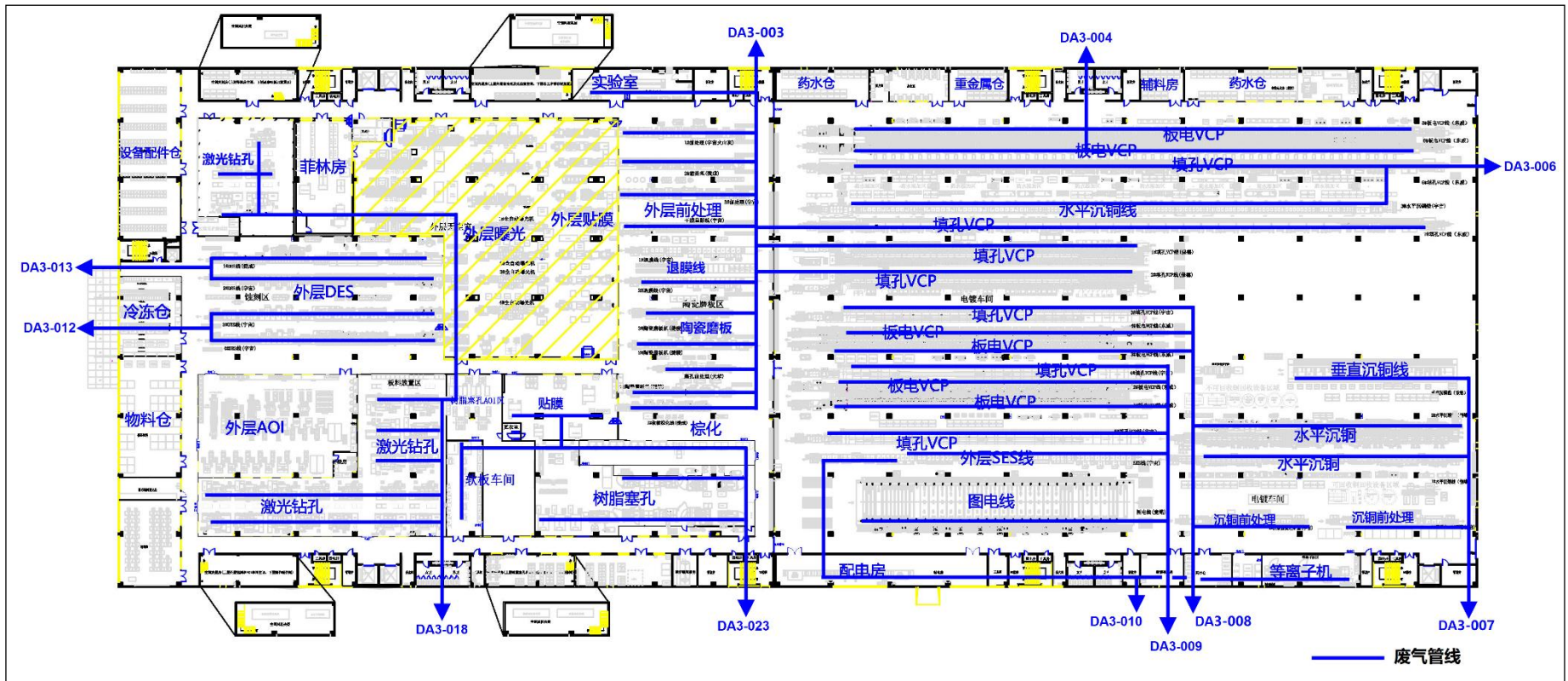


图 1.2.7-5 (b) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（二层）

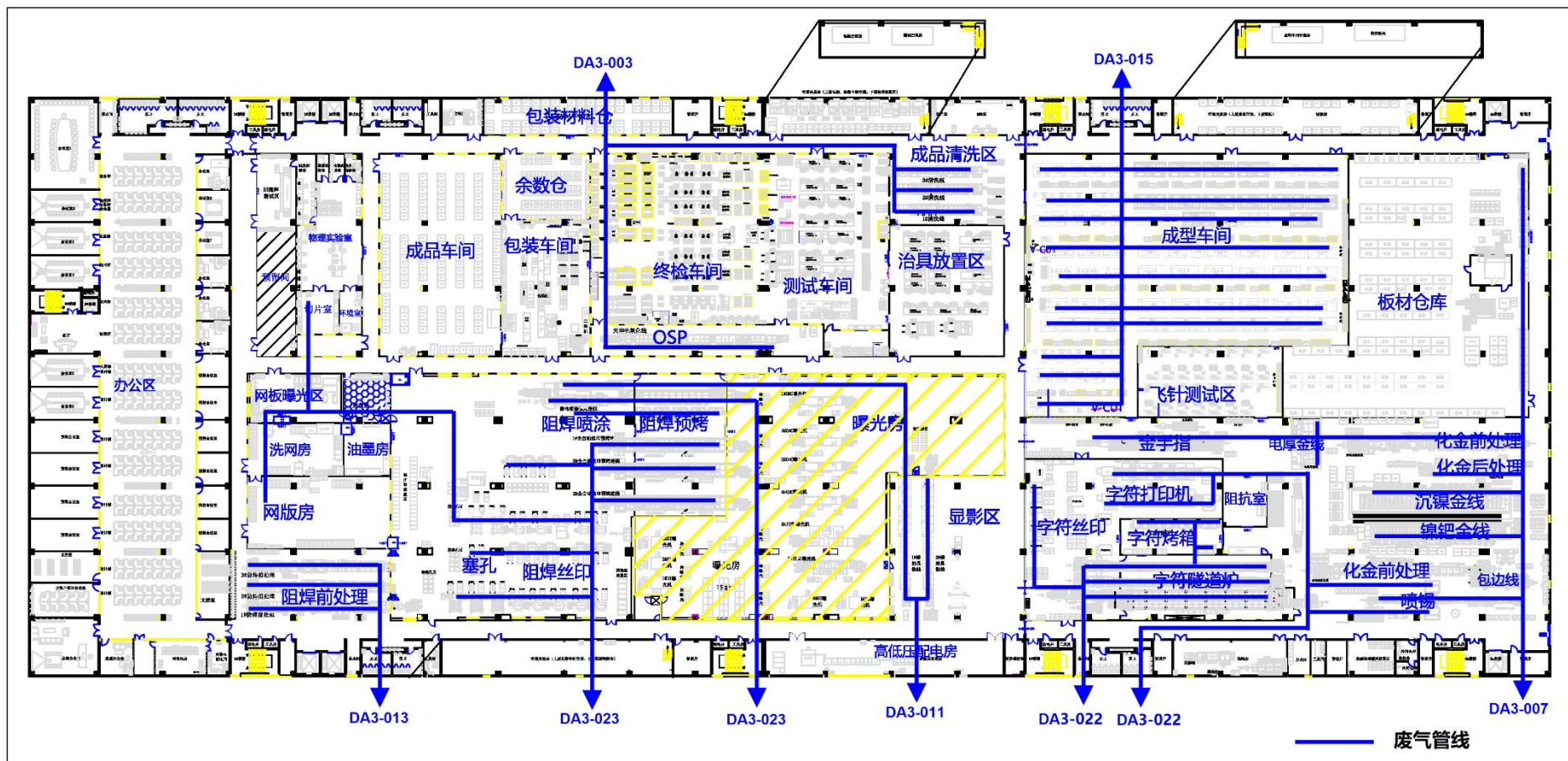


图 1.2.7-5 (c) 本项目改扩建后全厂废气收集管线分布图——厂房三（三层）

三、生产工艺废气

1.含尘废气

本改扩建项目含尘废气来源与现有项目相同，即主要来自开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、V-CUT、锣边成型等工序，本改扩建项目拟新增 15 套布袋除尘装置、2 套水喷淋除尘装置对生产过程中新增的粉尘废气进行集中处理。

根据现有项目近两年的例行监测数据（2021 年 3 月、2021 年 8 月、2022 年 3 月、2022 年 5 月，广东恒畅环保节能检测科技有限公司，生产负荷 97%）核算出的现有项目粉尘产生量（见 1.1.7.2 节），现有项目开料、压合、钻孔、镭射钻孔、成型锣边工序加工面积，核算出现有项目满负荷工况下各工序的粉尘产生系数，具体见表 1.2.7-16。

表 1.2.7-16 现有项目 97%生产负荷下开料、钻孔、锣边成型等工序粉尘产生系数核算表

生产工序	现有项目监测期间加工面积（折至双面板，万 m ² /a）	现有项目监测期间颗粒物产生量（t/a）	产生系数（kg/m ² 加工面积（双面板））
开料	335.21	17.157	0.0051
压合	335.05	49.863	0.0149
钻孔	327.03	65.625	0.0201
镭射钻孔	226.62	18.958	0.0084
成型锣边	186.55	22.801	0.0122
合计	/	174.405	/

根据现有项目满负荷工况下开料、压合、钻孔、锣边成型等工序的粉尘产生系数，以及本改扩建项目开料、压合、钻孔及锣边成型的加工面积，核算出本改扩建项目各工序的粉尘产生量，具体见表 1.2.7-17。

表 1.2.7-17 本改扩建项目开料、压合、钻孔、锣边成型等工序粉尘产生量核算表

生产工序	改扩建项目加工面积（折至双面板，万 m ² /a）	产生系数（kg/m ² 加工面积（双面板））	改扩建项目粉尘产生量（t/a）
开料	513.86	0.0051	26.301
压合	325.85	0.0149	48.493
钻孔	306.76	0.0201	61.557
镭射钻孔	155.34	0.0084	12.996
成型锣边	192.00	0.0122	23.467
合计	/	/	172.815

调查资料显示，布袋除尘器对于 0.1 μm 的尘粒，其分级除尘效率可达 95%，对于大于 1 μm 的尘粒，可以稳定地获得 99% 以上的除尘效率；考虑到电路板开料钻孔及锣边等工序产生的金属粉尘具有密度大、颗粒小等特点，本评价保守估算，按布袋除尘效率为 95% 考虑、水喷淋系统粉尘去除率按 80% 考虑。采取上述处理措施后，本改扩建项目粉尘设计处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后引至高空外排（排气筒高度 25m）。

根据现场勘查，钻孔机、锣机、V-CUT 机等设备均为密闭设备生产，设备密闭后才开始运作，除了设备上方配套有的与设备相连接的集尘管，内部的钻头/锣机头等均配有软管收集粉尘，边钻边吸尘，在采取两重集尘措施后，不考虑该过程无组织粉尘的产生。

综上，本改扩建项目开料（裁板、磨边）、压合、钻孔、锣边成型等工序产生的粉尘废气产生、排放源强情况见表 1.2.7-18。

表 1.2.7-18 本改扩建后, 全厂含尘废气产排源强核算一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注			
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)				
厂房一	DA1-011	V-CUT机	5	一厂二楼	160	800	布袋除尘	10800	颗粒物	186.11	2.01	14.070	9.31	0.10	0.704	25	600	120	5.95				
		锣边机	20	一厂二楼	150	3000																	
		金手指斜边机	2	一厂二楼	160	320																	
		批锋打磨机	1	一厂二楼	200	200																	
		钻机	36	一厂一楼	180	6480				布袋除尘													
	DA1-012	钻机	26	一厂一楼	300	7800	布袋除尘	21000	颗粒物	147.62	3.10	21.700	7.38	0.16	1.085	25	800	120	5.95				
		锣边机	15	一厂二楼	200	3000	布袋除尘																
		PP裁切机	6	一厂一楼	480	2880	布袋除尘																
		熔合机	9	一厂一楼	450	4050																	
		压合排板台(压合工序)	2	一厂一楼	480	960																	
		钢板打磨(压合工序)	2	一厂一楼	480	960																	
		钢板清洗(压合工序)	2	一厂一楼	450	900																	
	垫板裁切机	1	一厂一楼	450	450																		
	DA1-013	自动开料机	2	一厂三楼	1560	3120	布袋除尘	7800	颗粒物	175.23	1.37	9.567	8.76	0.07	0.478	25	500	120	5.95	扩建新增1台			
		圆角机	2	一厂三楼	1560	3120																	
		自动磨边机	1	一厂三楼	1560	1560																	
	DA1-014	压合锣边机	3	一厂一楼	280	840	布袋除尘	25090	颗粒物	127.54	3.20	22.400	6.38	0.16	1.120	25	800	120	5.95				
		X-ray 钻靶机	5	一厂一楼	200	1000																	
压合裁磨线		3	一厂一楼	300	900	布袋除尘																	
钻机		19	一厂一楼	260	4940																		
钻机		41	一厂一楼	260	10660																		
锣边机		27	一厂二楼	250	6750																		
厂房二	DA2-014	钻孔	24	二厂一楼	370	8880	布袋除尘	34040	颗粒物	80.79	2.75	19.250	4.04	0.14	0.963	25	1000	120	5.95				
		钻孔	19	二厂一楼	370	7030																	
		钻孔	20	二厂一楼	370	7400																	
		钻孔	29	二厂一楼	370	10730																	
	DA2-015	圆角机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘	31950	颗粒物	81.02	2.55	17.865	4.05	0.13	0.893	25	1000	120	5.95				
		开料机	2	二厂三楼	450	900																	
		异性冲孔机	1	二厂三楼	450	450																	
		开窗机	1	二厂三楼	450	450																	
		锣机	11	二厂三楼	450	4950	布袋除尘																
		斜边机	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘																
		手动磨板	1	二厂三楼	450	450	布袋除尘																
		锣机	8	二厂三楼	450	3600																	
		锣机	8	二厂三楼	450	3600	布袋除尘																
		锣机	25	二厂三楼	450	11250																	
v-cut	3	二厂三楼	450	1350	布袋除尘																		

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注		
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)			
厂房二		软板激光切割机	8	二厂三楼	450	3600																
	DA2-016	激光钻孔	28	二厂一楼	400	11200	布袋除尘	56000	颗粒物	69.56	3.90	27.268	3.48	0.19	1.363	25	1200	120	5.95	扩建新增 23 台		
		钻机	20	二厂一楼	400	8000	布袋除尘															
		裁磨连线	4	二厂一楼	400	1600	布袋除尘															
		钻机	24	二厂一楼	400	9600	布袋除尘															
		钻机	24	二厂一楼	400	9600	布袋除尘															拆除 12 台
		钻机	25	二厂一楼	400	10000	布袋除尘															
		退 ping-披风打磨	1	二厂一楼	400	400	布袋除尘															
		钻机	14	二厂一楼	400	5600																
	DA2-017	激光钻机	20	二厂一楼	1500	30000	喷淋除尘	57000	颗粒物	13.46	0.77	5.370	2.69	0.15	1.074	25	1100	120	5.95	扩建新增 15 台		
		上 ping 区打孔、辅料裁切	1	二厂一楼	27000	27000																
	DA2-018	激光钻孔	20	二厂二楼	1500	30000	喷淋除尘	30000	颗粒物	46.10	1.38	9.680	9.22	0.28	1.936	25	900	120	5.95			
	DA2-019	PP 裁切机	5	二厂一楼	500	2500	布袋除尘	20100	颗粒物	271.14	5.45	38.150	13.56	0.27	1.908	25	600	120	5.95			
		熔合机	7	二厂一楼	500	3500																
		铆钉机	6	二厂一楼	500	3000																
		铜箔开料机	4	二厂一楼	500	2000																
		压合回流线排板台	4	二厂一楼	500	2000																
		垫板裁切机	1	二厂一楼	500	500																
		压合锣机	4	二厂一楼	500	2000																
		全自动打靶机	1	二厂一楼	500	500																
软板开料机		1	二厂二楼	500	500																	
激光切割机		4	二厂二楼	600	2400																	
机械切割机	2	二厂二楼	600	1200																		
厂房三	DA3-014	钻机	24	三厂一楼	370	8880	布袋除尘	29600	颗粒物	114.27	3.38	23.676	5.71	0.17	1.184	25	900	120	5.95			
		钻机	19	三厂一楼	370	7030	布袋除尘															
		钻机	8	三厂一楼	370	2960	布袋除尘															
		钻机	29	三厂一楼	370	10730	布袋除尘															
	DA3-015	圆角机	3	三厂三楼	450	1350	布袋除尘	42300	颗粒物	154.19	6.52	45.656	7.71	0.33	2.283	25	1100	120	5.95			
		开料机	2	三厂三楼	450	900																
		异形冲孔机	1	三厂三楼	450	450																
		锣机	70	三厂三楼	450	31500	布袋除尘															
		斜边机	1	三厂三楼	450	450	布袋除尘															
		v-cut	5	三厂三楼	450	2250																
		手动磨板	1	三厂三楼	450	450																
	治具钻孔机	11	三厂三楼	450	4950																	
	DA3-016	激光钻孔	28	三厂一楼	400	11200	布袋除尘	58000	颗粒物	93.58	5.43	37.995	4.68	0.27	1.900	25	1200	120	5.95			
钻机		12	三厂一楼	400	4800	布袋除尘																

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
		裁磨连线	4	三厂一楼	400	1600	布袋除尘													
		钻机	24	三厂一楼	400	9600	布袋除尘													
		钻机	37	三厂一楼	400	14800	布袋除尘													
		钻机	25	三厂一楼	400	10000	布袋除尘													
		退 ping-披风打磨	1	三厂一楼	400	400	布袋除尘													
		钻机	14	三厂一楼	400	5600	布袋除尘													
	DA3-017	激光钻机	15	三厂一楼	500	7500	喷淋除尘	34500	颗粒物	7.97	0.28	1.925	1.59	0.06	0.385	25	900	120	5.95	
		上 ping 区打孔、辅料裁切	1	三厂一楼	27000	27000	喷淋除尘													
	DA3-018	激光钻孔	25	三厂二楼	857	30000	喷淋除尘	30000	颗粒物	14.33	0.43	3.008	2.87	0.09	0.602	25	900	120	5.95	
	DA3-019	PP 裁切机	6	三厂一楼	500	3000	布袋除尘	16000	颗粒物	432.98	6.93	48.493	21.65	0.35	2.425	25	700	120	5.95	
		熔合机	7	三厂一楼	500	3500	布袋除尘													
		铆钉机	6	三厂一楼	500	3000	布袋除尘													
		铜箔开料机	2	三厂一楼	500	1000	布袋除尘													
		压合回流线排板台	4	三厂一楼	500	2000	布袋除尘													
		垫板裁切机	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘													
		压合锣机	4	三厂一楼	500	2000	布袋除尘													
		烤炉	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘													
		全自动打靶机	1	三厂一楼	500	500	布袋除尘													
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	颗粒物	/	/	347.220	/	/	20.359	/	/	/	/	

注：颗粒物排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；根据建设单位介绍，本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）、和九鼎在建厂房（南面，35m），因此排气筒颗粒物的排放速率按 50% 执行。

2.酸碱雾废气

本项目改扩建后，全厂酸碱雾废气的种类在现有项目的基础上新增氯气，主要来自酸性蚀刻废液再生装置，其余酸碱雾废气的产污环节与现有项目基本相同，即：硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序、部分外层化学前处理线、酸性蚀刻废液再生装置；氮氧化物主要来自图电线的剥挂过程、板电线的剥挂过程、碱性蚀刻的退锡工序、化镍金线镍缸炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生装置；除胶渣工序的等离子处理器会产生少量的氟化物废气；氯气主要来自酸性蚀刻废液再生装置。

（1）废气收集方式

本项目改扩建后，改扩建后现有排放酸碱雾废气的生产设备位置除了拆除1条厂房二3F的沉镍金线，替换为1条沉金前处理线外，其余设备位置不变，主要为新增设备在现有的空置地方，增加了现有排气筒的废气量。

改扩建全厂的酸碱雾废气的收集方式与现有项目相同，即：

垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线）：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，确保生产线内总换风次数可达到20次/h以上，废气收集效率按90%设计。

表 1.2.7-19 本项目垂直线半封闭围护内的换风次数

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m ³)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m ³)	抽风体积(m ³)	抽风量(m ³ /h)	换风次数(次/h)
厂房一	垂直沉铜线	36.48*6.25*4.12	939.4	35*2.9*1.7	172.6	766.8	15000	19.6
厂房二	垂直沉铜线	29*3.8*4.27	470.6	29*2.9*1.7	143.0	327.6	24000	73.3
厂房一	板电线	35*7*4.3	1053.5	33*5.2*2	343.2	710.3	20000	28.2
厂房一	图电线	33.5*7*4.24	994.3	33.5*5.3*1.5	266.3	728.0	26400	36.3
厂房一	图电线	31.2*7*4.24	926.0	33.5*5.3*1.5	266.3	659.7	26400	40.0

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m ³)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m ³)	抽风体积(m ³)	抽风量(m ³ /h)	换风次数(次/h)
厂房二、厂房三	图电线	48*7*4.8	1612.8	47.3*6.6*1.5	468.3	1144.5	39000	34.1
厂房一	沉镍金	25.37*3.4*4.6	396.8	25*2.5*1.5	93.8	303.0	17100	56.4
厂房二	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	14400	38.4
厂房一	电镍金	21*4.2*4.1	361.6	21.5*3.4*1.5	109.7	252.0	18000	71.4
厂房一	电厚金	12.6*2.6*3.99	130.7	6.7*2.2*1.5	22.1	108.6	5000	46.0

水平线废气收集方式：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按 98% 设计。

(2) 废气产生源强估算

① 改扩建项目（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气）

A. 类比现有项目实测法

根据现有项目近两年的例行监测数据（2021年3月、2021年8月、2022年3月、2022年5月，广东恒畅环保节能检测科技有限公司，平均生产负荷 97%）核算出的现有项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气的产生量（见 1.1.7.2 节），结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中附录 B 酸碱雾的产生系数与槽液面积相关，因此，根据各酸碱雾废气产生工序的加工面积以及各排气筒对应生产线的数量及其药水缸的表面积大小，核算出现有项目满负荷工况下各工序的酸碱雾废气的产生系数，具体见表 1.2.7-20。

根据各工序的酸碱雾废气的产生系数，以及本改扩建项目各工序的加工面积，可核算出本改扩建项目各工序酸碱雾废气产生量，具体见表 1.2.7-21。

表 1.2.7-20 现有项目满负荷工况下各工序酸碱雾废气产生系数核算表（有组织）

加工工序	现有项目监测期间加工面积（折至双面板，万 m ² /a）	污染物产生量（t/a）						污染物产生系数（kg/m ² ,折至双面板）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
内层前处理	434.4	4.298	0	0	0	0	0	0.0010	0	0	0	0	0
内层 DES	434.4	0.373	9.975	0	0	0	0	0.0001	0.0023	0	0	0	0
棕化+积层棕化	434.4	6.248	0	0	0	0	0	0.0014	0	0	0	0	0
沉铜	433.5	3.511	0	0	0	0	2.265	0.0008	0	0	0	0	0.0005
板电	564.0	14.030	0	6.520	0	0	0	0.0025	0	0.0012	0	0	0
填孔电镀	33.9	5.368	0	4.848	0	0	0	0.0159	0	0.0143	0	0	0
塞孔前处理	101.6	0.003	0	0	0	0	0	0.000003	0	0	0	0	0
减铜	38.4	0.992	0	0	0	0	0	0.0026	0	0	0	0	0
外层前处理	370.3	0.348	0	0	0	0	0	0.00009	0	0	0	0	0
外层 DES	292.7	4.095	4.514	0	0	0	0	0.0014	0.0015	0	0	0	0
图形电镀	77.7	6.844	0	1.707	0	0	0	0.0088	0	0.0022	0	0	0
外层 SES	77.7	0.158	0	0.869	5.753	0	0	0.0002	0	0.0011	0.0074	0	0
阻焊油墨	206.8	0.756	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0	0
沉金前处理	154.6	0.651	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0	0
沉镍金	154.6	3.260	0	4.791	0	0	0	0.0021	0	0.0031*	0	0.00006	0
沉银	8.1	0.655	0	0	0	0	0	0.0081	0	0	0	0	0
沉锡	8.1	0.557	0	0	0	0	0	0.0069	0	0	0	0	0
沉锡后处理	8.1	0.093	0	0	0	0	0	0.0011	0	0	0	0	0
喷锡前处理	27.3	0.325	0	0	0	0	0	0.0012	0	0	0	0	0

加工工序	现有项目监测期间加工面积（折至双面板，万m ² /a）	污染物产生量（t/a）						污染物产生系数（kg/m ² ,折至双面板）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
OSP	26.0	0.776	0	0	0	0	0	0.0030	0	0	0.00000	0	0
电铜镍金	0.9	1.163	0	0.081	0	0.002	0	0.1257	0	0.0087	0	0.0002	0
电金手指	8.6	0.411	0	0	0	0.033	0	0.0048	0	0	0	0.0004	0
电厚金	2.3	0.214	0	0	0	0.009	0	0.0093	0	0	0	0.0004	0
成品清洗	186.6	0.343	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0	0

备注：考虑到化镍缸的炸缸工序为间歇进行，沉镍金线的氮氧化物产生量不类比实测结果，采用物料衡算法进行，具体计算过程见下文分析。

表 1.2.7-21 本改扩建项目各工序酸碱雾废气产生量核算表（有组织）

加工工序	改扩建项目加工面积（折至双面板，万m ² /a）	污染物产生系数（kg/m ² ,折至双面板）						污染物产生量（t/a）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
内层前处理	595.5	0.0010	0	0	0	0	0	5.892	0	0	0	0	0
内层图形转移	595.5	0.0001	0.0023	0	0	0	0	0.511	13.674	0	0	0	0
棕化+积层棕化	595.5	0.0014	0	0	0	0	0	8.564	0	0	0	0	0
沉铜前处理	399.5	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0
沉铜	399.5	0.0008	0	0	0	0	0.0005	3.236	0	0	0	0	2.087
板电	448.7	0.0025	0	0.0012	0	0	0	11.162	0	5.187*	0	0	0
填充电镀	43.6	0.0159	0	0.0143	0	0	0	6.914	0	6.245*	0	0	0
塞孔前处理	49.2	0.000003	0	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0
减铜	46.7	0.0026	0	0	0	0	0	1.207	0	0	0	0	0
外层前处理	275.6	0.00009	0	0	0	0	0	0.259	0	0	0	0	0

加工工序	改扩建项目加工面积（折至双面板，万 m ² /a）	污染物产生系数（kg/m ² ,折至双面板）						污染物产生量（t/a）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
外层 DES	275.6	0.0014	0.0015	0	0	0	0	3.856	4.251	0	0	0	0
图形电镀	59.9	0.0088	0	0.0022	0	0	0	5.278	0	1.316*	0	0	0
外层 SES	59.9	0.0002	0	0.0011	0.0074	0	0	0.122	0	0.670	4.437	0	0
阻焊油墨	244.2	0.0004	0	0	0	0	0	0.893	0	0	0	0	0
沉金前处理	151.9	0.0004	0	0	0	0	0	0.640	0	0	0	0	0
沉镍金	151.9	0.0021	0	0	0	0.00006	0	3.204	0	0	0	0.086	0
沉银	10.5	0.0081	0	0	0	0	0	0.852	0	0	0	0	0
沉锡	10.5	0.0069	0	0	0	0	0	0.725	0	0	0	0	0
沉锡后处理	10.5	0.0011	0	0	0	0	0	0.121	0	0	0	0	0
喷锡前处理	35.5	0.0012	0	0	0	0	0	0.423	0	0	0	0	0
OSP	22.4	0.0030	0	0	0	0	0	0.669	0	0	0	0	0
电铜镍金	1.5	0.1257	0	0.009	0	0.0002	0	1.827	0	0.127	0	0.003	0
电金手指	15.8	0.0048	0	0	0	0.0004	0	0.758	0	0.000	0	0.062	0
电厚金	3.2	0.0093	0	0	0	0.0004	0	0.294	0	0	0	0.013	0
成品清洗	192.0	0.0002	0	0	0	0	0	0.353	0	0	0	0	0

备注：扩建项目拟对填孔 VCP 线、板电 VCP 线、图形电镀线的剥挂工序由 30%的硝酸溶液优化为“50%硫酸+27.5%双氧水”，产排污具体见后文核算。

表 1.2.7-22 本项目改扩后，现有项目部分生产工序酸碱雾废气产生量的变化情况核算表（有组织）

加工工序	现有项目加工面积变化（折至双面板，万 m ² /a）	污染物产生系数（kg/m ² ,折至双面板）						污染物产生量变化情况（t/a）					
		硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛
板电	-30.66	0.0025	0	0.0012	0	0	0	-0.763	0	-0.354	0	0	0
填孔电镀	30.66	0.0159	0	0.0143	0	0	0	4.862	0	4.391	0	0	0
减铜	30.66	0.0026	0	0	0	0	0	0.792	0	0	0	0	0
外层 DES	27.67	0.0014	0.0015	0	0	0	0	0.387	0.427	0	0	0	0
图形电镀	-27.67	0.0088	0	0.0022	0	0	0	-2.438	0	-0.608	0	0	0
外层 SES	-27.67	0.0002	0	0.0011	0.0074	0	0	-0.056	0	-0.309	-2.050	0	0
合计	/	/	/	/	/	/	/	2.784	0.427	3.119	-2.050	0	0

B. 产污系数法估算源强

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），电镀污染物源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法。产污系数估算污染物产生量，电镀废气产生量可采用下列公式计算：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间内废气污染物产生量， $g/m^2 \cdot h$ ；废气污染物产污系数可查阅 HJ984-2018 的附录 B。

A——镀槽液面面积， m^2 ；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 中有不同使用范围下电镀主要废气污染物的产污系数，包括本项目的特征污染物氯化氢、氰化氢（氢氰酸）、氟化物、硫酸雾、氮氧化物，针对表格中的适用范围，对照本项目的生产工况，进行了筛选分析，具体如表 1.2.7-23。可见，本项目的氯化氢、硫酸雾可采用产污系数法进行核算，氰化氢、氟化物和氮氧化物的适用范围与本项目的生产工艺不相符，因此不建议采用产污系数法。

表 1.2.7-23 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数及使用条件

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目产污环节及适用性	本项目取值
1	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热；氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6	本项目氯化氢产生环节主要为酸性蚀刻工艺和沉铜线的预浸、活化工艺，其中酸性蚀刻液中盐酸的浓度 5.78%<8%，过程不加热，不添加酸雾抑制剂；预浸剂和活化的盐酸<2%，不加热不添加酸雾抑制剂。	酸性蚀刻的氯化氢产生系数为 15.8g/m ² ·h，预浸剂中盐酸浓度低于适用范围，不考虑氯化氢的产生。
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂		
2	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银	不适用，氰化氢系数不适用，因为本项目为线路板配套电镀，非专业电镀，化金、镀金都是采用酸性氰化镀金，是在小剂量氰化镀金液的前提下进行的，与指南中适用范围不相符	不适用
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金		
3	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工	不适用，本项目不采用氢氟酸，氟化物主要来自等离子除胶过程使用的四氟化碳，与指南中适用范围不相符	不适用
		可忽略	锌铝等合金低浓度活化处理槽液		
4	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	本项目硫酸雾产生环节主要为酸洗、除油、微蚀、中和、预浸、减铜、镀铜、镀锡、活化等，除了内层前处理线的微蚀（80±20g/L 硫酸）、棕化线的预浸和棕化（12.5%硫酸）、减铜线的减铜（100g/L 硫酸）、VCP 线的预浸和镀铜镀锡前酸洗（5~15%硫酸）、电铜镍金线的浸酸（8~12%硫酸）、OSP 线的预浸（10%硫酸）外，其余工序使用的硫酸浓度在 1%~8%（折算后<100g/L）。	内层前处理线的微蚀、棕化线的预浸和棕化、减铜线的减铜、VCP 线的预浸和镀铜镀锡前酸洗、电铜镍金线的浸酸、OSP 线的预浸的硫酸雾产生系数为 25.2g/m ² ·h，其余工序忽略硫酸雾产生。
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，若硫酸酸洗		

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围	本项目产污环节及适用性	本项目取值
5	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限	不适用，本项目硝酸主要用于电镀铜线和图电线的退镀、碱性蚀刻线的退锡，以及化镍缸的炸缸工序，所使用的的硝酸在 20~30%之间，不属于浓硝酸（<97%），该过程包括了硝酸与镀层（挂具上的铜、线路上的锡、镍缸壁上的镍）化学反应产生的氮氧化物和硝酸会发的氮氧化物，与指南中的适用范围不相符	不适用
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具		
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等		
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等		

➤ 氯化氢

根据前文分析，酸性蚀刻液中盐酸的浓度 $5.78\% < 8\%$ ，过程不加热，不添加酸雾抑制剂，氯化氢产生系数为 $15.8\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，根据生产线的统计，扩建项目的氯化氢产生量核算结果见表 1.2.7-24。

表 1.2.7-24 各生产线氯化氢产生量核算表

生产线	扩建项目设备数量	药水槽	盐酸浓度	槽数	槽液面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)
自动显影酸性蚀刻退膜线	2	蚀刻	5.78%	1	5.63	15.8	1.246
自动显影酸性蚀刻退膜线	1	蚀刻	5.78%	3	2.2	15.8	0.719
自动显影酸性蚀刻退膜线	5	蚀刻	5.78%	3	2.2	15.8	3.595
外层 DES 线	1	蚀刻	5.78%	3	7.5	15.8	2.489
外出 DES 线	5	蚀刻	5.78%	3	2.0	15.8	3.387
合计	14						11.435

➤ 硫酸雾

根据前文分析，本项目内层前处理线的微蚀（ $80\pm 20\text{g}/\text{L}$ 硫酸）、棕化线的预浸和棕化（ 12.5% 硫酸）、减铜线的减铜（ $100\text{g}/\text{L}$ 硫酸）、VCP 镀铜的预浸（ $5\sim 15\%$ ）、二次镀铜线（图电线）镀铜镀锡前酸洗（ $6\sim 10\%$ 硫酸）、电铜镍金线的浸酸（ $8\sim 12\%$ 硫酸）、OSP 线的预浸（ 10% 硫酸）的硫酸雾产污系数按 $25.2\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 计，经核算，扩建项目的硫酸雾产生量核算结果见表 1.2.7-25。

表 1.2.7-25 各生产线硫酸雾产生量核算表

生产线	扩建项目设备数量	药水槽	硫酸浓度	槽数	槽液面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)
内层前处理线	2	微蚀	$80\pm 20\text{g}/\text{L}$	1	1.12	25.2	0.349
棕化线	5	预浸	125mL/L	1	1.17	25.2	1.029
		棕化	125mL/L	2	4.67	25.2	8.233
LDD 棕化线	1	预浸	125mL/L	1	1.00	25.2	0.176
		棕化	125mL/L	1	4.17	25.2	0.735
LDD 棕化线	1	预浸	125mL/L	1	1.08	25.2	0.190
		棕化	125mL/L	1	2.00	25.2	0.353
减铜线	3	减铜	100g/L	4	1.03	25.2	2.170
整板电镀 VCP	6	预浸	$5\sim 15\%$	1	0.22	25.2	0.235
二次铜电镀线	1	酸洗 1	$6\sim 10\%$	1	2.24	25.2	0.395
		酸洗 2	$6\sim 10\%$	1	2.24	25.2	0.395
OSP 抗氧化	1	预浸	10%	1	0.83	25.2	0.147

生产线	扩建项目设备数量	药水槽	硫酸浓度	槽数	槽液面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)
软板棕化线	1	微蚀	40%	1	0.55	25.2	0.097
		预浸	125mL/L	1	0.88	25.2	0.156
		棕化	125mL/L	1	2.80	25.2	0.494
合计							15.198

本项目的氯化氢和硫酸雾通过类比现有项目和《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 B 产污系数估算,经核算对比分析,产污系数法计算结果较类比现有项目计算量小。此外,根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018),有组织废气各污染因子优先采用类比法估算,其次采用产污系数法核算,且本次扩建内容的建设情况符合类比条件的要求,综合分析,本次评价采用类比现有项目实测结果进行估算扩建项目源强。

表 1.2.7-26 生产线废气污染物产生对比分析情况表

序号	污染物	类比现有项目产生量 (t/a)	根据源强核算技术指南产污系数核算产生量 (t/a)	本次评价推荐计算方法
1	硫酸雾	15.198	57.762	类比法
2	氯化氢	11.435	17.925	类比法
3	氰化氢	0.163	适用范围与本项目不相符	类比法
4	氟化物	0.207 (物料衡算)		物料衡算法
5	氮氧化物	13.544		类比法
6	氨	4.437	指南中无相关参数	类比法
7	甲醛	2.087	指南中无相关参数	类比法

②改扩建后现有项目(硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氨气)

根据前述加工面积章节分析可知,本项目改扩建后,现有项目的部分生产工序(板电、填孔电镀、减铜、外层 DES、图形电镀、外层 SES)的加工比例有调整,导致现有项目上述生产工序的加工面积发生变化,相应生产工序的酸碱雾废气的产生量也将相应发生变化。根据现有项目各生产工序酸碱雾废气的产生系数,可核算出上述生产工序酸碱雾废气产生量的变化量,具体见表 1.2.7-22。因此,根据现有项目酸碱雾废气的产生量、改扩建后现有项目酸碱雾废气产生量的变化量,可核算出本项目改扩建后现有项目酸碱雾废气产生量,具体见表 1.2.7-27。

表 1.2.7-27 本项目改扩建后，现有项目酸碱雾废气产生量核算表（有组织）

项目	污染物产生量 (t/a)						
	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	氟化物
现有项目	55.472	14.489	18.815	8.103	0.132	2.265	0.309
改扩建后现有项目变化量	2.784	0.427	3.119	-2.050	0	0	0
改扩建后现有项目产生量	58.256	14.916	21.934	6.053	0.132	2.265	0.309

③改扩建项目新增药水仓

本次改扩建拟在新建的厂房三的 1F 设置若干个药水仓，厂房一 3F、厂房二 1F 和 2F、厂房三 1F 和 2F 新增的酸性蚀刻废液再生系统和碱性蚀刻废液再生系统均配套有药水储罐，设置的原辅料储罐具体见表 1.2.7-28。

本改扩建项目盐酸、硫酸等储罐均采用玻璃钢构造，顶部排气口装有呼吸阀，以防止倒吸。因此，原料储存过程中产生的废气主要来自于原辅料中具有挥发性的酸碱的储罐大小呼吸过程中产生的废气。

根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃下 31% 盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为 3.173kpa；根据建设单位提供资料，本改扩建项目酸性蚀刻液中盐酸的浓度约为 16%，25℃下 16% 盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为 9.133pa；碱性蚀刻液或再生液中氨的浓度约 8%，25℃下 8% 氨水中氨的蒸气分压分别为 10235pa。根据《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》，25℃下 50% 硫酸的硫酸蒸气分压约 4×10^{-9} Pa，挥发性很低，可不考虑其挥发性。

因此，药水仓具有挥发性的酸碱储罐主要为酸性蚀刻液、碱性蚀刻液、31% 盐酸、蚀刻废液、蚀刻废液再生液和增量子液储罐。

表 1.2.7-28 本改扩建项目新增药水仓储罐设置情况一览表

项目	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大储存量 (t)	储存位置	备注
改扩建项目	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房一 3F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻再生液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	2	8	8		
	漂水（氯酸钠）	2	8	8		
	液碱	2	8	8		
	酸性蚀刻废液	6	8	8		氯化氢含量约 16%

项目	储罐	储罐数量 (个)	储罐体积 (m ³)	单罐最大储 存量 (t)	储存位置	备注
	酸性蚀刻再生液	2	8	8	厂房二 1F、2F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系 统增量子液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	2	8	8		
	漂水 (氯酸钠)	2	8	8		
	液碱	2	8	8		
	酸性蚀刻废液	6	8	8	厂房三 1F、2F	氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻再生液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	酸性蚀刻废液再生系 统增量子液	2	8	8		氯化氢含量约 16%
	电解尾液	2	8	8		
	漂水 (氯酸钠)	2	8	8		
	液碱	2	8	8		
	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼 顶	氨含量约 8%
	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3		氨含量约 8%
	配药桶	2	4.9	4		
	99.8%液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼 顶防爆间	压力罐, 不考虑大小 呼吸
	35%双氧水	1	10	10	厂房三 1F 地下储罐 区	/
	棕化液 (5%-25%硫 酸)	1	10	10		挥发性很低, 可忽略
	50%硫酸	4	10	10		挥发性很低, 可忽略
	超粗化液 (过氧化 氢、甲酸)	1	10	10		挥发性很低, 可忽略
	酸性蚀刻液	2	10	10		氯化氢含量约 16%
	碱性蚀刻液	1	10	10		氨含量约 8%
	32%液碱	2	10	10		/
	31%盐酸	4	10	10		氯化氢含量 31%

根据《环境保护计算手册》，罐区大小呼吸计算公式如下：

● “小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(P / (100910 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ：固定顶罐的“小呼吸”排放量 (kg/a)；

M ：罐内蒸气的分子量，盐酸36.5、氨17；

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa) ;

D: 罐的直径 (m) , 10m³储罐直径为2.2m, 8m³ 储罐直径为1.8m;

H: 平均蒸汽空间高度 (m) , 平均蒸汽空间高度取0.5m;

ΔT: 一天之内的平均温度差 (°C) , 本项目储罐为室内储罐, 室内日平均日温差为5°C左右;

F_p: 涂层因子 (无量纲) , 1~1.5, 由于本项目储罐位于室内, 储罐表层吸收阳光的能力不受涂层材质影响, 因此储罐F_p取均值1;

C: 用于小直径罐的调节因子 (无量纲) , 直径在0~9m之间的罐体, C=1-0.0123 (D-9) ², 罐径大于9m的C=1。

K_C: 产品因子 (石油原油取0.65, 其他的液体取1.0) , 本评价取1.0。

● “大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果, 罐内压力超过释放压力时, 挥发气体从罐内压出, 可用下式估算:

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中: LW: 固定顶罐的“大呼吸”排放量 (kg/m³投入量)。

M: 罐内蒸气的分子量, 盐酸36.5、氨17;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa) ;

K_C: 产品因子 (石油原油取0.65, 其他的液体取1.0) , 本评价取1.0。

K_N: 取值按年周转次数 (K) 确定。K≤36, K_N =1; 36 < K≤220, K_N =11.467×K^{-0.7026}; K > 220, K_N =0.26

根据药水仓储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况, 本改扩建项目盐酸等储罐的大小呼吸损失量计算结果见表 1.2.7-29。

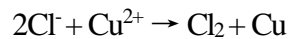
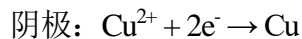
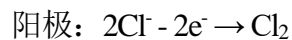
本改扩建项目新增的药水仓位于三厂一楼, 置于室内避免太阳直射, 可有效减少储罐的静置呼吸损耗。另外, 本改扩建项目对药水仓、蚀刻液再生车间进行环境抽风, 收集到的酸碱雾废气进入相应的废气处理塔中处理, 收集率取 50%。

表 1.2.7-29 本改扩建项目主要储罐的大小呼吸损失量计算结果表 单位:t/a

污染物	厂房一 3F	厂房二 1F	厂房二 2F	厂房三 1F	厂房三 2F	厂房三 楼顶	大小呼吸 产生量	无组织	有组织
氯化氢	0.001	0.001	0.001	0.071	0.001		0.075	0.037	0.037
氨气				0.037		0.090	0.127	0.063	0.063

④改扩建项目新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置

经统计，现有项目一厂的碱性蚀刻废液回收装置处理的碱性蚀刻废液约为1960.9t/a，而该碱性蚀刻废液回收装置对应的排气筒 DA1-006 的氨的产生量为2.350t/a，则碱性蚀刻废液回收装置的氨的产生系数为1.1984kg/t废液处理量。另外，类比同类线路板项目（鹤山安栢电路版厂有限公司，原鹤山安威电子有限公司）建设项目二期环保验收监测数据（监测单位：广东增源检测技术有限公司，监测时间：2019年7月~8月），类比对象的碱性蚀刻废液再生系统的设计处理规模与本项目采用的一致，均为200t/月，采用的再生工艺相同，碱性蚀刻废液再生系统的硫酸雾的产生系数为0.001kg/t废液处理量。酸性蚀刻废液回收装置类比同类线路板项目（博敏电子股份有限公司）废气监测数据（监测单位：广东朴华检测技术有限公司，监测时间：2020年3月~4月），类比对象的酸性蚀刻废液再生系统的设计处理规模与本项目采用的相近，采用的再生工艺相同，氯化氢的产生系数分别为0.191kg/t废液处理量。酸性蚀刻废液在电解作用下，阴极区的铜离子还原为铜单质，同时电解槽阳极区氯离子得电子产生氯气，电解反应机理如下：



由上式可得，电解槽阴极区每生成1mol铜，阳极区将生成1mol氯气。根据建设单位提供的技术资料，项目所处理的酸性蚀刻废液铜离子含量为140g/L，电解产生的阴极铜会带出约0.3%未反应的蚀刻废液。本项目改扩建后设计处理酸性蚀刻废液量63035t/a，产生阴极铜板约2927t/a，即氯气的产生量为3264.41t/a。

项目所用的酸性蚀刻废液回收系统为全密闭系统，通过废气收集系统负压收集工艺产生的废气，通常情况下不会产生无组织废气，系统关机后将继续运行废气处理系统1-2h，抽尽系统中残留的废气，再开盖取出工艺产出的铜板。根据建设单位提供资料，工作车间拟安装氯气报警器，如有氯气泄漏马上报警及断电，切断氯气外逸的源头。为了保证车间安全，再生车间氯气浓度按警报浓度将设定3ppm计，根据各车间的环境抽风量、氯气浓度，可核算出来氯气无组织产生量具体见下表，可核算出氯气无组织泄漏量为0.14%，则氯气收集率取99.86%，即有组织氯气产生量为3259.83t/a、无组织产生量为4.584t/a。

表 1.2.7-30 酸性蚀刻废液再生间换风量核算表

项目	体积 (m ³)	设备条数	单条设备所占体积 (m ³)	设备所占体积 (m ³)	抽风体积 (m ³)	每小时抽风次数	风量 (m ³ /h)
一厂	4966	8	144	1152	3813.7	20	76273.5
二厂	3691	10	144	1440	2251.1	20	45021.0
三厂	3691	9	144	1296	2395.1	20	47901.0
合计	/	/	/	/	/	/	169195.5

表 1.2.7-30 氯气无组织产生系数推算表

三个车间风量合计 (m ³ /h)	空气密度 (kg/m ³)	抽风空气质量 (t/a)	氯气报警浓度 (ppm)	氯气无组织产生量 (t/a)	无组织产生系数
169195.5	1.29	1527835.37	3	4.584	0.14%

废气收集系统收集到的氯气通入高效吸收器中，氧化酸性蚀刻线中的一价铜离子，未被吸收的氯气通入溶解吸收槽中预氧化电解槽阴极区流出的电解清液，用于调配蚀刻再生液，根据设计资料该工序可回用 80% 的氯气。

剩余的氯气通入漂白水制作系统中，通入过量的液碱吸收制作商用次氯酸钠溶液。该系统共设置二级串联碱液吸收塔，每级吸收塔吸收率按 90% 计，则二级吸收塔合计吸收率为 99%。

未被漂白水制作系统吸收的氯气通过风机产生的负压抽入设备喷淋塔，经喷淋塔处理达标后通过 25m 高排气筒高空排放，碱液喷淋塔对氯气的处理效率为 90%。

综上，氯气经高效吸收器、溶解吸收槽、漂白水制作系统、碱液喷淋塔处理后的综合去除率为 99.98%。

无组织排放至车间的氯气通过车间环境抽风收集进入楼顶的喷淋塔收集处理达标后排放，收集效率约为 50%，去除率取 90%。

根据上述污染物产生系数，以及本改扩建项目新增废液处理量，可核算出改扩建项目新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置污染物的产生量，具体见表 1.2.7-31。

表 1.2.7-31 改扩建项目新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置污染物产生量核算表（有组织）

碱性蚀刻废液再生装置					
项目	废液处理量 (t/a)	产生系数 (kg/t)		产生量 (t/a)	
		氨	硫酸雾	氨	硫酸雾
一厂+二厂	2031.5	1.198	0.001	2.435	0.002
三厂	1996.2	1.198	0.001	2.392	0.002
合计	4027.7	/	/	4.827	0.004

酸性蚀刻废液再生装置					
项目	废液处理量 (t/a)	产生系数 (kg/t)		产生量 (t/a)	
		氯化氢	氯气	氯化氢	氯气*
一厂	18677.0	0.191	物料衡算	3.567	2.611
二厂	23346.3	0.191		4.459	3.263
三厂	21011.7	0.191		4.013	2.937
合计	63035.0	/	/	12.040	8.811

备注：此处氯气产生量为经高效吸收器、溶解吸收槽、漂白水制作系统吸收后，尾气进入碱液喷淋塔进行处理的量。

⑤改扩建新增退锡废液再生系统

本次改扩建拟在环保站新增一套退锡废液再生系统，用于处理碱性蚀刻线退锡工序产生的退锡废液，考虑到退锡废液约含有 25%硝酸，且再生过程中会添加硝酸进行调配再生液，该过程的硝酸浓度与退锡槽液浓度相近，而退锡废液再生过程中，硝酸不会参与再生反应过程，因此退锡废液再生工艺中的氮氧化物产生量参照退锡工序氮氧化物产生量计算，根据前文核算结果，即改扩建后全厂退锡废液再生系统氮氧化物有组织产生量为 1.229t/a。

⑥炸缸氮氧化物产生量计算

根据现有项目分析（1.1.7.2 节），炸缸过程中氮氧化的产生量主要包括两部分，分别为硝酸挥发及硝酸与金属反应。本次改扩建将拆除厂房二一条沉镍金线，将减少一部分炸缸废气的产生。根据化镍槽液面积、槽数量、炸缸次数、炸缸时间、硝酸使用量、硝酸炸缸废液中镍浓度，核算出炸缸过程中硝酸挥发出的氮氧化物的量及反应产生的氮氧化物的量。综上，改扩建后全厂炸缸过程中氮氧化物的产生量为 1.724t/a。

表 1.2.7-32 (a) 硝酸炸缸中硝酸挥发量核算表

项目	厂房	设备	设备数量	镍缸体积 (L)	镍缸槽 深 (m)	镍缸 槽数	镍缸液面 面积 (m ²)	产污系数 (mg/m ² -s)	每年 炸缸 次数	每次炸 缸时间 (h)	氮氧化物 产生量 (t/a)
改扩建 后现有 项目	厂房一	沉镍金线	1	2112	1.5	1	1.408	3	48.0	8	0.006
	厂房二	沉镍金线	1	2600	1.5	1	1.7	3	48.0	8	0.007
扩建项目	厂房三	沉镍金线	2	2600	1.5	1	1.7	3	48.0	8	0.014
	合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.027

表 1.2.7-32 (a) 硝酸炸缸中硝酸反应氮氧化物产生量核算表

项目	厂房	设备	设备数量	镍缸体 积(L)	镍缸槽 数	每年炸缸 次数	炸缸废液量 (m ³ /a)	镍含量 (t/a)	反应过程氮氧化物 产生量 (t/a)
	厂房一	沉镍金线	1	2112	1	48	32.95	0.231	0.362

项目	厂房	设备	设备数量	镍缸体积(L)	镍缸槽数	每年炸缸次数	炸缸废液量(m ³ /a)	镍含量(t/a)	反应过程氮氧化物产生量(t/a)
改扩建后现有项目	厂房二	沉镍金线	1	2600	1	48	40.56	0.284	0.445
扩建项目	厂房三	沉镍金线	2	2600	1	48	81.12	0.568	0.890
	合计	/	/	/	/	/	154.63	1.803	1.697

⑦氨气

OSP 线利用少量 25%氨水对预浸槽调节 pH 值，预浸槽液的氨水浓度为 0.5%，扩建新增使用量仅 0.17t，根据《化学化工物性数据手册 无机卷》、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002），25℃下 1%氨水溶液中氨的蒸汽压力为 1kpa，低于 1%的氨水溶液已无相关氨蒸汽压力数据，挥发性低，不考虑其挥发性，主要考虑其以氨氮形式进入络合废水。

⑧氟化物

氟化物主要产生于除胶渣工序的等离子处理机。等离子处理机使用四氟化碳、氮气、氧气电离生成等离子体（即电浆，是一种带电粒子组成的电离状态，称为物质第四态），在一定的真空状态下去除钻孔内的钻污（主要成分为环氧树脂），以使后续沉积铜层与内层铜环有良好的接合。根据建设单位提供资料，本改扩建项目四氟化碳的使用量约为 240kg/a。因电离后的等离子体成分较复杂（含氟化物、氧离子、氟离子等），假设四氟化碳全部电离成气态的氟化物，则氟化物的产生量为 0.207t/a，收集率按 98 考虑，则有组织废气 0.203t/a，无组织废气 0.004t/a。

⑨扩建项目的剥挂退镀废气

建设单位计划针对本次扩建新增的填孔 VCP 线、板电 VCP 线、图形电镀线的剥挂工序由 30%的硝酸溶液优化为“50%硫酸+27.5%双氧水，届时，剥挂将无硝酸雾（氮氧化物表征）产生，剥挂过程为室温不加热，槽液中硫酸浓度为 50%（695.6g/L），过程中会产生硫酸雾废气。

根据《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸雾产生量 25.2g/m²·h。经核算，改用硫酸+双氧水剥挂时硫酸雾的产排情况，具体见下表：

表 1.2.7-33 扩建项目采用硫酸+双氧水剥挂时硫酸雾产排量

厂房	设备	设备数量	退镀缸体积 (L)	退镀缸槽深 (m)	退镀缸槽数	退镀缸液面面积 (m ²)	产污系数 (g/m ² ·h)	硫酸雾		
								有组织产生量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
厂房二	填孔点镀	1	2200	1.1	1	2	25.2	0.353	0.0706	0.007
	填孔 VCP	3	480	0.9	1	1.6	25.2	0.282	0.0564	0.006
厂房三	填孔 VCP	5	480	0.9	1	2.7	25.2	0.470	0.094	0.010
	填孔 VCP	2	660	0.9	1	1.5	25.2	0.259	0.0518	0.006
	板电 VCP	6	250	0.9	1	1.7	25.2	0.294	0.0588	0.006
	图形电镀线	1	907	1.1	1	0.8	25.2	0.145	0.029	0.003
合计								1.804	0.360	0.037

⑨小结

综上，本项目改扩建后，全厂的酸碱雾废气产生量统计具体见表 1.2.7-34。

表 1.2.7-34 本项目改扩建后，全厂酸碱雾废气产生量统计表（有组织）

项目	污染物产生量 (t/a)							
	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气
改扩建项目	59.565	17.925	1.204	4.437	0.163	2.087	0.203	
改扩建后现有项目	58.256	14.916	21.934	6.053	0.132	2.265	0.309	
新增药水仓		0.035		0.018				
新增酸性、碱性蚀刻废液回收装置	0.004	12.040		4.827				8.199
新增退锡废液再生装置			1.229					
合计	117.825	44.916	24.367	15.335	0.295	4.352	0.512	8.199

(3) 拟采取的废气处理措施及废气排放源强

本改扩建项目共新增 19 套碱液喷淋处理装置、1 套酸液喷淋处理装置，碱液喷淋处理原理如下：

废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和（利用填充物增加接触表面积），以去除废气中有害微粒物质，废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理以雾洒而下产生小水滴，废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的，此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒去除，为确保塔内气体的均匀分布及气液之完全接触，因此采用具有稀疏表面的良好填充滤材，较大的自由表面积使气体、液体之间

停留时间增长，同时填充滤材的选用应有适当的空隙以减少气体向上升的阻力，减少洗涤塔的压降力，再经过除雾处理后排入大气中。

氯化氢、硫酸雾：考虑其与碱液极易发生中和反应，并结合《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中硫酸雾、氯化氢的废气防治可行技术参考表，采用碱液喷淋处理工艺，根据现有项目的实测处理效率，硫酸雾的去除率可达到 80%以上，氯化氢的去除率可达到 70%以上。为了提高氯化氢、硫酸雾的去除效率，进一步削减氯化氢、硫酸雾的排放，本次改扩建拟部分酸雾化气塔进行优化改造，从一级碱液喷淋塔改造为二级碱液喷淋塔，改造后的氯化氢、硫酸雾的去除率按 90%考虑，排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业排放限值。

硝酸雾（以氮氧化物计）：电镀退镀工序的硝酸雾主要为 NO 和 NO₂，采用“氢氧化钠+硫化钠”溶液双层喷淋吸收法是在实际中广为使用。NaOH 吸收液和硫化钠吸收液的浓度一般控制在 10%左右。根据反应机理，偏保守考虑，氮氧化物去除率按 40%考虑，其排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

甲醛：由于其极容易溶于水，和硫酸废气一并通过喷淋废气处理装置处理。类比调查，本评价按 80%考虑，其排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

氰化氢：因现有项目的含氰化氢废气未单独处理，本次改扩建拟对全厂的氰化氢废气先单独收集、预处理，采用次氯酸钠溶液喷淋预处理后再汇同其他酸雾再经碱液喷淋塔处理后高空排放，氰化氢的设计去除效率为 90%，设计处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业排放标准。

氨气：氨气极易溶于水，单独收集后通过酸液喷淋废气处理装置处理，结合现有项目去除效果，按 65%去除效率考虑，其中 DA2-002 和 DA3-002 由于采用二级喷淋装置，其氨气去除效率按 80%考虑，氨气排放速率设计达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

氟化物：氟化物采用碱液喷淋，设计去除效率为 85%，设计达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业排放标准后经高空排放。

氯气：属于酸性气体，与碱极易发生中和反应，采用碱喷淋方法处理，氯气去除效率按 90% 考虑。

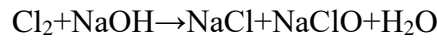


表 1.2.7-35 改扩建后，现有的部分化气塔“以新带老”情况

排气筒编号	污染物	现有项目		改扩建后现有项目	
		已采取的废气处理设施	去除效率	拟采取的废气处理设施	去除效率
DA1-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氯化氢		70%		90%
DA1-003	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集，“NaClO+NaOH”喷淋	90%
DA1-004	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集，“NaClO+NaOH”喷淋	90%
DA1-007	氯化氢	碱液喷淋	70%	二级碱液喷淋	90%
	硫酸雾		80%		90%
DA1-009	硫酸雾	碱液喷淋	80%	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋，其余采用二级碱液喷淋	90%
	氮氧化物		40%		40%
	甲醛		80%		80%
	氰化氢		50%		90%
DA2-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氯化氢		70%		90%
DA2-002	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氯化氢		70%		90%
	氨		65%		80%
DA2-006	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氮氧化物		40%		40%
	甲醛		80%		80%
DA2-007	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集，“NaClO+NaOH”喷淋	90%
DA2-012	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氯化氢		70%		90%
DA2-013	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	90%
	氯化氢		70%		90%

综上所述，采取以上处理措施后，本项目改扩建后全厂的酸碱雾废气产排源强情况见表 1.4.3-22。

表 1.2.7-36 本项目改扩建后，全厂的酸碱雾废气产排源强一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注		
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)			
厂房一	DA1-001	内层环境抽风	1	一厂三楼	3500	3500	二级碱液喷淋	138500	硫酸雾	5.13	0.71	4.970	0.51	0.07	0.497	25	2200	15				
		内层显影酸性蚀刻退膜线	4	一厂三楼	15000	60000			氯化氢	6.96	0.96	6.743	0.70	0.10	0.674			15				
		内层显影酸性蚀刻退膜线(规划新增)	2	一厂三楼	15000	30000			二级碱液喷淋													扩建新增 2 条
		内层前处理线	6	一厂三楼	7500	45000																扩建新增 2 条
	DA1-002	棕化线	4	一厂一楼	4050	16200	碱液喷淋	21000	硫酸雾	3.81	0.08	0.560	0.76	0.02	0.112	25	750	15				
		物理实验室锡炉	1	一厂二楼	4800	4800																
	DA1-003	碱性蚀刻退锡段	1	一厂一楼	7500	7500	氰化氢采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	47100	氮氧化物	5.26	0.25	1.733	3.15	0.15	1.040	25	950	100				
		图电线剥挂架段	2	一厂一楼	8800	17600			氰化氢	0.01	0.0003	0.002	0.001	0.00003	0.0002			0.25				
		板电线剥挂架段	1	一厂一楼	13200	13200			硫酸雾	11.00	0.52	3.627	2.20	0.10	0.725			15				
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	1	一厂二楼	8800	8800																
	DA1-004	自动沉镍金线	1	一厂二楼	17100	17100	氰化氢采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	42500	硫酸雾	9.75	0.41	2.900	1.95	0.08	0.580	25	950	15				
		自动铜镍金电镀生产线	1	一厂二楼	18000	18000			氰化氢	0.05	0.002	0.015	0.01	0.0002	0.002			0.25				
		沉金后处理	1	一厂二楼	2400	2400			氮氧化物	1.32	0.06	0.394	0.79	0.03	0.236			100				
		自动电厚金线	1	一厂二楼	5000	5000																
	DA1-005	图电线	2	一厂一楼	26400	52800	碱液喷淋	72000	硫酸雾	3.35	0.24	1.691	0.67	0.05	0.338	25	1800	15				
		退膜线	1	一厂一楼	12000	12000	碱液喷淋		氮氧化物	0.05	0.003	0.024	0.03	0.002	0.014			100				
		阻焊前处理 1#	1	一厂二楼	2400	2400																
		阻焊前处理 2#	1	一厂二楼	2400	2400																
		阻焊超粗化前处理 3#	1	一厂二楼	2400	2400																
	DA1-006	碱性蚀刻退膜段	1	一厂一楼	18000	18000	酸液喷淋	42000	氨	12.79	0.54	3.760	4.48	0.19	1.316	25	1200		14			
		碱性蚀刻提铜回用	1	一厂三楼	24000	24000																
	DA1-007	2#外层 DES 线	1	一厂一楼	12000	12000	二级碱液喷淋	36000	氯化氢	7.55	0.27	1.903	0.76	0.03	0.190	25	950	15				
		1#外层 DES 线	1	一厂一楼	15000	15000			硫酸雾	8.05	0.29	2.029	0.81	0.03	0.203			15				
		B 区药水仓(酸性蚀刻液、HCl、退锡水等)	1	一厂一楼	9000	9000																
DA1-008	一楼蚀刻环境抽风	2	一厂一楼	4000	8000	碱液喷淋	56000	硫酸雾	5.83	0.33	2.284	1.17	0.07	0.457	25	1100	15					
	VCP 线后段	3	一厂一楼	16000	48000			氮氧化物	5.06	0.28	1.983	3.04	0.17	1.190			100					
								氯化氢	0.32	0.02	0.124	0.09	0.005	0.037			15					
								氨	0.43	0.02	0.168	0.15	0.008	0.059				14				
DA1-009	阻焊显影	2	一厂二楼	2400	4800	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用二级碱液喷淋	109800	硫酸雾	11.11	1.22	8.540	1.11	0.12	0.854	25	1800	15					
	喷锡前处理	2	一厂二楼	4800	9600			氮氧化物	0.86	0.09	0.661	0.52	0.06	0.397			100					
	喷锡后处理	2	一厂二楼	4800	9600			甲醛	1.12	0.12	0.858	0.22	0.02	0.172			25	0.39				
	砂带机	1	一厂二楼	10800	10800			氰化氢	0.02	0.002	0.017	0.002	0.0002	0.002			0.25					
	喷砂机(沉金前处理)	1	一厂二楼	1800	1800																	
	1#沉金前处理	1	一厂二楼	1500	1500																	

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注			
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)				
厂房二		金手指前后段	1	一厂二楼	900	900	二级碱液喷淋																
		VCP 前段	3	一厂一楼	8600	25800																	
		沉铜线顶抽	1	一厂一楼	15000	15000																	
		板电线顶抽	1	一厂一楼	20000	20000																	
		沉铜前磨板机	2	一厂一楼	1400	2800																	
		外层干膜显影机	1	一厂一楼	2400	2400																	
		外层前处理	3	一厂一楼	1600	4800																	
	DA1-010	自动化学沉锡线	1	一厂二楼	12360	12360	碱液喷淋	39600	硫酸雾	14.62	0.58	4.052	2.92	0.12	0.810	25	950	15					
		自动化学沉银线	1	一厂二楼	9000	9000																	
		OSP 线	1	一厂二楼	7200	7200																	
		沉锡后处理	1	一厂二楼	6000	6000																	
		成品清洗机	3	一厂二楼	1680	5040																	
	DA1-023	酸性蚀刻废液再生装置	8	一厂三楼	8500	68000	碱液喷淋	68000	氯化氢	7.50	0.51	3.568	0.75	0.05	0.357	25	1500	15		扩建新增 10 台			
								氯气	5.10	0.357	2.429	0.51	0.03	0.243	65			0.21	新增排气筒				
	DA2-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	内层 1#DES 线	1	二厂一楼	19680	19680	二级碱液喷淋	58680	硫酸雾	11.55	0.68	4.746	1.16	0.07	0.475	25	1100	15				
			内层 2#DES 线	1	二厂一楼	15600	15600			氯化氢	4.05	0.24	1.663	0.40	0.02	0.166			15				
			1#、3-5#棕化线	4	二厂一楼	4650	18600																
																							扩建新增 1 台
		DA2-002	氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	二厂一楼	900	1800	二级碱液喷淋	47820	硫酸雾	4.65	0.22	1.557	0.47	0.02	0.156	25	1200	15				
			内层 1-4#DES 显影、退膜、水洗段	4	二厂一楼	1500	6000			氯化氢	20.01	0.96	6.697	2.00	0.10	0.670			15				
2#棕化线			1	二厂一楼	720	720	氨			3.51	0.17	1.175	0.70	0.03	0.235					14			
内层 3-4#DES 蚀刻段			2	二厂一楼	15000	30000																	
内层 5#DES 线			1	二厂一楼	7500	7500																扩建新增 1 台	
		化学洗板机	1	二厂一楼	1800	1800																	
DA2-003		1#、2#、7#填孔 VCP	3	二厂二楼	14100	42300	液碱喷淋	88100	硫酸雾	8.82	0.78	5.437	1.76	0.16	1.087	25	1500	15		扩建新增 1 台			
		成品清洗线	3	二厂三楼	3000	9000			氮氧化物	6.49	0.57	4.004	3.90	0.34	2.402			100		扩建新增 1 台			
		抗氧化线	1	二厂三楼	4200	4200																	
	软板棕化线	1	二厂二楼	3000	3000																扩建新增 1 台		
	陶瓷磨板线	3	二厂二楼	1200	3600																		
	塞孔前处理	1	二厂二楼	1200	1200																		
	退膜线	1	二厂二楼	3600	3600																		
	外层显影线	1	二厂二楼	1400	1400																		
	外层前处理	5	二厂二楼	3600	18000																	扩建新增 2 台	
	化学实验室	1	二厂二楼	1800	1800																		
DA2-004	4#填孔 VCP 中段	1	二厂二楼	15600	15600	碱液喷淋	46800	硫酸雾	10.37	0.49	3.399	2.07	0.10	0.680	25	1100	15						
	5#6#板电 VCP	2	二厂二楼	15600	31200			氮氧化物	5.43	0.25	1.778	3.26	0.15	1.067			100						

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注			
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)				
DA2-005		内层前处理	5	二厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	4.36	0.13	0.933	0.87	0.03	0.187	25	800	15	2.3				
		废料仓	1	二厂一楼	4200	4200																	
		双氧水仓	1	二厂一楼	1200	1200																	
		硫酸药水仓	1	二厂一楼	2400	2400																	
DA2-006		4#填孔 VCP 前段、后段	1	二厂二楼	17000	17000	二级碱液喷淋	51000	硫酸雾	9.84	0.50	3.511	0.98	0.05	0.351	25	1200	15	2.3				
		水平沉铜	2	二厂二楼	17000	34000			氮氧化物	7.17	0.37	2.559	4.30	0.22	1.535			100	1.15	扩建新增 1 台			
									甲醛	1.55	0.08	0.552	0.31	0.02	0.110			25	0.39				
DA2-007		1#沉铜前处理	1	二厂二楼	1500	1500	氰化氢单独收集，“NaClO+NaOH”喷淋，其余采用碱液喷淋	92200	硫酸雾	8.47	0.78	5.463	1.69	0.16	1.093	25	1800	15					
		1#水平沉铜	1	二厂二楼	3000	3000			甲醛	0.79	0.07	0.508	0.16	0.01	0.102			25	0.39				
		3#垂直沉铜	1	二厂二楼	24000	24000			氰化氢	0.16	0.01	0.100	0.02	0.001	0.010			0.25					
		沉金前处理	1	二厂三楼	1500	1500			氮氧化物	6.28	0.58	4.053	3.77	0.35	2.432			100		拆掉 1 条现有沉镍金，增加 1 条沉金前处理线			
		1#沉金线化薄金缸	1	二厂三楼	16800	16800																	
		退洗房（阻焊返洗前处理、显影）	1	二厂三楼	6000	6000																	
		无铅喷锡前处理	1	二厂三楼	1500	1500																	
		无铅喷锡后处理	1	二厂三楼	1500	1500																	
		1#沉金线顶抽	1	二厂三楼	20400	20400																	
		沉金后处理	1	二厂三楼	1500	1500																	
		退膜线	1	二厂三楼	3000	3000																	
		电金手指线	1	二厂三楼	6000	6000																	
		开料烤炉	2	二厂三楼	2000	4000																	
		沉金前处理	1	二厂三楼	1500	1500																	
DA2-008		2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	二厂二楼	12000	12000	碱液喷淋	91500	硫酸雾	8.07	0.74	5.168	1.61	0.15	1.034	25	1500	15					
		垂直沉铜烘干段	1	二厂二楼	1500	1500			甲醛	1.94	0.18	1.242	0.39	0.04	0.248			25	0.39				
		3#4#板电	2	二厂二楼	18000	36000			氮氧化物	4.35	0.40	2.788	2.61	0.24	1.673			100					
		3#填孔 VCP	1	二厂二楼	18000	18000																	
		6#7#水平沉铜	2	二厂二楼	3000	6000																	
		填孔点镀线	1	二厂二楼	18000	18000																	扩建新增 2 台
DA2-009		SES 碱性真空蚀刻线	1	二厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	64800	硫酸雾	6.20	0.40	2.812	1.24	0.08	0.562	25	1100	15					
		图电线	1	二厂二楼	19800	19800			氨	3.47	0.23	1.575	1.22	0.08	0.551				14				
		5#6#填孔 VCP 线	2	二厂二楼	9000	18000			氮氧化物	3.08	0.20	1.397	1.85	0.12	0.838			100		扩建新增 2 台填孔 VCP 线			
		1#2#板电 VCP 线	2	二厂二楼	9000	18000																	
DA2-010		SES 干板组合段+退锡段	1	二厂二楼	3000	3000	碱液喷淋	32100	硫酸雾	0.04	0.001	0.008	0.01	0.0002	0.002	25	1000	15					
		环境抽风（碱性蚀刻+图电）	1	二厂二楼	13260	13260			氮氧化物	1.24	0.04	0.280	0.75	0.02	0.168			100					
		等离子机区	2	二厂二楼	7920	15840			氨	8.06	0.26	1.810	2.82	0.09	0.634				14	扩建新增 1 台			

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
厂房三 (新增厂房)	DA2-011	减铜线	2	二厂一楼	3060	6120	碱液喷淋	28560	氟化物	0.48	0.04	0.309	0.07	0.01	0.046	25	800	9	0.155	扩建新增1台
		LDD棕化线	2	二厂一楼	5400	10800			硫酸雾	14.90	0.43	2.979	2.98	0.09	0.596			15		
		阻焊喷涂超声波水洗段	1	二厂三楼	840	840														
		阻焊显影线	2	二厂三楼	5400	10800													扩建新增1台	
	DA2-012	外层蚀刻线	2	二厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	40000	硫酸雾	8.07	0.32	2.260	0.81	0.03	0.226	25	1100	15		扩建新增1台
		盐酸暂存缸	1	二厂二楼	8000	8000			氯化氢	6.94	0.28	1.943	0.69	0.03	0.194			15		
		氧化剂暂存缸	2	二厂二楼	8000	16000													扩建新增1台	
	DA2-013	外层蚀刻线	3	二厂二楼	8000	24000	二级碱液喷淋	38000	硫酸雾	9.19	0.35	2.444	0.92	0.03	0.244	25	1000	15		扩建新增1台
		氧化剂药水缸	3	二厂二楼	2000	6000			氯化氢	8.98	0.34	2.388	0.90	0.03	0.239			15		
		蚀刻暂存缸	1	二厂二楼	2000	2000														
		阻焊前处理	3	二厂三楼	2000	6000													扩建新增1台	
	DA2-027	酸性蚀刻废液再生装置(内层)	5	二厂一楼	8500	42500	碱液喷淋	42500	氯化氢	7.50	0.32	2.230	0.75	0.03	0.223	25	1000	15		扩建新增5台
								氯气	5.10	0.22	1.518	0.51	0.02	0.152	65			0.21	新增排气筒	
	DA2-028	酸性蚀刻废液再生装置(外层)	5	二厂二楼	8500	42500	碱液喷淋	42500	氯化氢	7.50	0.32	2.230	0.75	0.03	0.223	25	1000	15		扩建新增5台
									氯气	5.10	0.22	1.518	0.51	0.02	0.152			65	0.21	新增排气筒
	厂房三 (新增厂房)	DA3-001	盐酸仓、酸性蚀刻药水仓	2	三厂一楼	2400	4800	二级碱液喷淋	54030	硫酸雾	8.83	0.48	3.339	0.88	0.05	0.334	25	1100	15	
内层1#DES线			1	三厂一楼	19680	19680	氯化氢			9.13	0.49	3.454	0.91	0.05	0.345	15				
内层2#DES线			1	三厂一楼	15600	15600														
2-4#棕化线、棕化药水自动添加区			3	三厂一楼	4650	13950														
DA3-002		氢氧化钠、碱性蚀刻液药水仓	2	三厂一楼	900	1800	二级碱液喷淋	38820	硫酸雾	7.36	0.29	1.999	0.74	0.03	0.200	25	1000	15		
		内层3-5#DES	3	三厂一楼	1500	4500			氯化氢	18.87	0.73	5.128	1.89	0.07	0.513			15		
		1#棕化线	1	三厂一楼	720	720			氨	0.07	0.003	0.018	0.01	0.001	0.004				14	
		内层3-4#DES蚀刻段	2	三厂一楼	15000	30000														
		化学洗板机	1	三厂一楼	1800	1800														
DA3-003		1#2#4#填孔VCP	3	三厂二楼	14100	42300	碱液喷淋	80300	硫酸雾	7.70	0.62	4.329	1.54	0.12	0.866	25	1400	15		
		成品清洗线	3	三厂三楼	3000	9000														
		抗氧化线	1	三厂三楼	4200	4200														
		软板棕化线	1	三厂二楼	3000	3000														
		陶瓷磨板线区域抽风(3条线)	1	三厂二楼	3000	3000														
		塞孔前处理	1	三厂二楼	1200	1200														
		退膜线	1	三厂二楼	3600	3600														
	外层显影线	1	三厂二楼	1400	1400															
外层前处理	3	三厂二楼	3600	10800																
化学实验室	1	三厂二楼	1800	1800																

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注	
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
DA3-004	5#板电 VCP 线及加药区域	1	三厂二楼	20000	20000	碱液喷淋	40000	硫酸雾	13.64	0.55	3.819	2.73	0.11	0.764	25	1100	15				
	6#板电 VCP 线及加药区域	1	三厂二楼	20000	20000																
DA3-005	内层前处理	5	三厂一楼	4560	22800	碱液喷淋	30600	硫酸雾	17.19	0.53	3.682	3.44	0.11	0.736	25	800	15				
	废料仓	1	三厂一楼	4200	4200																
	双氧水仓	1	三厂一楼	1200	1200																
	硫酸药水仓	1	三厂一楼	2400	2400																
DA3-006	7#填孔线及加药区域	1	三厂二楼	17000	17000	碱液喷淋	34000	硫酸雾	4.98	0.17	1.185	1.00	0.03	0.237	25	1000	15				
	3#水平沉铜及加药区域	1	三厂二楼	17000	17000			甲醛	1.25	0.04	0.298	0.25	0.01	0.060			25	0.39			
DA3-007	1#沉铜前处理	1	三厂二楼	1500	1500	氰化氢单独收集，采用“NaClO+NaOH”喷淋；其余采用碱液喷淋	143100	硫酸雾	6.02	0.86	6.030	1.20	0.17	1.206	25	1800	15				
	1#水平沉铜	1	三厂二楼	3000	3000			甲醛	0.60	0.09	0.596	0.12	0.02	0.119			25	0.39			
	3#垂直沉铜	1	三厂二楼	24000	24000			氰化氢	0.16	0.02	0.160	0.02	0.002	0.016			0.25				
	2#沉金线顶抽、底抽	1	三厂三楼	14400	14400			氮氧化物	0.81	0.12	0.814	0.49	0.07	0.488			100				
	1#沉金线化薄金缸	1	三厂三楼	16800	16800																
	退洗房（阻焊返洗前处理、显影）	1	三厂三楼	6000	6000																
	无铅喷锡前、后处理	2	三厂三楼	3000	6000																
	1#沉金线顶抽	1	三厂三楼	20400	20400																
	沉金后处理	1	三厂三楼	3000	3000																
	退膜线	1	三厂三楼	6000	6000																
	电金手指线	1	三厂三楼	12000	12000																
	开料烤炉	2	三厂三楼	6000	12000																
	电软厚金线	1	三厂三楼	12000	12000																
沉金前处理	2	三厂三楼	3000	6000																	
DA3-008	2#沉铜前处理连水平沉铜线	1	三厂二楼	12000	12000	碱液喷淋	67500	硫酸雾	10.59	0.71	5.004	2.12	0.14	1.001	25	1300	15				
	垂直沉铜烘干段	1	三厂二楼	1500	1500			甲醛	0.63	0.04	0.298	0.13	0.01	0.060			25	0.39			
	3#4#板电	2	三厂二楼	18000	36000																
	3#填孔 VCP	1	三厂二楼	18000	18000																
DA3-009	SES 碱性真空蚀刻线	1	三厂二楼	9000	9000	碱液喷淋	64800	硫酸雾	23.85	1.55	10.819	4.77	0.31	2.164	25	1100	15				
	1#2#板电 VCP 线	2	三厂二楼	9000	18000			氮氧化物	0.74	0.05	0.335	0.44	0.03	0.201			100				
	5#6#填孔 VCP 线	2	三厂二楼	9000	18000			氨	4.89	0.32	2.219	1.71	0.11	0.776				14			
	图电线	1	三厂二楼	19800	19800																
DA3-010	SES 干板组合段+退锡段	1	三厂二楼	3000	3000	碱液喷淋	32100	硫酸雾	0.27	0.01	0.061	0.05	0.00	0.012	25	1000	15				
	环境抽风（碱性蚀刻+图电）	1	二厂二楼	13260	13260			氮氧化物	1.49	0.05	0.335	0.89	0.03	0.201			100				
	钻孔 plasm（等离子）	2	二厂二楼	7920	15840			氨	9.87	0.32	2.219	3.46	0.11	0.776				14			
								氟化物	0.43	0.03	0.203	0.06	0.004	0.030			9	0.155			
DA3-011	减铜线	2	三厂一楼	3060	6120	碱液喷淋	28560	硫酸雾	14.73	0.42	2.946	2.95	0.08	0.589	25	800	15				

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	单台设备排风量(m³/h)	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注		
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)			
三厂		LDD 棕化线	2	三厂一楼	5400	10800																
		阻焊喷涂超声波水洗段	1	三厂三楼	840	840																
		阻焊显影线	2	三厂三楼	5400	10800																
	DA3-012		外层蚀刻线	2	三厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	40000	硫酸雾	4.59	0.18	1.285	0.46	0.02	0.129	25	1000	15			
			盐酸暂存缸	1	三厂二楼	8000	8000			氯化氢	5.06	0.20	1.417	0.51	0.02	0.142			15			
			氧化剂暂存缸	2	三厂二楼	8000	16000															
	DA3-013		外层蚀刻线	2	三厂二楼	8000	16000	二级碱液喷淋	49000	硫酸雾	5.70	0.28	1.955	0.57	0.03	0.196	25	1100	15			
			氧化剂药水缸	2	三厂二楼	8000	16000			氯化氢	4.13	0.20	1.417	0.41	0.02	0.142			15			
			蚀刻暂存缸	1	三厂二楼	8000	8000															
			阻焊前处理	3	三厂三楼	3000	9000															
	DA3-026		酸性蚀刻废液再生装置(内层)	5	三厂一楼	8500	42500	碱液喷淋	42500	氯化氢	7.50	0.32	2.230	0.75	0.03	0.223	25	1000	15		扩建新增 5 套	
										氯气	5.10	0.22	1.518	0.51	0.02	0.152			65	0.21	新增排气筒	
										硫酸雾	0.007	0.0003	0.002	0.0013	0.00006	0.0004			15			
	DA3-027		酸性蚀刻废液再生装置(外层)	4	三厂二楼	8500	34000	碱液喷淋	34000	氯化氢	7.50	0.25	1.784	0.75	0.03	0.178	25	900	15		扩建新增 4 套	
氯气										5.10	0.17	1.215	0.51	0.02	0.121	65			0.21	新增排气筒		
DA3-028		碱性蚀刻废液再生装置	1	三厂楼顶	35000	35000	酸液喷淋	35000	氨	9.76	0.34	2.392	3.42	0.12	0.837	25	1000		14	扩建新增 1 台, 新增排气筒		
废水处理站	DA0-002	退锡废液再生装置	1	废水处理站三楼	10000	10000	碱液喷淋	10000	氮氧化物	17.56	0.176	1.229	10.54	0.105	0.737	25	500	100		新增一套		
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	硫酸雾			117.825			19.701	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氯化氢			44.918			4.517	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氮氧化物			24.367			14.620	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氨			15.335			5.188	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氰化氢			0.295			0.030	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	甲醛			4.352			0.870	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氟化物			0.512			0.077	/	/	/	/	/		
	/	/	/	/	/	/	/	/	氯气			8.199			0.820	/	/	/	/	/		

注：甲醛、氯气、氟化物排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；主要生产工序产生的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；氨气排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准值；本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）和九鼎在建厂房（南面，35m），因此，甲醛、氯气、氟化物的排放速率按 50% 执行，主要生产工序产生的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度按 50% 执行。

● 单位产品基准排气量的计算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）可知，若单位产品实际排气量超出单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度。

本项目改扩建后，全厂线路板生产产能为 384 万平方米/年，其生产过程中需要进行电镀加工的面积合计为 2788.30 万平方米/年（折为单面板面积），具体见表 1.2.7-37。

由于在进行废气收集管线设计时，本项目全厂产生酸碱雾废气的生产线采取同类废气设备就近合并收集的方式，电镀生产线未单独收集单独处理，导致涉及电镀生产线的排气筒风量过大，无法准确核算电镀生产线基准排气量下的排放浓度。因此，本评价仅针对各涉及电镀生产线的排气筒中的各电镀生产线单独核算其污染物的排放速率、排放浓度以及基准排气量下的排放浓度，具体见表 1.2.7-38。可见，本项目改扩建后，全厂电镀工序排放的酸雾废气经折算为基准排气量后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值的要求。

表 1.2.7-37 本项目改扩建后，全厂电镀工序加工面积概况表

电镀生产线	镀种	电镀工序加工面积（折为单面板面积，万 m ² /a）	电镀层数
板电	铜	1997.11	1 层
填孔电镀	铜	218.23	1 层
图形电镀	铜、锡	448.69	2 层
电铜镍金	铜、镍、金	14.43	3 层
电金手指	镍、金	98.74	2 层
电厚金	金	11.09	1 层
合计	/	2788.30	/

表 1.2.7-38 本项目改扩建后，全厂电镀过程工序酸雾折算为基准排气量后的排放浓度分析表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	排风量 (m³/h)	总排风量 (m³/h)	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	折算至基准排气量浓度 (mg/m³)	执行排放标准 (mg/m³)
厂房一	DA1-003	图电线剥挂架段	17600	39600	氮氧化物	0.125	3.15	14.21	100
		板电线剥挂架段	13200		氰化氢	0.00003	0.001	0.004	0.25
		电铜镍金线镍槽、薄金、剥挂架段	8800		硫酸雾	0.104	2.64	11.91	15
	DA1-004	自动铜镍金电镀生产线	18000	23000	硫酸雾	0.063	2.75	12.41	15
		自动电厚金线	5000		氰化氢	0.0002	0.01	0.03	0.25
					氮氧化物	0.005	0.24	1.07	100
	DA1-005	图电线	52800	52800	硫酸雾	0.048	0.90	4.08	15
					氮氧化物	0.002	0.04	0.18	100
	DA1-008	VCP 线后段	48000	48000	硫酸雾	0.065	1.36	6.14	15
					氮氧化物	0.170	3.54	16.00	100
	DA1-009	金手指前后段	900	46700	硫酸雾	0.090	1.92	8.67	15
VCP 前段		25800	氮氧化物		0.057	1.21	5.48	100	
板电线顶抽		20000	氰化氢		0.0002	0.01	0.02	0.25	
厂房二	DA2-003	1#、2#、7#填孔 VCP 线	42300	42300	硫酸雾	0.139	3.29	14.87	15
					氮氧化物	0.343	8.11	36.65	100
	DA2-004	4#填孔 VCP 中段	15600	46800	硫酸雾	0.097	2.07	9.37	15
		5#6#板电 VCP	31200		氮氧化物	0.152	3.26	14.71	100
	DA2-006	4#填孔 VCP 前段、后段	17000	17000	硫酸雾	0.042	2.46	11.12	15
					氮氧化物	0.219	12.90	58.28	100
	DA2-007	电金手指线	6000	6000	硫酸雾	0.009	1.52	6.87	15
			氰化氢		0.0002	0.04	0.18	0.25	

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	排风量 (m³/h)	总排风量 (m³/h)	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	折算至基准排气量浓度 (mg/m³)	执行排放标准 (mg/m³)
	DA2-008	3#4#板电	36000	60000	硫酸雾	0.120	2.00	9.05	15
		3#填孔 VCP	18000		氮氧化物	0.239	3.98	17.99	100
		填孔电镀线	6000						
	DA2-009	5#6#填孔 VCP 线	18000	55800	硫酸雾	0.081	1.45	6.57	15
		1#2#板电 VCP 线	18000		氮氧化物	0.120	2.15	9.69	100
		图电线	19800						
厂房三	DA3-003	1#2#4#填孔 VCP	42300	42300	硫酸雾	0.062	1.46	6.61	15
	DA3-004	5#板电 VCP 线及加药区域	20000	40000	硫酸雾	0.112	2.80	12.64	15
		6#板电 VCP 线及加药区域	20000						
	DA3-006	7#填孔线及加药区域	17000	17000	硫酸雾	0.021	1.21	5.49	15
	DA3-007	电金手指线	12000	24000	硫酸雾	0.030	1.25	5.66	15
		电软厚金线	12000		氰化氢	0.001	0.04	0.20	0.25
	DA3-008	3#4#板电	36000	54000	硫酸雾	0.130	2.40	10.85	15
		3#填孔 VCP	18000						
	DA3-009	1#2#板电 VCP 线	18000	48000	硫酸雾	0.154	2.75	12.44	15
		5#6#填孔 VCP 线	18000						
		图电线	19800						

3.有机废气

本项目改扩建后，全厂有机废气的产污环节与现有项目基本相同，即VOCs主要来自内层涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房；锡及其化合物主要来自喷锡工序。

①产生源强估算

本改扩建项目各工序挥发性有机物的产生源强主要采用物料衡算法进行估算，考虑物料中可挥发性组分具有变化性，为此，本评价按各工序使用原辅料供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定其挥发性有机物的产生量，具体见表1.2.7-39。

涂布工序：内层涂布过程主要包括“油墨涂布+固化（操作温度约80℃）+曝光显影（碳酸钾溶液）”，由于涂布为常温操作，固化操作温度为低温烤，而涂布油墨中的可挥发性组分中丙二醇甲醚醋酸酯沸点为145℃，安息香双甲醚沸点为169℃，均高于涂布和固化的工作温度。从不利情况考虑，涂布+固化工序的总挥发性有机物60%左右以有机废气形式损耗，其余未被曝光、覆盖在非线路部分涂布油墨将在显影工序被洗掉进入显影废液最终进入废水处理站处理；最后覆盖线路部分的涂布油墨经过DES线退膜工序进入退膜废液最终进入废水处理站处理，因此，剩余40%挥发性有机物进入显影废液、废水、废油墨。

丝印绿油阻焊工序：整个阻焊绿油工序包括“丝印+预烤+曝光显影+后烤”，根据物料损耗情况，丝印+预烤工序，物料损耗率大概占50%左右，主要以有机废气形式损耗；然后经过曝光、显影，将电路板上的焊点、镶嵌位置暴漏出来，焊点和镶嵌位置大概占整个电路板整版面积的10%左右，该工序的损耗主要是进入显影废液；最后经过后烤完成整个阻焊工序，即其余40%的损耗均以有机废气形式损耗。因此，阻焊工序中90%以有机废气形式损耗，10%进入显影废液。

丝印文字：该工序挥发性有机污染物主要以废气形式损耗。

洗网网房：本项目设网房主要是对阻焊、文字印刷工序所用的丝印网进行清洗，采用密闭的洗网机清洗网版，洗网机清洗完成后再人工用清洗水对网版进行冲洗。除了网版清洗带走和膜渣带走、产生挥发性有机废气外，洗网水经过滤后循环回用，并补充日常损耗量。本评价保守考虑洗网水损耗量均以有机废气形式进入大气中，

按损耗的洗网水中 80%的可挥发性污染物在洗网机中以有机废气的形式损耗，20%被网版带出进入人工冲洗，以有机废气的形式损耗。

此外，建设单位为了进一步减少项目 VOCs 的排放量，改扩建后拟将现有的涂布油墨和阻焊油墨更换成 VOCs 含量更低的涂布油墨和阻焊油墨，根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告，改扩建后选用的涂布油墨 VOCs 含量为 42.7%、阻焊油墨 VOCs 含量为 14.7%，具体成分见表 1.2.7-39。

表 1.2.7-39 (a) 本项目改扩建前、后阻焊油墨的成分及 VOCs 含量对比表

油墨类型	油墨品种	挥发性有机化合物 (VOCs) 限值%	现有项目		改扩建后	
			油墨成分	VOCs 含量*	油墨成分	VOCs 含量*
涂布油墨	溶剂油墨-网印油墨	≤75%	30%~50%环氧丙烯酸羧基树脂、25%~35%丙二醇甲醚醋酸酯、4%~8%安息香双甲醚、15%~30%滑石粉、0.5%~5%苯乙烯马来酸酐共聚树脂	47%	22%丙烯酸酯、12%丙二醇甲醚醋酸酯、20%滑石粉、2%消泡剂及其他、5%光聚合引发剂、1%二氧化硅、38%环氧树脂	43.7%
阻焊油墨	溶剂油墨-网印油墨	≤75%	丙烯酸酯<35%、蓝色粉和其它色粉<1%、滑石<5%、硅胶<1%、二氧化硅<30%、光聚合引发剂<10%、胺类化合物<5%、消泡剂及其他<5%、二丙二醇甲醚<20%、二乙二醇乙醚醋酸酯<10%、溶剂石脑油(石油)重芳香族<10%、萘<1%	23.90%	A part: 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60%、丁二酸二甲酯 10~30%、光引发剂 907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.2~5%、四甲苯 2~10%、硫酸钡 8~35%、气相二氧化硅 0.5~2%、酞青绿 0.1~2%； B part: 聚二季戊四醇五丙烯酸酯 5~40%、丁二酸二甲酯 5~20%、硫酸钡 8~25%	14.70%

备注：VOCs 含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物（VOCs）含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件。

表 1.2.7-39 (b) 本改扩建后项目涉及挥发性有机物工序原辅料情况一览表

原辅材料名称	主要成分/组分	VOCs 含量 (%)	原辅料消耗量(t/a)			总挥发性有机物产生量(t/a)		
			改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂
湿膜 (感光线路油墨)	22%丙烯酸酯、12%丙二醇甲醚醋酸酯、20%滑石粉、2%消泡剂及其他、5%光聚合引发剂、1%二氧化硅、38%环氧树脂	43.7%	276.96	452.46	729.42	121.030	197.725	318.754
阻焊油墨	A part: 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物 20~60%、丁二酸二甲酯 10~30%、光引发剂 907 0.5~10%、2-异丙基硫杂蒽酮 0.2~5%、四甲苯 2~10%、硫酸钡 8~35%、气相二氧化硅 0.5~2%、酞青绿 0.1~2%； B part: 聚二季戊四醇五丙烯酸酯 5~40%、丁二酸二甲酯 5~20%、硫酸钡 8~25%	14.7%	415.11	476.18	891.29	61.021	69.999	131.020
文字油墨	丙烯酸单体 80~90%、钛白粉 TiO2 5~10%、光引发剂 TPO 2~4%、光引发剂 819 1~2%	9%	14.90	14.99	29.90	1.341	1.349	2.691
塞孔树脂	环氧树脂 48%、碳酸钙填料 45%、固化剂 6%、其它助剂 1%	1.5%	14.52	6.83	21.35	0.218	0.102	0.320
油墨稀释剂	99.5~99.9%丙二醇甲醚醋酸酯、0.1~0.5%其他助剂	100%	53.086	62.972	116.06	53.086	62.972	116.058
洗网水	醇醚类 100%	100%	30.09	31.72	61.81	30.091	31.717	61.809
合计		/	804.67	1052.18	1849.82	266.787	363.864	630.652

备注：VOCs 含量主要根据供应商提供的油墨中挥发性有机化合物 (VOCs) 含量测试报告确定，各个检测报告见报告表附件。

表 1.2.7-40 本改扩建后项目挥发性有机废气产生源强核算表

项目	工序		废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水的量 (t/a)	挥发性有机废气 (单位:t/a)			废气收集率
						总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	
改扩建后现有项目	内层涂布	涂布	14%	0%	0	18.624	17.879	0.745	96%
		固化	46%	0%	0	61.194	58.746	2.448	96%
		显影	0%	40%	53.212	0	0	0	0%
	阻焊	丝印	14%	0%	0	13.773	12.396	1.377	90%
		预烤	36%	0%	0	35.417	33.646	1.771	95%
		后烤	40%	10%	9.838	39.352	37.385	1.968	95%
	文字	丝印	14%	0%	0	0.709	0.638	0.071	90%
		后烤	86%	0%	0	4.358	4.140	0.218	95%
	塞孔	塞孔	14%	0%	0	0.030	0.012	0.018	40%
		后烤	86%	0%	0	0.187	0.178	0.009	95%
	洗网水	洗网机	80%	0%	0	24.073	22.869	1.204	95%
		人工冲洗	20%	0%	0	6.018	5.416	0.602	90%
	合计		/	/	63.050	203.737	193.307	10.431	/
	扩建项目	内层涂布	涂布	14%	0%	0	29.973	28.774	1.199
固化			46%	0%	0	98.482	94.543	3.939	96%
显影			0%	40%	85.637	0	0	0	0%
阻焊		丝印	14%	0%	0	15.800	14.220	1.580	90%
		预烤	36%	0%	0	40.628	38.596	2.031	95%
		后烤	40%	10%	11.286	45.142	42.885	2.257	95%
文字		丝印	14%	0%	0	0.714	0.642	0.071	90%
		后烤	86%	0%	0	4.384	4.165	0.219	95%
塞孔		塞孔	14%	0%	0	0.014	0.006	0.009	40%
		后烤	86%	0%	0	0.088	0.084	0.004	95%
洗网水		洗网机	80%	0%	0	25.374	24.105	1.269	95%
		人工冲洗	20%	0%	0	6.343	5.709	0.634	90%
合计		/	/	96.922	266.942	253.729	13.213	/	
改扩建后全厂		内层涂布	涂布	14%	0%	0	48.597	46.653	1.944
	固化		46%	0%	0	159.676	153.289	6.387	96%
	显影		0%	40%	138.849	0	0	0	0%
	阻焊	丝印	14%	0%	0	29.573	26.616	2.957	90%
		预烤	36%	0%	0	76.045	72.243	3.802	95%
		后烤	40%	10%	21.124	84.494	80.270	4.225	95%
	文字	丝印	14%	0%	0	1.423	1.281	0.142	90%
		后烤	86%	0%	0	8.742	8.305	0.437	95%
	塞孔	塞孔	14%	0%	0	0.045	0.018	0.027	40%
		后烤	86%	0%	0	0.275	0.262	0.014	95%

项目	工序		废气损耗比例	进入显影废液、废水、废膜渣比例	进入显影废液、废水的量 (t/a)	挥发性有机废气 (单位:t/a)			废气收集率
						总产生量	其中：以气态形式进入废气处理设施量	其中：无组织排放废气	
	洗网水	洗网机	80%	0%	0	49.447	46.975	2.472	95%
		人工冲洗	20%	0%	0	12.362	11.126	1.236	90%
	合计		/	/	159.972	470.679	447.036	23.644	/

喷锡工序：喷锡工序的作业流程包括：烤板-喷锡前处理-喷锡-喷锡后处理。喷锡前处理为涂助焊剂工序，主要是为了焊点与锡更好的结合，助焊剂（又名松香水）为无铅助焊剂，主要成分为80%~90%聚乙二醇、其余为去离子水，其中聚乙二醇属于沸点大于250°C的高沸点聚合物。涂助焊剂后的线路板会放进温度约275±10°C的锡液槽内进行喷锡，当板材被提升出锡槽时粘附在板材上的部分助焊剂、锡料会被锡槽上部喷出的高温高压压缩空气吹下重新落入锡槽表面内，滴落的助焊剂会在锡槽表面形成一层油层，与锡渣混在一起，作为固废（锡渣）定期清理委外处理。其他助焊剂、锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气随抽排风装置带走，而助焊剂随负压抽排风进入废气收集管道冷却后少部分会凝结成蜡状固态粘附在管道上，其余部分随抽排风进入有机废气处装置处理，大部分助焊剂会在“碱液喷淋+静电除烟”阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附装置。

本改扩建项目的喷锡工序的VOCs、锡及其化合物产生源强的核算方式与现有项目相同，即类比现有项目的实测数据。根据现有项目近两年的例行监测数据（2021年3月、2021年8月、2022年3月、2022年5月，广东恒畅环保节能检测科技有限公司，生产负荷97%）核算出的现有项目喷锡工序锡及其化合物和VOCs产生量（见1.1.7.2节），现有项目喷锡工序加工面积，核算出现有项目喷锡工序的VOCs、锡及其化合物的产生系数。

表 1.2.7-41 (a) 现有项目 97%生产负荷下喷锡工序 VOCs、锡及其化合物产生系数核算表

污染物	现有项目监测期间加工面积 (折至单面板, 万 m ² /a)	现有项目监测期间污染物产生量 (t/a)	产生系数 (kg/m ² 加工面积 (单面板))
VOCs	54.54	2.050	0.0038
锡及其化合物		0.004	0.000007

因此，本项目改扩建后，全厂的喷锡工序污染物产生量具体见表 1.2.7-41。

表 1.2.7-41 (b) 本项目改扩建后，全厂无铅喷锡工序污染物产生源强一览表

项目	污染物	加工面积 (万 m ² /a, 折算至双面板面积)	加工面积 (万 m ² /a, 折算至单面板面积)	产污系数 (kg/m ² , 折成单面板))	有组织产生量 (t/a)	收集率	无组织废气产生量 (t/a)
现有项目	VOCs	28.06	56.13	0.0038	2.110	80%	0.527
	锡及其化合物	28.06	56.13	0.000007	0.004	80%	0.001
扩建项目	VOCs	35.47	70.95	0.0038	2.666	80%	0.667
	锡及其化合物	35.47	70.95	0.000007	0.004	80%	0.001
扩建后全厂	VOCs	63.54	127.08	0.0038	4.776	80%	1.194
	锡及其化合物	63.54	127.08	0.000007	0.008	80%	0.002

压合工序：现有项目压合过程中会将半固化片叠放在多片内层板及铜箔之间，先采用热压合、再采用冷压合，热压合是将叠合好的多层板热压在一起，热压温度为 200~220℃，压力为 2.45Mpa，为时 2 小时，压合过程中半固化片经加热后会变软并将多层板、铜箔贴合在一起，加热过程中的热固型树脂会有少量非甲烷总烃挥发。半固化片挥发会造成线路板内部形成气泡，造成树脂泡沫流动，影响线路板的产品质量，因此，在选用半固化片时，已严控其挥发物的含量，一般控制在≤0.3%。

本改扩建项目的压合工序的非甲烷总烃产生源强的核算方式与现有项目相同，即类比现有项目的实测数据。根据建设单位于 2022 年 9 月 14 日~9 月 15 日委托华测检测认证集团股份有限公司对现有项目压合废气集气管中的非甲烷总烃排放浓度、排放速率进行监测数据（监测期间生产负荷 100%），结合监测期间的半固化片压合面积，核算出现有项目压合工序非甲烷总烃的产生系数。

表 1.2.7-42 (a) 现有项目满负荷下压合工序非甲烷总烃产生系数核算表

污染物	现有项目监测期间加工面积 (折至单层半固化片, 万 m ² /a)	现有项目监测期间污染物产生量 (t/a)	产生系数 (kg/m ² 加工面积 (单面板))
非甲烷总烃	659.99	0.537	0.00008

因此，本项目扩建项目的压合工序污染物产生量具体见表 1.2.7-42。

表 1.2.7-42 (b) 本项目扩建项目压合工序污染物产生源强一览表

项目	污染物	压合面积 (万 m ² /a, 折算至单层半固化片面积)	产污系数 (kg/m ² , 折成单面板))	有组织产生量 (t/a)	收集率	无组织废气产生量 (t/a)
扩建项目	非甲烷总烃	839.71	0.00008	0.683	40%	1.024

② 废气收集方式

本项目改扩建后，全厂的有机废气收集方式与现有项目相同，具体见 1.1.7.2 节。

③废气处理措施

根据废气特点及现有项目有机废气处理装置的去除效率，本扩建项目对现有项目有机废气排放量较大的涂布废气、阻焊废气所涉及的几套有机废气处理装置进行改造：

厂房一涂布废气：拆除 2 套预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔（共用）进行二次预处理，后端增加干式过滤器，涂布废气经预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-017 排放。

厂房一阻焊废气：拆除低压喷涂废气的预处理系统（碱液喷淋+干式过滤器+UV 光解），采用气旋混动塔+碱液喷淋塔做前置预处理，经过干式过滤后进入后端深度治理设备；拆除阻焊丝印废气预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器；两股阻焊废气经预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-020 排放。

厂房二阻焊丝印、烘烤废气：拆除阻焊丝印、烘烤废气预处理系统（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器，预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-023 排放。

厂房二涂布废气、阻焊喷涂废气：拆除涂布废气预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器；拆除阻焊喷涂废气的预处理系统（碱液喷淋+活性炭吸附），采用气旋混动塔+碱液喷淋塔做前置预处理，经过干式过滤后进入后端深度治理设备；涂布废气、阻焊废气预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-024 排放，即原有的 DA2-024~DA2-025 合并为排气筒 DA2-024。

另外，在厂房三设置 2 套“预处理（二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”组合装置用于处理内层涂布油墨工序、阻焊工序产生的有机废气；3 套“预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附装置”处理喷锡废气、文字和压合工序产生的有机废气。具体情况见表 1.2.7-43。

改扩建后，全厂共设置 11 套“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”、1 套“碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附装置”、6 套“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合装置用于处理有机废气。

建设单位在运营期将定期对活性炭吸附装置的活性炭进行更换，并对组合装置中的活性炭吸附塔进行在线脱附催化燃烧再生处理，以保证活性炭吸附效率达到 90% 以上，采取以上措施后，VOCs、非甲烷总烃设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

组合装置中的活性炭吸附装置配备活性炭再生催化燃烧装备，其工艺流程如下：当活性炭吸附饱和时（根据设计约 3 天-7 天），将切换备用吸附床继续进行废气处理使用。饱和后的吸附塔经过热气脱附，脱附形成的高浓度有机废气混合空气后进入催化燃烧装置（约 300~350°C）分解成无害化的 CO₂ 和 H₂O。脱附并冷却完的吸附塔可作为备用床继续使用，燃烧后的尾气经热量回用冷却后进入吸附塔处理后引至排气筒排放。

根据建设单位提供的有机废气处理方案，活性炭吸附装置的去除率在 90% 以上，催化燃烧装置的去除率在 95% 以上，该工艺现已应用于珠海崇达电路技术有限公司，根据珠海崇达公司二期二阶段的验收监测结果（监测单位：深圳市索奥检测技术有限公司，监测时间 2023 年 5 月），该工艺的有机废气去除效率平均可达 86% 以上，因此，本次有机废气处理措施升级改造后去除效率按 85% 取值。

表 1.2.7-43 现有项目有机废气处理措施以新带老情况

现有项目				改扩建后现有项目			
现有排气筒编号	收集的废气	现有项目已采取的废气处理设施	去除效率	改扩建后排气筒编号	收集的废气	改扩建后拟采取的废气处理设施	去除效率
DA1-017	内层涂布油墨废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA1-017	内层涂布油墨废气	碱液喷淋	85%
		喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				碱液喷淋	
DA1-020	阻焊废气、洗网废气	喷淋+干式过滤器+UV光+过滤网+活性炭吸附	65%	DA1-020	阻焊喷涂	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%
		喷淋+干式过滤器+活性炭吸附			阻焊丝印、洗网	二级碱液喷淋+干式过滤器	
DA1-021	压合废气	直排	0%	DA1-021	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA1-022	压合废气	直排	0%	DA1-022 (排气筒 DA1-22 和 DA1-023 合并)	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA1-023	压合废气	直排	0%				
DA2-023	阻焊废气、洗网废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA2-023	阻焊废气、洗网废气	二级碱液喷淋+干式过滤器	85%
DA2-024	阻焊废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA2-024 (排气筒 DA2-024 和 DA2-025 合并为 DA2-024)	阻焊喷涂	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%
DA2-025	涂布废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%		涂布废气	二级碱液喷淋+干式过滤器	
DA2-026	压合废气	直排	0%	DA2-025	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA2-027	压合废气	直排	0%	DA2-026 (排气筒 DA2-027 和 DA2-028 合并为 DA2-026)	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA2-028	压合废气	直排	0%				



图 1.2.7-6 珠海崇达公司有机废气处理措施实拍图

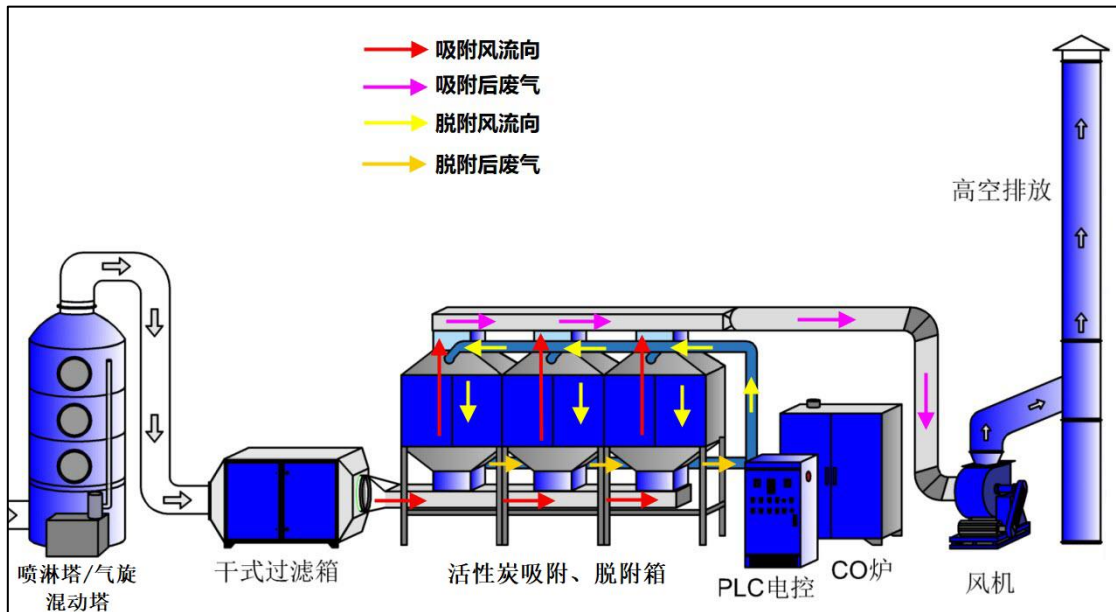


图 1.2.7-7 有机废气治理设施工艺流程图

综合以上的分析，本扩建项目运营期 VOCs、锡及其化合物的产生和排放源强情况见表 1.2.7-44。

表 1.2.7-44 (a) 本项目改扩建后, 全厂有机废气产排源强核算一览表

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注	
									产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
厂房一	DA1-016	1#无铅喷锡	1	一厂二楼	24000	碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附	24000	VOCs	6.28	0.151	1.055	2.20	0.0527	0.369	25	850	100			
		2#无铅喷锡	1	一厂二楼				锡及其化合物	0.01	0.0003	0.002	0.0011	0.00003	0.0002			8.5	0.483		
	DA1-017	1#内层涂布线	1	一厂三楼	14040	碱液喷淋	42900	VOCs	264.46	11.35	79.418	39.67	1.70	11.913	25	1100	100			
		2#内层涂布线	1	一厂三楼																
		3#内层涂布线	1	一厂三楼	19440	碱液喷淋														
		4#内层涂布线	1	一厂三楼																
		5#内层涂布线(规划新增)	1	一厂三楼	9420	碱液喷淋														扩建新增
		6#内层涂布线(规划新增)	1	一厂三楼																
	DA1-018	字符隧道炉	2	一厂二楼	39000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	39000	VOCs	4.74	0.18	1.294	1.66	0.06	0.453	25	1000	100			
		字符立式烤炉	5	一厂二楼																
		网房立式烤炉	4	一厂二楼																
		字符打印机区域抽风	6	一厂二楼																
		阻焊返洗前处理	1	一厂二楼																
		阻焊返洗显影机	1	一厂二楼																
	DA1-019	字符框架式自动热风输送隧道炉(连全自动字符印刷)	2	一厂二楼	37800	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	37800	VOCs	6.02	0.23	1.593	2.11	0.08	0.557	25	1200	100			
		字符IR炉(连全自动字符印刷)	1	一厂二楼																
		字符丝印机	3	一厂二楼																
		字符手印台	2	一厂二楼																
		树脂塞孔	3	一厂二楼																
		立式烤炉	4	一厂二楼																
区域环境抽风		1	一厂二楼																	
DA1-020	阻焊气压喷涂连立式隧道烤炉	1	一厂二楼	30000	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	70200	VOCs	111.49	7.83	54.784	16.72	1.17	8.218	25	1500	100				
	阻焊气压喷涂连立式隧道烤炉	1	一厂二楼																	扩建新增1台
	低压喷涂线	1	一厂二楼																	
	阻焊低温隧道烤炉连全自动丝印	2	一厂二楼	40200	二级碱液喷淋+干式过滤器															
	阻焊丝印机(丝印机4台、丝印塞孔机2台)	6	一厂二楼																	
	阻焊立式烤炉	2	一厂二楼																	
	调油房	2	一厂二楼																	

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注	
									产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
		阻焊丝印机(丝印机2台, 丝印塞孔机1台)	3	一厂二楼																
		立式烤箱	2	一厂二楼																
		洗网房洗网机	1	一厂二楼																
	DA1-021	热压机	6	一厂一楼	30000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	非甲烷总烃	0.51	0.02	0.106	0.18	0.01	0.037	25	1000	80			
	DA1-022	热压机	6	一厂一楼	30000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	30000	非甲烷总烃	0.67	0.02	0.142	0.24	0.01	0.050	25	1000	80		将现有的 DA1-022 和 DA1-023 合并	
厂房二	DA2-021	喷锡机	2	二厂三楼	18000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	18000	VOCs	13.90	0.25	1.752	4.87	0.088	0.613	25	800		100		
		回流焊	2	二厂三楼				锡及其化合物	0.01	0.0003	0.002	0.001	0.00003	0.0002			8.5	0.483		
		物理实验室锡炉	3	二厂三楼																
		物理实验室小烤炉	1	二厂三楼																
		字符打印区环境抽风	1	二厂三楼																
		全自动字符打印机	6	二厂三楼																
	DA2-022	字符隧道炉	1	二厂三楼	23640	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	23640	VOCs	7.22	0.17	1.195	2.53	0.06	0.418	25	800		100		
		字符 IR 隧道炉	1	二厂三楼																
		立式烤炉	6	二厂三楼																
		字符丝印	4	二厂三楼																
	DA2-023	阻焊丝印机	13	二厂三楼	27600	二级碱液喷淋+干式过滤器	27600	VOCs	305.11	8.42	58.947	45.77	1.26	8.842	25	900		100		扩建新增1台
		塞孔机	5	二厂三楼																
		气压喷涂	2	二厂三楼																
		预烤隧道炉	1	二厂三楼																
		立式烤炉	3	二厂三楼																
		网版曝光区及网板烤炉	2	二厂三楼																
		物理实验室切片	1	二厂三楼																
		洗网房	1	二厂三楼																
树脂塞孔烤炉		8	二厂二楼																	
MASS 真空塞孔机		2	二厂二楼																	
选择性真空塞孔机		9	二厂二楼																	
半自动塞孔机		3	二厂二楼																	
软板烤箱	2	二厂二楼																		
软板快压机	5	二厂二楼																		
膜贴机	12	二厂二楼																		

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺		废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注				
										产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)					
DA2-024		阻焊喷涂	1	二厂三楼	27600	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	51600	VOCs	117.07	6.04	42.285	17.56	0.91	6.343	25	1500	100		将现有的 DA2-024 和 DA2-025 合并为 DA2-024					
		喷涂隧道炉	1	二厂三楼					24000	二级碱液喷淋+干式过滤器														
		1#涂布线	1	二厂一楼																				
		贴膜机	2	二厂一楼																				
		2#涂布线	1	二厂一楼																				
		3#、4#涂布线	2	二厂一楼																				
DA2-025		压合机	9	二厂一楼	54000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	54000	非甲烷总烃	0.31	0.02	0.118	0.11	0.01	0.041	25	1250	80		现有的 DA2-026 编号改为 DA2-025					
DA2-026		压合机	8	二厂一楼	51600	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	51600	非甲烷总烃	0.67	0.03	0.243	0.24	0.01	0.085	25	1250	80		扩建新增 2 台, 并将原有的 DA2-027 和 DA2-028 合并, 命名为 DA2-026					
DA3-021		1#涂布线	1	三厂一楼	24660	二级碱液喷淋+干式过滤器	24660	VOCs	476.26	11.74	82.211	71.44	1.76	12.332	25	800	100							
		贴膜机	2	三厂一楼																				
		2#涂布线	1	三厂一楼																				
		3#、4#涂布线	2	三厂一楼																				
DA3-022		喷锡机	2	三厂三楼	18000	二级碱液喷淋+干式过滤器	41640	VOCs	25.64	1.07	7.474	8.97	0.37	2.616	25	1000	100							
		回流焊	2	三厂三楼																				
		物理实验室锡炉	3	三厂三楼																				
		物理实验室小烤炉	1	三厂三楼	23640	二级碱液喷淋+干式过滤器			锡及其化合物	0.027	0.0007	0.005	0.0027	0.00007			0.0005	8.5		0.483				
		全自动字符打印机	6	三厂三楼																				
		双列式字符隧道炉	1	三厂三楼																				
		字符 IR 烤炉	3	三厂三楼																				
		立式烤炉	19	三厂三楼																				
字符丝印	4	三厂三楼																						
DA3-023		阻焊丝印机	15	三厂三楼	27600	二级碱液喷淋+干式过滤器	55200	VOCs		310.05	17.11	119.805	46.51	2.57	17.971	25	1400	100						
		塞孔机	6	三厂三楼																				
		气压喷涂机	4	三厂三楼																				
		全自动丝印连预烤隧道炉	3	三厂三楼																				
		立式烤炉	5	三厂三楼																				
		网版曝光区及网板烤炉	2	三厂三楼																				
		物理实验室切片	1	三厂三楼																				

厂房	排气筒编号	涉气设备名称	数量	所在车间楼层	同类设备合计排风量(m³/h)	已/拟采取处理工艺	废气处理设施总排风量(m³/h)	污染物	产生情况			排放情况			排放高度(m)	排气筒口径(mm)	执行标准		备注			
									产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)				
		洗网房	1	三厂三楼	27600	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器																
		树脂塞孔烤炉	8	三厂二楼																		
		MASS 真空塞孔机	2	三厂二楼																		
		选择性真空塞孔机	9	三厂二楼																		
		半自动塞孔机	3	三厂二楼																		
		软板烤箱	6	三厂二楼																		
		软板快压机	6	三厂二楼																		
		膜贴机	6	三厂二楼																		
		阻焊喷涂	1	三厂三楼																		
		喷涂隧道炉	1	三厂三楼																		
	DA3-024	压合机	9	三厂一楼	54000	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	54000	非甲烷总烃	0.96	0.052	0.362	0.33	0.018	0.127	25	1250	80					
	DA3-025	压合机	8	三厂一楼	51600	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	51600	非甲烷总烃	0.89	0.046	0.321	0.31	0.016	0.112	25	1250	80					
合计	/	/	/	/	/	/	/	VOCs	/	/	451.812	/	/	70.644	/	/	/	/	/			
	/	/	/	/	/	/	/	非甲烷总烃			1.292			0.452	/	/	/	/	/			
	/	/	/	/	/	/	/	锡及其化合物	/	/	0.008	/	/	0.001			/	/	/			

注：锡及其化合物排放标准执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；VOCs、非甲烷总烃排放标准执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值；根据建设单位介绍排气筒的周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）和九鼎在建厂房（南面，35m），因此上述排气筒非甲烷总烃的排放速率按 50%执行。

表 1.2.7-44 (b) 本项目改扩建后, 全厂有机废气污染物产排源强统计表

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织	VOCs	451.812	70.644
	非甲烷总烃	1.292	0.452
	锡及其化合物	0.008	0.001
无组织	VOCs	24.838	24.838
	非甲烷总烃	1.829	1.829
	锡及其化合物	0.002	0.002

● 废气排气筒等效排放源强分析

广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中指出: “两个排放相同污染物 (不论其是否由同一生产工艺过程产生的排气筒) 的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒, 若有三根以上的近距离排气筒且排放同一种污染物时, 应以前两根的等效排气筒依次与第三四根排气筒取等效值”。等效排气筒污染物排放速率按下式计算:

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中: Q —等效排气筒某污染物排放速率

Q_1 —排气筒 1 的某污染物排放速率

Q_2 —排气筒 2 的某污染物排放速率

等效排气筒高度按下式计算:

$$H=\sqrt{\frac{1}{2}(H_1^2+H_2^2)}$$

根据本改扩建项目全厂设置废气排气筒的分布情况 (见图 1.2.7-3、表 1.7.1-15), 本评价对各排气筒进行等效, 等效源强见表 1.2.7-45。可见, 本改扩建项目各废气排气筒等效排放源强均达到相应排放标准限值要求。

表 1.2.7-45 本项目改扩建后, 全厂废气排气筒等效分析情况一览表

污染物	排气筒编号	排放速率 (kg/h)	等效排放速率 (kg/h)	等效排气筒高度 (m)	执行排放速率标准 (m)
颗粒物	DA1-011	0.10	0.32	25	5.95
	DA1-012	0.16			
	DA1-013	0.07			
颗粒物	DA2-014	0.14	0.27	25	5.95
	DA2-015	0.13			
颗粒物	DA2-016	0.19	0.80	25	5.95

污染物	排气筒编号	排放速率 (kg/h)	等效排放速 率 (kg/h)	等效排气筒 高度 (m)	执行排放速率 标准 (m)
	DA2-017	0.15			
	DA3-014	0.17			
	DA3-015	0.28			
颗粒物	DA2-018	0.28	0.55	25	5.95
	DA2-019	0.27			
颗粒物	DA3-016	0.27	0.33	25	5.95
	DA3-017	0.06			
颗粒物	DA3-018	0.09	0.48	25	5.95
	DA3-019	0.40			
甲醛	DA2-007	0.01	0.05	25	0.39
	DA2-008	0.04			
甲醛	DA3-006	0.01	0.03	25	0.39
	DA3-007	0.02			
	DA3-008	0.01			
氯气	DA2-027	0.02	0.04	25	0.21
	DA2-028	0.02			
氯气	DA3-026	0.02	0.04	25	0.21
	DA3-027	0.02			

4.无组织排放废气

(1) 工艺无组织废气排放量

生产中无组织排放的废气种类和排放量与生产环境和收集方式相关，本项目钻孔、锣边等工序均在密闭式设备内进行，无组织排放的粉尘量基本可忽略不计。

根据前面废气收集方式的相关介绍，各水平线均采用生产线密闭负压抽风的废气收集方式，无组织排放量取 2% 进行计算；垂直生产线采取“工作槽边集气+半封闭式维护内顶部抽气”相结合的废气收集方式，无组织废气排放量以 10% 进行计算。

酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统均为在线密闭回收装置，其无组织排放量极少，取排放量为 2%。

对于有机废气来说，主要来自涂布、防焊/文字丝印、防焊预烤和后固化及文字固化、喷锡等工序。根据前面介绍，无组织废气排放量中，涂布及固化按 4% 考虑；阻焊丝印按 10% 考虑，预烤、后烤隧道炉按 5% 考虑；文字丝印按 10% 考虑，后烤隧道炉按 5% 考虑；喷锡工序按 20% 考虑；网房洗网机按 5% 考虑，人工冲洗工序按 10% 考虑；树脂塞孔按 60% 考虑，烘烤按 5% 考虑；压合按 60% 考虑。

另外，本改扩建项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按 50% 考虑。

综上，本项目改扩建后全厂各生产工序无组织排放工艺废气见表 1.2.7-46。

表 1.2.7-46 (a) 本项目改扩建后，全厂生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气 (t/a)	
	产生量	排放量
硫酸雾	4.199	4.199
氯化氢	0.985	0.985
氮氧化物	1.190	1.190
氨	2.102	2.102
氰化氢	0.031	0.031
甲醛	0.189	0.189
氟化物	0.010	0.010
氯气	2.496	2.496
VOCs	24.838	24.838
非甲烷总烃	1.829	1.829
锡及其化合物	0.002	0.002

(2) 污水处理恶臭

由废水性质可知，有机废水 COD_{cr} 的浓度较高，生化处理（厌氧水解）过程中会产生一定的恶臭气体；另外，本项目生产废水中含有具有挥发性的酸（硫酸、盐酸等）、氨等。由于恶臭物质和挥发性物质的逸出和扩散机理较为复杂，难以准确估算其产生量。为此，本评价仅就恶臭、挥发性气体的产生环节给出建设单位拟采取的污染防治措施，不做其产生量估算，具体如下：

①水解池定期排泥，并安装搅拌设备，使废水在厌氧池中混合充分，不存在死角；合理控制厌氧停留时间。

②充分利用污水站周围空地，种植能吸收恶臭气味的绿化树种，合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带。

表 1.2.7-46 (b) 本项目改扩建后, 全厂生产过程中无组织排放源强估算表

污染物	无组织废气排放量 (t/a)											合计
	一厂一楼	一厂二楼	一厂三楼	二厂一楼	二厂二楼	二厂三楼	三厂一楼	三厂二楼	三厂三楼	三厂楼顶	废水站楼顶	
硫酸雾	0.482	0.787	0.101	0.178	0.725	0.414	0.214	0.857	0.429	0.00004		4.199
氯化氢	0.143		0.142	0.217	0.110	0.024	0.255	0.095				0.985
氮氧化物	0.145	0.148			0.471	0.266		0.089	0.045		0.025	1.190
氨	0.206		0.038	1.175	0.233		0.018	0.292		0.139		2.102
氰化氢	0.0003	0.002			0.006	0.006		0.009	0.009			0.031
甲醛	0.009	0.009			0.065	0.028		0.045	0.033			0.189
氟化物					0.006			0.004				0.010
氯气			0.740	0.462	0.462		0.462	0.370				2.496
VOCs		3.833	3.309	1.596	0.028	4.260	3.425	0.013	8.373			24.838
非甲烷总烃	0.372			0.542			1.024					
锡及其化合物		0.0005				0.0005			0.0012			0.002
排放高度 (m)	4.2	10.5	16.7	4.2	10.5	16.7	4.2	10.5	16.7	19.8	21	

备注: 排放高度取值依据为一厂、二厂、三厂均为3层建筑, 楼高18.8m, 车间内未设置抽排风系统, 无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出, 排放高度取各楼层窗户中心高度, 楼顶污染物主要来自蚀刻废液再生装置, 考虑装置高度约有1.5m, 面源高度取高出楼顶高度1m处。

四、其它废气

1. 导热油炉燃烧废气

本改扩建项目拟在厂房三中新增 2 台天然气导热油炉，其中 1 台 150 万大卡的 1800kw 天然气导热油炉、1 台 120 万大卡的 1400kw 天然气导热油炉。天然气导热油炉在运行过程中会产生一定量的燃烧废气，主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，燃烧废气经 1 根 38m 高排气筒高空排放。

根据建设单位提供资料，150 万大卡、120 万大卡天然气导热油炉的小时天然气消耗量分别为 196 m³/h、163 m³/h，工作时间为 24 小时/天，则本改扩建项目新增天然气年消耗总量为 301.56 万 m³/a，改扩建后全厂的天然气年消耗总量为 767.76 万 m³/a。

本改扩建项目采用的天然气主要组分具体见 1.1.7.2 节。

(1) 计算方法

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本改扩建项目拟采用物料衡算法核算新增的导热油炉的燃烧废气，现有导热油炉的燃烧废气中颗粒物、二氧化硫主要根据实测法核算，具体如下：

① 颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油、燃气锅炉颗粒物排放量按类比法、产污系数法进行核算。本评价采用类比法，类比对象为现有项目厂房一、厂房二的天然气导热油炉的例行监测数据。

② 氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油、燃气锅炉氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按下面公式进行计算：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NOx}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中：

E_{NOx} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

③二氧化硫

燃气锅炉二氧化硫排放量按下面公式进行核算：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_s ——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取值为 1。

④烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉的烟气量核算方法具体如下：

对于气体燃料，理论空气量可按其气体组成用以下公式计算：

$$V_0 = 0.0476 \times \left[0.5 \times \varphi(\text{CO}) + 0.5 \times \varphi(\text{H}_2) + 1.5 \times \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \times \varphi(\text{C}_m\text{H}_n) - \varphi(\text{O}_2) \right]$$

锅炉中实际燃烧过程是在过量空气系统 $\alpha > 1$ 的条件下进行的，对于 1m³ 气体燃料，烟气排放量可用以下公式计算：

$$V_{\text{RO}_2} = 0.01 \times \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m \varphi(\text{C}_m\text{H}_n) \right]$$

$$V_{\text{N}_2} = 0.79 \times V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 0.01 \times \left[\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \varphi(\text{H}_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(\text{C}_m\text{H}_n) + 0.124 \times d \right] + 0.0161 \times V_0$$

$$V_g = V_{\text{RO}_2} + V_{\text{N}_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_s = V_g + V_{\text{H}_2\text{O}} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

式中：

V_0 ——理论空气量，m³/m³；

$\varphi(\text{CO})$ ——一氧化碳体积分数，%；
 $\varphi(\text{H}_2)$ ——氢体积分数，%；
 $\varphi(\text{H}_2\text{S})$ ——硫化氢体积分数，%；
 $\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)$ ——烃类体积分数，%， m 为碳原子数， n 为氢原子数；
 $\varphi(\text{O}_2)$ ——氧体积分数，%；
 V_{RO_2} ——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， m^3/m^3 ；
 $\varphi(\text{CO}_2)$ ——二氧化碳体积分数，%；
 V_{N_2} ——烟气中氮气， m^3/m^3 ；
 $\varphi(\text{N}_2)$ ——氮体积分数，%；
 $V_{\text{H}_2\text{O}}$ ——烟气中水蒸汽量， m^3/m^3 ；
 d ——气体燃料中含有的水分，一般取 $10\text{g}/\text{kg}$ （干空气）；
 V_g ——干烟气排放量， m^3/m^3 ；
 α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%；
 V_s ——湿烟气排放量， m^3/m^3 。

(2) 计算结果

① 颗粒物

根据现有项目天然气导热油炉燃烧废气的例行监测数据可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的颗粒物浓度在 $<1\sim 1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，本改扩建项目新增导热油炉的颗粒物排放浓度取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 二氧化硫

经核算，本改扩建项目新增天然气导热油炉燃烧废气中二氧化硫产生量核算结果具体见表 1.2.7-47。

表 1.2.7-47 本改扩建项目天然气导热油炉燃烧废气中二氧化硫产生量核算表

项目	天然消耗量 (Nm^3/h)	总硫浓度 (mg/m^3)	脱硫效率 (%)	K	工作时间 (h)	二氧化硫产生量 (t/a)
厂房三导热油炉	359	20	0	1	8400	0.121

备注：工作时间为一年 350 天、每天 24 小时，共计 8400 小时。总硫含量结合供应商提供的天然气气质报告（总硫 $0.329\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《天然气》（GB 17820-2018）中一类天然气质量要求（总硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ），保守按总硫 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 计。

③氮氧化物

本改扩建项目新增导热油炉拟采用低氮燃烧技术，现有项目天然气导热油炉燃烧废气的例行监测数据可知，现有项目的各天然气导热油炉排放的氮氧化物浓度在19~32mg/m³之间，因此，本项目导热油炉烟气出口的氮氧化物浓度按标准值50mg/m³考虑。

④烟气量

根据本改扩建项目拟采用的天然气组分，可核算出本项目燃烧1m³天然气的干烟气量为10.63m³/m³。因此，本改扩建项目导热油炉的烟气量核算结果具体见表1.2.7-48。

表 1.2.7-48 本改扩建项目导热油炉的烟气量核算结果一览表

项目	天然消耗量 (Nm ³ /h)	天然气燃烧干烟气量产生量 (m ³ /m ³)	烟气产生量 (Nm ³ /h)
厂房三导热油炉	359	10.63	3816.2

⑤产排源强

根据上述计算方法，可核算出改扩建后导热油炉燃烧废气污染物产生、排放污染源强计算结果具体见表表1.2.7-49。可见，本改扩建项目新建导热油炉的烟尘、二氧化硫、氮氧化物产生浓度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值。

表 1.2.7-49 本改扩建项目导热油炉燃烧废气产、排污污染源强核算一览表

项目	类型	烟气产生量 (Nm ³ /h)	项目	二氧化硫	氮氧化物	烟尘
厂房三导热油炉，DA3-020 排气筒，38m	产生量	3816.2	产生浓度 (mg/m ³)	4.5	50	10.0
			产生速率 (kg/h)	0.0172	0.19	0.04
			产生量 (t/a)	0.121	1.603	0.321
	排放量	3816.2	排放浓度 (mg/m ³)	4.5	50	10
			排放速率 (kg/h)	0.0172	0.19	0.04
			排放量 (t/a)	0.121	1.603	0.321
排放标准限值				≤35	≤50	≤10

表 1.2.7-50 本项目改扩建后，全厂的导热油炉燃烧废气产、排污污染源强统计表

项目	现有项目 (t/a)		改扩建项目 (t/a)		改扩建后全厂 (t/a)	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
二氧化硫	0.251	0.251	0.121	0.121	0.372	0.372

氮氧化物	0.588	0.588	1.603	1.603	2.191	2.191
颗粒物	0.028	0.028	0.321	0.321	0.348	0.348

2. 员工食堂废气

本改扩建项目拟新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿。改扩建后全厂劳动定员 3200 人，其中在厂内住宿员工 2400 人，全员均在厂内用餐。

本次改扩建拟在宿舍二 1F 新增食堂，拟在新增的食堂内新增 4 个炉灶，2 个食堂共计 10 个炉灶。各炉灶均以天然气为燃料，属清洁能源，本评价不统计燃料废气。因此，食堂废气主要是烹制过程中产生的油烟废气，油烟污染物的产生浓度为 20mg/m³左右。食堂每天工作 6 小时、每个灶头油烟设计抽风量为 2500m³/h。

本项目已配套设置一套静电油烟处理装置，油烟废气经处理引至楼顶高空排放，保证油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/Nm³）。

本项目改扩建后，全厂员工食堂废气产排源强具体见表 1.2.7-51。

表 1.2.7-51 (a) 本项目改扩建后新增食堂油烟废气污染源强表 (DA0-003 排气筒、45m 高)

项目	污染物	油烟
产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	20
	年产生量 (t/a)	0.420
排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	2
	年排放量 (t/a)	0.042
执行标准 (mg/m ³)		≤2.0

表 1.2.7-51 (b) 本项目改扩建后全厂食堂油烟废气污染源强表 (单位: t/a)

项目	现有项目		改扩建项目		改扩建后全厂	
	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量
食堂油烟	0.630	0.063	0.420	0.042	1.050	0.105

五、非正常工况废气排放源强

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，按最不利原则，水喷淋塔、碱液喷淋塔等喷淋塔装置按设备元器件损坏，喷淋塔失去处理能力，处理效率按 0%考虑；布袋除尘器部分布袋出现破损情况，仅剩部分布袋起到过滤效果，处理效率仅达到 80%考虑；有机废气治理装置的活性炭吸附装置发生饱和和失效情况，无法起到吸附 VOCs、非甲烷总烃的效果，处理效率 0%考虑。

企业每天会进行2次以上的废气治理措施人工巡检，且废气治理措施已配套中央控制系统监控装置，可以实时监控其运行状态，一旦发现出现故障现象，会立刻通知车间停产。因此，非正常工况的持续时间按1h计。

非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 1.2.7-52。

表 1.2.7-52 本项目非正常工况下各废气有组织排放情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-001	喷淋塔失效/活性炭饱和和无法吸附/布袋除尘器出现破损	硫酸雾	5.13	0.71	1	2	暂停生产，检修后再复产
		氯化氢	6.96	0.96			
DA1-002		硫酸雾	3.81	0.08	1	2	
DA1-003		氮氧化物	5.26	0.25	1	2	
		氰化氢	0.01	0.00			
		硫酸雾	11.00	0.52			
DA1-004		硫酸雾	9.75	0.41	1	2	
		氰化氢	0.05	0.00			
		氮氧化物	1.32	0.06			
DA1-005		硫酸雾	3.35	0.24	1	2	
		氮氧化物	0.05	0.00			
DA1-006		氨	12.79	0.54	1	2	
DA1-007		氯化氢	7.55	0.27	1	2	
		硫酸雾	8.05	0.29			
DA1-008		硫酸雾	5.83	0.33	1	2	
		氮氧化物	5.06	0.28			
		氯化氢	0.32	0.02			
		氨	0.43	0.02			
DA1-009		硫酸雾	11.11	1.22	1	2	
		氮氧化物	0.86	0.09			
	甲醛	1.12	0.12				
	氰化氢	0.02	0.002				
DA1-010	硫酸雾	14.62	0.58	1	2		
DA1-011	颗粒物	34.66	0.40	1	2		
DA1-012	颗粒物	28.12	0.62	1	2		
DA1-013	颗粒物	35.05	0.27	1	2		
DA1-014	颗粒物	27.35	0.64	1	2		
DA1-015	二氧化硫	1.63	0.002	1	2		
	氮氧化物	16.52	0.02				
	颗粒物	1.30	0.00				
DA1-016	VOCs	6.28	0.151	1	2		

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		锡及其化合物	0.01	0.0003			
DA1-017		VOCs	264.46	11.35	1	2	
DA1-018		VOCs	4.89	0.18	1	2	
DA1-019		VOCs	5.83	0.23	1	2	
DA1-020		VOCs	111.49	7.83	1	2	
DA1-021		非甲烷总烃	0.51	0.02	1	2	
DA1-022		非甲烷总烃	0.67	0.02	1	2	
DA1-023		氯化氢	7.50	0.51	1	2	
		氯气	5.10	0.35			
DA2-001		硫酸雾	11.55	0.68	1	2	
		氯化氢	4.05	0.24			
DA2-002		硫酸雾	4.65	0.22	1	2	
		氯化氢	20.01	0.96			
		氨	3.51	0.17			
DA2-003		硫酸雾	8.82	0.78	1	2	
		氮氧化物	6.49	0.57			
DA2-004		硫酸雾	10.37	0.49	1	2	
		氮氧化物	5.43	0.25			
DA2-005		硫酸雾	4.36	0.13	1	2	
DA2-006		硫酸雾	9.84	0.50	1	2	
		氮氧化物	7.17	0.37			
		甲醛	1.55	0.08			
DA2-007		硫酸雾	8.47	0.78	1	2	
		甲醛	0.79	0.07			
		氯化氢	0.16	0.01			
		氮氧化物	6.28	0.58			
DA2-008		硫酸雾	8.07	0.74	1	2	
		甲醛	1.94	0.18			
		氟化物	0.48	0.04			
		氮氧化物	4.35	0.40			
DA2-009		硫酸雾	6.20	0.40	1	2	
		氨	3.47	0.23			
		氮氧化物	3.08	0.20			
DA2-010		硫酸雾	0.04	0.00	1	2	
		氮氧化物	1.24	0.04			
		氨	8.06	0.26			
DA2-011		硫酸雾	14.90	0.43	1	2	

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA2-012		硫酸雾	8.07	0.32	1	2	
		氯化氢	6.94	0.28			
DA2-013		硫酸雾	9.19	0.35	1	2	
		氯化氢	8.98	0.34			
DA2-014		颗粒物	16.16	0.55	1	2	
DA2-015		颗粒物	16.20	0.51	1	2	
DA2-016		颗粒物	13.91	0.78	1	2	
DA2-017		颗粒物	13.46	0.77	1	2	
DA2-018		颗粒物	46.10	1.38	1	2	
DA2-019		颗粒物	54.23	1.09	1	2	
DA2-020		二氧化硫	13.26	0.028	1	2	
		氮氧化物	24.15	0.05			
		颗粒物	0.84	0.00			
DA2-021		VOCs	13.90	0.25	1	2	
		锡及其化合物	0.01	0.0003			
DA2-022		VOCs	7.22	0.17	1	2	
DA2-023		VOCs	305.11	8.42	1	2	
DA2-024		VOCs	117.07	6.04	1	2	
DA2-025		非甲烷总烃	0.31	0.02	1	2	
DA2-026		非甲烷总烃	0.67	0.03	1	2	
DA2-027	氯化氢	7.50	0.32	1	2		
	氯气	5.10	0.22				
DA2-028	氯化氢	7.50	0.32	1	2		
	氯气	5.10	0.22				
DA3-001	硫酸雾	8.83	0.48	1	2		
	氯化氢	9.13	0.49				
DA3-002	硫酸雾	7.36	0.29	1	2		
	氯化氢	18.87	0.73				
	氨	0.07	0.00				
DA3-003	硫酸雾	7.70	0.62	1	2		
DA3-004	硫酸雾	13.64	0.55	1	2		
DA3-005	硫酸雾	17.19	0.53	1	2		
DA3-006	硫酸雾	4.98	0.17	1	2		
	甲醛	1.25	0.04				
DA3-007	硫酸雾	6.02	0.86	1	2		
	甲醛	0.60	0.09				
	氰化氢	0.16	0.02				

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		氮氧化物	0.81	0.12			
DA3-008		硫酸雾	10.59	0.71	1	2	
		甲醛	0.63	0.04			
		氟化物	0.43	0.03			
DA3-009		硫酸雾	23.85	1.55	1	2	
		氮氧化物	0.74	0.05			
		氨	4.89	0.32			
DA3-010		硫酸雾	0.27	0.01	1	2	
		氮氧化物	1.49	0.05			
		氨	9.87	0.32			
DA3-011		硫酸雾	14.73	0.42	1	2	
DA3-012		硫酸雾	4.59	0.18	1	2	
		氯化氢	5.06	0.20			
DA3-013		硫酸雾	5.70	0.28	1	2	
		氯化氢	4.13	0.20			
DA3-014		颗粒物	22.85	0.68	1	2	
DA3-015		颗粒物	26.58	1.12	1	2	
DA3-016		颗粒物	18.72	1.09	1	2	
DA3-017		颗粒物	7.97	0.28	1	2	
DA3-018		颗粒物	14.33	0.43	1	2	
DA3-019		颗粒物	99.16	1.59	1	2	
DA3-020		二氧化硫	4.52	0.02	1	2	
		氮氧化物	50.00	0.19			
		颗粒物	10.00	0.04			
DA3-021		VOCs	476.26	11.74	1	2	
DA3-022		VOCs	25.64	1.07	1	2	
		锡及其化合物	0.03	0.001			
DA3-023		VOCs	310.054	17.115	1	2	
DA3-024		非甲烷总烃	0.96	0.05	1	2	
DA3-025		非甲烷总烃	0.89	0.05	1	2	
DA3-026		氯化氢	7.50	0.32	1	2	
		氯气	5.10	0.22			
		硫酸雾	0.007	0.0003			
DA3-027		氯化氢	7.50	0.25	1	2	
		氯气	5.10	0.17			
DA3-028		氨	9.76	0.34	1	2	
DA0-002		氮氧化物	17.56	0.176	1	2	

六、小结

综上所述，本项目改扩建后全厂废气污染源强统计结果见表 1.2.7-53。

表 1.2.7-53 本项目改扩建后，全厂废气污染源强产排情况统计一览表

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	347.220	20.359	25m 排气筒排放
	硫酸雾	117.825	19.701	
	氯化氢	44.918	4.517	
	氮氧化物	24.367	14.620	
	氨	15.335	5.188	
	氰化氢	0.295	0.030	
	甲醛	4.352	0.870	
	氟化物	0.512	0.077	
	氯气	8.199	0.820	
	VOCs	451.812	70.644	
	非甲烷总烃	1.292	0.452	
	锡及其化合物	0.008	0.001	
无组织工艺废气	硫酸雾	4.199	4.199	排放至大气环境
	氯化氢	0.985	0.985	
	氮氧化物	1.190	1.190	
	氨	2.102	2.102	
	氰化氢	0.031	0.031	
	甲醛	0.189	0.189	
	氟化物	0.010	0.010	
	氯气	2.496	2.496	
	VOCs	24.838	24.838	
	非甲烷总烃	1.829	1.829	
	锡及其化合物	0.002	0.002	
导热油炉	二氧化硫	0.372	0.372	25/38m 排气筒排放
	氮氧化物	2.191	2.191	
	颗粒物	0.348	0.348	
员工食堂	油烟	1.050	0.105	45m 排气筒排放

七、废气污染源强统计

1. 改扩建前后现有项目污染源变化情况

改扩建后，主要对现有项目的部分工序的加工面积进行了调整和优化了废气处理措施。

改扩建后，现有项目的板面电镀、填孔电镀、减铜、外层 DES、图形电镀、外

层 SES 的加工面积均有所调整，调整后，现有项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物的排放量有所增加，氨气排放量有所减少。

改扩建后，涂布、阻焊工序选用 VOCs 含量更低的涂布油墨、阻焊油墨，从源头上减少了 VOCs 有组织和无组织的排放量，其中有组织削减的量已纳入有机废气处理措施以新带老减排量一并计算。

改扩建后，对现有项目部分酸碱雾喷淋塔（见表 1.2.7-35）、有机废气处理装置（见表 1.2.7-43）进行了优化，提高了废气污染物的去除效率，减少相应的污染物排放。

废气以新带老措施削减量核算结果见表 1.2.7-54。

表 1.2.7-54 现有项目废气处理措施“以新带老”削减量核算表

现有项目					改扩建后现有项目				废气处理措施 “以新带老”削 减量 (t/a)
排气筒编号	污染物	已采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	排气筒编号	拟采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	
DA1-017	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	17.093	DA1-017	碱液喷淋	85%	5.747	11.346
		碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				碱液喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧			
DA1-020	VOCs	碱液喷淋+UV 光解+干式过滤器+活性炭吸附	65%	14.537	DA1-020	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%	6.293	8.244
		碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				二级碱液喷淋+干式过滤器			
DA1-021	非甲烷总烃	直排	0%	0.106	DA1-021	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	0.037	0.069
DA1-022	非甲烷总烃	直排	0%	0.071	DA1-022	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	0.050	0.092
DA1-023	非甲烷总烃	直排	0%	0.071					
DA2-023	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	19.554	DA2-023	二级碱液喷淋+干式过滤器	85%	6.321	13.232
DA2-024	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	14.537	DA2-024	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%	9.918	21.712
DA2-025	VOCs	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	17.093		二级碱液喷淋+干式过滤器			
DA2-026	非甲烷总烃	直排	0%	0.118	DA2-025	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	0.041	0.077
DA2-027	非甲烷总烃	直排	0%	0.171	DA2-026	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	0.085	0.158
DA2-028	非甲烷总烃	直排	0%	0.072					

现有项目					改扩建后现有项目				废气处理措施 “以新带老”削 减量 (t/a)
排气筒编号	污染物	已采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	排气筒编号	拟采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	
DA1-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.674	DA1-001	二级碱液喷淋	90%	0.337	0.337
	氯化氢		70%	0.998			90%	0.333	0.665
DA1-003	氰化氢	碱液喷淋	50%	0.0005	DA1-003	单独收集, “NaClO+NaOH”喷淋	90%	0.0001	0.0004
DA1-004	氰化氢	碱液喷淋	50%	0.007	DA1-004	单独收集, “NaClO+NaOH”喷淋	90%	0.001	0.006
DA1-007	氯化氢	碱液喷淋	70%	0.520	DA1-007	二级碱液喷淋	90%	0.173	0.347
	硫酸雾		80%	0.375			90%	0.187	0.187
DA1-009	硫酸雾	碱液喷淋	80%	1.708	DA1-009	氰化氢单独收集, 采用 “NaClO+NaOH”喷淋, 其余采用 二级碱液喷淋	80%	0.854	0.854
	氮氧化物		40%	0.397			40%	0.397	0
	甲醛		80%	0.172			80%	0.172	0
	氰化氢		50%	0.008			90%	0.002	0.007
DA2-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.735	DA2-001	二级碱液喷淋	90%	0.368	0.368
	氯化氢		70%	0.499			90%	0.166	0.333
DA2-002	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.299	DA2-002	二级碱液喷淋	90%	0.149	0.149
	氯化氢		70%	1.496			90%	0.499	0.998
	氨		65%	0.411			80%	0.235	0.176
DA2-006	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.488	DA2-006	二级碱液喷淋	90%	0.244	0.244
	氮氧化物		40%	0.877			40%	0.877	0
	甲醛		80%	0.051			80%	0.051	0
DA2-007	氰化氢	碱液喷淋	50%	0.050	DA2-007	单独收集, “NaClO+NaOH”喷淋	90%	0.010	0.040
DA2-012	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.308	DA2-012	二级碱液喷淋	90%	0.154	0.154
	氯化氢		70%	0.345			90%	0.115	0.230

现有项目					改扩建后现有项目				废气处理措施 “以新带老”削 减量 (t/a)
排气筒编号	污染物	已采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	排气筒编号	拟采取的废气处理设施	去除效率	排放量 (t/a)	
DA2-013	硫酸雾	碱液喷淋	80%	0.285	DA2-013	二级碱液喷淋	90%	0.142	0.142
	氯化氢		70%	0.453			90%	0.151	0.302
DA1-015、 DA2-020	氮氧化物	-	-	1.750	DA1-015、 DA2-020	低氮燃烧器	-	1.717	0.033
合计	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	54.534
	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	0.396
	硫酸雾	/	/	/	/	/	/	/	2.435
	氯化氢	/	/	/	/	/	/	/	2.873
	氰化氢	/	/	/	/	/	/	/	0.053
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	0.033
	氨	/	/	/	/	/	/	/	0.176

综上所述，本项目改扩建前后、采取整改措施前后，现有项目的废气污染源强变化情况具体见表 1.2.7-55。

表 1.2.7-55 本项目改扩建前后，现有项目污染物排放变化情况一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	调整加工面积后的废气排放变化量	废气治理措施优化后的废气排放变化量	改扩建后现有项目排放量	增减变化量
有组织工艺废气	颗粒物	10.689	0	0	10.689	0
	硫酸雾	11.094	0.457	-2.435	9.116	-1.978
	氯化氢	4.347	0.043	-2.873	1.516	-2.830
	氮氧化物	11.289	1.872	0	13.160	1.872
	氨	2.836	-0.717	-0.176	1.942	-0.894
	氰化氢	0.066	0	-0.053	0.013	-0.053
	甲醛	0.453	0	0	0.453	0
	氟化物	0.046	0	0	0.046	0
	氯气	0	0	0	0	0
	VOCs	90.153	0	-54.534	35.619	-54.534
	非甲烷总烃	0.609	0	-0.396	0.213	-0.396
	锡及其化合物	0.0004	0	0	0.0004	0
无组织工艺废气	硫酸雾	2.327	-0.093	0	2.234	-0.093
	氯化氢	0.242	0.007	0	0.249	0.007
	氮氧化物	1.062	-0.001	0	1.061	-0.001
	氨	1.453	-0.042	0	1.411	-0.042
	氰化氢	0.013	0	0	0.013	0
	甲醛	0.092	0	0	0.092	0
	氟化物	0.006	0	0	0.006	0
	氯气	0	0	0	0.000	0
	VOCs	14.345	0	-3.402	10.943	-3.402
	非甲烷总烃	0.913	0	0	0.913	0
	锡及其化合物	0.0009	0	0	0.0009	0
导热油炉	二氧化硫	0.251	0	0	0.251	0
	氮氧化物	0.588	0	0	0.588	0
	颗粒物	0.028	0	0	0.028	0
员工食堂	油烟	0.063	0	0	0.063	0

2.改扩建后污染物排放量

综上所述，本项目改扩建后全厂废气污染物排放量统计具体见表 2.7-56。

表 1.2.7-56 (a) 本项目改扩建后, 全厂废气污染物排放量统计表 单位: t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量	排放去向
有组织工艺废气	颗粒物	10.689	0	9.670	20.359	9.670	25m 排气筒排放
	硫酸雾	11.094	2.435	11.043	19.701	8.607	
	氯化氢	4.347	2.873	3.043	4.517	0.170	
	氮氧化物	11.289	0	3.331	14.620	3.331	
	氨	2.836	0.894	3.246	5.188	2.352	
	氰化氢	0.066	0.053	0.016	0.030	-0.036	
	甲醛	0.453	0	0.417	0.870	0.417	
	氟化物	0.046	0	0.030	0.077	0.030	
	氯气	0	0	0.820	0.820	0.820	
	VOCs	90.153	54.534	35.025	70.644	-19.509	
	非甲烷总烃	0.609	0.396	0.239	0.452	-0.157	
	锡及其化合物	0.0004	0	0.0005	0.0008	0.0005	
无组织工艺废气	硫酸雾	2.327	0.093	1.965	4.199	1.872	排放至大气环境
	氯化氢	0.242	0	0.744	0.985	0.744	
	氮氧化物	1.062	0.001	0.128	1.190	0.127	
	氨	1.453	0.042	0.691	2.102	0.649	
	氰化氢	0.013	0	0.018	0.031	0.018	
	甲醛	0.092	0	0.097	0.189	0.097	
	氟化物	0.006	0	0.004	0.010	0.004	
	氯气	0	0	2.496	2.496	2.496	
	VOCs	14.345	3.402	13.895	24.838	10.493	
	非甲烷总烃	0.913	0	0.916	1.829	0.916	
	锡及其化合物	0.0009	0	0.0012	0.0021	0.001	
导热油炉	二氧化硫	0.251	0	0.121	0.372	0.121	25m/38m 排气筒排放
	氮氧化物	0.588	0	1.603	2.191	1.603	
	颗粒物	0.028	0	0.321	0.348	0.321	
员工食堂	油烟	0.063	0	0.042	0.105	0.042	45m 排气筒排放

表 1.2.7-56 (b) 本项目改扩建后, 全厂废气污染物排放量统计表 单位: t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减量
全厂 (有组织+无组织)	二氧化硫	0.251	0	0.121	0.372	0.121
	颗粒物	10.717	0	9.990	20.707	9.990
	硫酸雾	13.421	2.529	13.007	23.900	10.479
	氯化氢	4.588	2.873	3.787	5.502	0.914

项目	污染物名称	现有项目排放量	以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减量
	氮氧化物	12.940	0.001	5.062	18.001	5.061
	氨	4.289	0.935	3.937	7.291	3.001
	氰化氢	0.079	0.053	0.034	0.061	-0.018
	甲醛	0.545	0	0.514	1.059	0.514
	氟化物	0.053	0	0.035	0.087	0.035
	氯气	0	0	3.316	3.316	3.316
	VOCs	104.498	57.936	48.920	95.482	-9.016
	锡及其化合物	1.522	0.396	1.155	2.282	0.759
	油烟	0.001	0	0.002	0.003	0.002

1.2.7.3 噪声

1.噪声源强

结合工艺流程分析可知，本项目的噪声主要来自各种生产设备及配套的相关设备噪声等，如开料机、丝印机、锣机、钻机等以及配套的风机、空压机、泵机等，噪声源强在 70~90dB(A)，具体见表 1.2.7-57。

表 1.2.7-57 本项目主要噪声源一览表（单位：dB(A)）

噪声源	声源源强	扩建新增数量	噪声源位置	防治措施
泵机	85	56	厂房楼顶	采用低噪声设备、安装减振垫
风机	85	51	楼顶天面废气抽排风系统	安装减振垫、保护罩
冷却塔	85	22	楼顶天面	采用低静音的设备
中央空调机组	85	8	楼顶天面公共设施房	采用低噪声设备、安装减振垫，密闭式隔间内，安装隔声门窗
空压机	100	15	楼顶天面公共设施房	
铣边机	80	80	各生产厂房	采用低噪声设备、安装减振垫，采用吸音彩钢板做隔间、吊顶，厂房隔声
锣边机	100	4		
定位冲孔机	90	5		
CDD 冲孔机	90	2		
钻孔机	90	188		
激光钻孔机	85	106		
V-CUT	80	5		
开料机	95	3		
PP 开料机	95	6		
PP 冲孔机	90	2		
自动裁磨线	95	4		
铜箔裁切机	95	2		
丝印机	75	21		

2.拟采取的噪声防治措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- 高噪声设备，如空压机等采用全封闭系统；

- 主生产线全部置于密闭式生产厂房内，并安装隔声门窗等；
- 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- 对于各类风机，主要采用安装减振垫，在风机机组与地面之间安置减振器，降低噪声值。
- 厂界四周设置绿化隔离带等。

1.2.7.4 固体废物

(1) 固废产生情况

本项目全厂产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾三大类，具体如下：

①危险废物

危险废物主要包括：退镀废液、含镍废液、含锡废液、酸性蚀刻废液（增量子液）、碱性蚀刻废液（增量子液）、含铜污泥、含镍污泥、废线路板及边角料、锣边钻孔粉尘、覆铜板边角料、废活性炭、废滤芯、废催化剂、废沸石、废油墨（渣）、废丝网、废洗网抹布、废离子交换树脂、废菲林片、废膜渣、锡渣、化学品包装废物、废金盐瓶、废矿物油等。其中：

A.酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液

本项目拟建设酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统，对本项目产生的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液进行回收再生处理后回用至酸性蚀刻、碱性蚀刻，减少固体废物的产生量。酸性蚀刻废液再生系统在运行过程中会产生一定量的增量子液，主要来自再生系统运行过程中添加的药剂导致系统最终的再生量多于所需回用量，以及系统在运行过程中定期会更换的废液，该部分废液分别以酸性蚀刻废液的形式委托有处理资质的单位处理。碱性蚀刻废液再生系统在运行过程中添加的为液氨，因此不会产生增量子液，但再生系统运行一定时间后将定期更换槽液，过程中将产生碱性蚀刻废液，产生量约占废液处理量的 6%，即改扩建后全厂碱性蚀刻废液产生量为 364.2t/a。酸性蚀刻废液增量子液约占废液处理量的 20%，即改扩建后全厂酸性蚀刻废液增量子液年产生量为 12607.0t/a。

B.含锡废液

含锡废液主要来自图形电镀线镀锡槽、沉锡线锡槽定期更换的槽液以及退锡废液再生系统半年保养一次时排掉的部分废液，退锡废液再生系统更换时会保留 80%

的退锡废液作为母液，排掉约 20%，约占废液年产生量的 2%，即外运的含锡废液年产生量为 7.65t/a。具体产生量核算过程见表 1.2.7-58。

表 1.2.7-58 本项目含锡废液产生量核算表

设备	设备数量			槽名称	缸数	槽缸容积 (L/个)	更换频率 (次/年)	废液产生量 (t/a)		
	现有项目	扩建项目	全厂					现有项目	扩建项目	全厂
图形电镀线	1	0	1	镀锡	2	5700	1	11.4	0	11.4
	1	0	1	镀锡	2	6160	1	12.32	0	12.32
	1	1	2	镀锡	2	6653	1	13.31	13.31	26.61
沉锡线	1	0	1	沉锡	1	2700	1	2.70	0.00	2.70
退锡废液再生	/	/	1	/	/	/	2	3.57	4.09	7.65
合计	/			/	/	/	/	43.29	17.39	60.68

C.含镍废液

本项目含镍废液主要包括沉镍金线、电镍金线、电金手指线的镍缸换缸产生的废液，具体产生量核算过程见表 1.2.7-59。

表 1.2.7-59 本项目含镍废液产生量核算表

设备	设备数量			镍缸体积 (L)	镍缸槽数	每年换缸次数	废液产生量 (t/a)		
	现有项目	扩建项目	全厂				现有项目	扩建项目	全厂
沉镍金线	1	0	1	2112	2	140	591.36	0.00	591.36
	2	2	4	2600	1	122	634.40	634.40	1268.80
电铜镍金线	1	0	1	2740	1	7	19.18	0.00	19.18
电金手指线	1	1	2	600	1	1	0.60	0.60	1.20
	1	0	1	800	1	1	0.80	0.00	0.80
合计	/	/	/	/	/	/	1246.34	635.00	1881.34

本项目拟对含镍废液采取“低温蒸馏”处理，蒸馏的冷凝水（80%）进含镍废水处理系统进一步处理，剩余的浓缩液（20%）将添加固化剂形成含镍污泥，含镍污泥将交由有资质单位回收处置。

表 1.2.7-60 本项目含镍废水处理去向分析

废液产生量 (t/a)			冷凝水进含镍废水厂内处理 (80%)			浓缩液固化后作为含镍污泥委外处理 (20%)		
现有项目	扩建项目	全厂	现有项目	扩建项目	全厂	现有项目	扩建项目	全厂
1246.34	635.00	1881.34	997.07	508.00	1505.07	286.7	146.1	432.7

备注：固化添加剂的用量为浓缩液的 20%，因此，固化后含镍污泥重量约为含镍浓缩液的 1.2 倍。

D.硝酸废液

硝酸废液主要为板电线、VCP、图形电镀线、电铜镍金线的剥挂具缸换缸产生的废液以及沉镍金线炸缸产生的废液，具体产生量核算过程见表 1.2.7-61。

表 1.2.7-61 本项目硝酸废液产生量核算表

设备	设备数量			缸数	退镀缸/炸缸容积 (L/个)	更换频率 (次/年)	废液产生量 (t/a)		
	现有项目	扩建项目	全厂				现有项目	扩建项目	全厂
VCP	3	0	3	1	320	1	0.96	0.00	0.96
	6	6	12	2	250	1	3.00	3.00	6.00
板电线	1	0	1	1	4200	1	4.20	0.00	4.20
图形电镀线	2	0	2	1	900	2	3.60	0.00	3.60
	1	1	2	1	907	2	1.81	1.81	3.63
电铜镍金线	1	0	1	1	320	25	8.00	0.00	8.00
填孔 VCP	2	5	7	1	480	2	1.92	4.80	6.72
	1	2	3	1	660	2	1.32	2.64	3.96
填孔点镀	1	0	1	1	2200	2	4.40	0.00	4.40
沉镍金线	1	0	1	2	2112	12	50.69	0.00	50.69
	1	2	3	1	2600	12	31.20	62.40	93.60
合计	/			/	/	/	111.1	74.7	185.8

E.沉银废液

本项目沉银废液主要来自沉银线的银缸换槽产生的废液，废液作为危废外运，具体产生量核算过程见表 1.2.7-62。

表 1.2.7-62 本项目沉银废液产生量核算表

设备名称	设备数量			缸数	缸容积 (L/个)	更换频率 (次/年)	废液产生量 (t/a)		
	现有项目	扩建项目	全厂				现有项目	扩建项目	全厂
沉银线	1	0	1	1	600	6	3.60	0.00	3.60
合计	/	/	/	/	/	/	3.60	0.00	3.60

F.污泥

根据现有项目的经验系数，处理综合生产废水工业污泥产生量约为 0.008t/m³，处理含镍废水含镍污泥产生量约为 0.004t/m³，含水量约为 55%~60%。本项目各类污泥的产生量具体见表 1.2.7-63。

含镍污泥主要来自含镍废水、破氰预处理后含氰废水进入含镍废水处理系统处理后产生。含铜污泥则主要来自络合废水、综合废水、一般清洗废水、酸性废水等

各类废水处理过程中产生的污泥，以及化铜废液、膨松废液添加碱性药剂进行物化处理，沉淀产生的含铜污泥。

表 1.2.7-63 本项目含镍污泥、含铜污泥产生量核算表

类型	项目	废水处理量 (m ³ /a)	污泥产生系数 (t/m ³)	污泥产生量 (t/a)
含铜污泥	现有项目	1159370.9	0.008	9275.0
	扩建项目	1173028.4	0.008	9384.2
	全厂	2332399.2	0.008	18659.2
含镍污泥	现有项目	62971.3	0.004	251.9
	扩建项目	51710.6	0.004	206.8
	全厂	112537.1	0.004	450.1

G.废活性炭

有机废气处理系统使用的活性炭会定期进行更换，现有的活性炭吸附装置为了保持活性炭吸附效果，每 2 个月更换一次废活性炭，废活性炭将吸附其装载的 VOCs 量；现有改造及扩建新增的“活性炭吸附/脱附装置”的活性炭吸附 3~5 天后，将达到饱和状态，会进行脱附，经过长时间吸附/脱附过程后，吸附效果将下降，需要更换活性炭，从而产生废活性炭，即废活性炭产生周期按 2 年 1 次计。根据设计资料，本项目活性炭装载量、更换周期、产废量见表 1.2.7-64。

表 1.2.7-64 本项目废活性炭产生情况核算表

排气筒	活性炭装载量 (m ³)	更换周期 (次/年)	密度 (kg/m ³)	产废量 (t/a)	吸附 VOCs 量
DA1-016	1	6	400	3.4	0.686
DA1-017	11	0.5	400	2.2	/
DA1-018	1	6	400	4.2	0.841
DA1-019	1.5	6	400	5.2	1.035
DA1-020	18	0.5	400	3.6	/
DA1-021	1	1	400	0.4	0.069
DA1-022	1	1	400	0.4	0.092
DA2-021	1.5	6	400	5.7	1.139
DA2-022	1	6	400	3.9	0.776
DA2-023	7	0.5	400	1.4	/
DA2-024	13	0.5	400	2.6	/
DA2-025	1	1	400	0.4	0.077
DA2-026	1.2	1	400	0.5	0.158
DA3-021	7	0.5	400	1.4	/
DA3-022	3	12	400	14.4	4.858

排气筒	活性炭装载量 (m ³)	更换周期 (次/ 年)	密度 (kg/m ³)	产废量 (t/a)	吸附 VOCs 量
DA3-023	14	0.5	400	2.8	/
DA3-024	1	2	400	0.8	0.235
DA3-025	1	2	400	0.8	0.209
合计	/	/	改扩建后现有 项目	30.4	4.638
	/	/	扩建项目	20.20	5.302
	/	/	全厂	50.6	9.940

H.废催化剂

根据建设单位提供资料，本项目有机废气催化床规格为 100mm×100mm×50mm，装填量 0.3m³/套，约 30kg/套，全厂共设置 6 套催化燃烧装置（厂房一 2 套、厂房二 2 套、厂房三 2 套）。催化剂 2~3 年更换一次，则废催化剂平均产生量为约 0.072t/a。

I.其余危险废物均直接委托有处理资质的单位进行处理。

②一般固体废物

主要是一些包装材料、开料时产生的边角料、钻孔过程中产生的粉尘、废铜箔、废半固化片、废铝片和垫板。根据“资源化、减量化”等原则，一般固废暂存在一般固废仓中，定期卖给有处理资格和技术能力的下游公司综合利用。

③生活垃圾

本次扩建新增员工 1200 人，其中 800 人在厂内住宿，扩建后全厂 3200 人，其中厂内住宿员工 2400 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算。生活垃圾主要产生于办公生活区域，由区域环卫部门定期清运。

本项目各种固体废物产生及采取的处理处置措施情况具体见表 1.2.7-65。参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号），本评价列表说明了本项目各类危险废物的名称、数量、类别、危废编号、形态、主要成分、有害成分、危险特性和污染防治措施等情况。

表 1.2.7-65 本项目固体废物产生情况一览表 单位: t/a

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方式	处理处置措施
危险废物	HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	1500.0	1500.0	3000.0	袋装, 暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	240.0	240.0	480.0	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	548.2	603.9	1152.1	桶装, 暂存车间危废间	烘干减重、交由有资质单位处理处置
	HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻废液再生系统	5926.2	6680.8	12607.0	罐装, 暂存环保站废液储罐区	在线回用, 增量子液交由有资质单位处置
	HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻废液再生系统	171.1	193.08	364.2	罐装, 暂存环保站废液储罐区	在线回用, 系统定期更换废液交由有资质单位处置
	HW08	900-249-08	废矿物油(机油、导热油)	压合、设备、导热油炉维修	50.0	50.0	100.0	桶装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	210.0	272.7	482.7	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	10.0	10.0	20.0	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
	HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	50.0	72.6	122.6	袋装, 暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
	HW17	336-055-17	含镍污泥	含镍废水处理系统, 含镍废液蒸发浓缩后浓液固化工序	251.9	206.8	458.7	袋装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	3.6	0.0	3.6	桶装, 暂存环保站	交由有资质单位处理处置	

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方 式	处理处置措施
	HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡和镀锡工 序、退锡废液再 生系统	43.3	17.39	60.7	罐装，暂存环保站 废液储罐区	交由有资质单位处理 处置
	HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜 废液和膨松废液 物化预处理系统	9275.0	9384.2	18659.2	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	111.1	74.7	185.8	罐装，暂存环保站 废液储罐区	交由有资质单位处理 处置
	HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	3.0	3.02	6.02	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.5	0.503	1.003	桶装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装 置	35.0	20.2	55.2	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	40.0	40.0	80.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	30.0	30.0	60.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填 料，约3年更换 一次	50.0	50.0	100.0	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝 袋	阻焊、丝印、电 镀	30.0	30.0	60.0	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	160.0	160.0	320.0	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理 处置
	HW17	336-059-17	锡渣	喷锡	150.0	189.6	339.6	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置

类别	废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后 现有项目	扩建项目	改扩建后全厂	厂内包装、暂存方 式	处理处置措施
	HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	46.22	52.97	99.19	袋装，暂存车间危 废间	交由有资质单位处理 处置
	HW49	900-045-49	锣边粉尘	锣边、V-CUT	534.0	534	1068	袋装，暂存车间报 废板料仓	交由有资质单位处理 处置
	HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	269.0	323.9	592.9	袋装，暂存车间报 废板料仓	交由有资质单位处理 处置
一般工业 废物	非特定行业 生产过程中 产生的一般 固体废物	398-002-66	磨板铜粉	磨板铜粉回收	200.0	200.0	400.0	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
	废弃资源	398-002-14	覆铜板边料	开料	300.0	394.3	694.3	袋装，暂存车间报 废板料仓	下游公司综合利用
		398-002-04	废纸皮、纸箱	仓库	600.0	600.0	1200.0	卡板，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铜箔边料	开料	400.0	378.0	778.0	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	PP 边料	开料	120.0	113.4	233.4	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-10	铝片	钻孔	650.0	614.2	1264.2	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
		398-002-06	垫板	钻孔	700.0	661.4	1361.4	袋装，暂存一般固 废仓	下游公司综合利用
生活垃圾		/	员工办公、生 活等	办公、宿舍、食 堂	350.0	210	560.0	生活垃圾暂存桶	环卫部门
厨余垃圾		/	食堂	食堂	438.0	262.8	700.8	生活垃圾暂存桶	交由有资质单位处理 处置

表 1.2.7-66 本项目危险废物汇总统计表

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-045-49	废印刷线路板	检测	1500.0	1500.0	3000.0	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
HW12	900-299-12	废油墨	涂布、阻焊、文字	240.0	240.0	480.0	液	油墨	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废膜渣	退膜工序、清理有机废气集气管道壁	548.2	603.9	1152.1	固	油墨、树脂	有机物	每天	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW22	398-004-22	酸性蚀刻废液	酸性蚀刻废液再生系统	5926.2	6680.8	12607.0	液	铜离子、次氯酸钠、盐酸	氯酸钠、Cu ²⁺ 、盐酸	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，增量子液交由有资质单位处理
HW22	398-004-22	碱性蚀刻废液	碱性蚀刻废液再生系统	171.1	193.1	364.2	液	氯化铵、氨水、铜离子	氯化铵、氨水、Cu ²⁺	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	在线回用，系统定期更换废液交由有资质单位处理
HW08	900-249-08	废矿物油（机油、导热油）	压合、设备、导热油炉维修	50.0	50.0	100.0	液	导热油、机油	石油类	定期产生	T, I	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW12	900-253-12	含油墨废纸	阻焊、丝印	210.0	272.7	482.7	固	油墨、白纸	有机物	每天	T, I	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW13	900-015-13	废离子交换树脂	吸附设备树脂更换	10.0	10.0	20.0	固	树脂	铜离子、银离子	定期产生	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW16	398-001-16	废菲林	曝光工序	50.0	72.6	122.6	固	废菲林	树脂、铜离子	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-055-17	含镍污泥	镍废水处理系统	251.9	206.8	458.7	固	镍离子、污泥	镍离子	每天	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-063-17	沉银废液	沉银工序	3.6	0.0	3.6	液	化银液、银离子	银离子	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17 336-063-17	含锡废液	沉锡和镀锡工序、退锡废液再生系统	43.3	17.39	60.7	液	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	甲基磺酸、硝酸、锡离子等	定期换槽	T	罐装，暂存环保站废液储罐区	退锡废液分离锡铜后，压滤得到锡泥，滤液调整再生
HW22	398-005-22	含铜污泥	废水处理，沉铜废液和膨松废液物化预处理系统	9275.0	9384.2	18659.2	固	镍、银、铜、金等	镍、银、铜、金等	每天	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW34	900-305-34	硝酸退镀废液	退镀	111.1	74.7	185.8	液	硝酸、铜离子	硝酸、铜离子	定期换槽	C, T	罐装，暂存环保站废液储罐区	交由有资质单位处理处置
HW17	336-057-17	含氰废物	化学金、电镀金	3.0	3.02	6.02	液	氰化物	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废金盐瓶	化学金、电镀金	0.5	0.503	1.003	固	氰化物残留	氰化物	定期换槽	T	桶装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-039-49	废活性炭	有机废气处理装置	35.0	20.2	55.2	固	有机物等	有机物	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装桶	化学品仓库	40.0	40.0	80.0	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废包装袋	涂布、阻焊	30.0	30.0	60.0	固	油墨、化学品残留物	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废填料	废水处理生物填料，约3年更换一次	50.0	50.0	100.0	固	有机物等	有机物	3年1次	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置

废物编号	危险废物代码	种类	排放工序	改扩建后现有项目	扩建项目	扩建后全厂	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	厂内包装、暂存方式	污染防治措施
HW49	900-041-49	废抹布、钛蓝袋	阻焊、丝印、电镀	30.0	30.0	60.0	固	有机溶剂	有机物	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-041-49	废棉芯、碳芯	杂质过滤	160.0	160.0	320.0	固	铜、镍、金、氰化物、酸等	铜、镍、金、氰化物、酸等	定期更换	T	袋装，暂存环保站	交由有资质单位处理处置
HW17	336-059-17	锡渣	喷锡	150.0	189.6	339.6	固	锡、助焊剂	锡，有机物	定期换槽	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW17	336-066-17	锡泥	退锡废液再生	46.22	52.97	99.19	固	锡、铜、铁等	锡、铜、铁等	每天	T	袋装，暂存车间危废间	交由有资质单位处理处置
HW49	900-045-49	粉尘	锣边、V-CUT	534.0	323.9	592.9	固	树脂、铜、镍、金、银、锡等	树脂、铜、镍、金、银、锡等	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置
HW13	900-451-13	钻孔粉尘	开料、钻孔	269.0	323.9	592.9	固	树脂、铜	树脂、铜	每天	T	袋装，暂存车间报废板料仓	交由有资质单位处理处置

1.2.7.5 地下水

根据本项目营运期废水污染物的产生环节分析，主要可能产生地下水污染物的环节包括以下几个方面：

①生产区

生产区的各生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，管道及沟渠如果发生废水滴、漏、跑、冒，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水的污染。

②废水处理系统

本项目依托现有的一套总处理能力为 8000m³/d 的生产废水处理系统，处理系统中有调节池、沉淀池、生化池等各种池子，另外，办公生活污水将设有三级化粪池、隔油沉渣池。这些池子一旦发生污水泄漏，造成废水下渗，将对地下水造成一定污染。

③物料储存区——化学品仓库

本项目各种原辅材料为独立包装，正常储存条件下，不会对地下水造成污染；若包装发生泄漏时，污染物有可能随地面的进入到土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。

④危废暂存场

由前面分析可知，项目危险废物暂存于厂区内固态危废仓、液态危废仓，定期交由有危险废物处理资质的部门回收。若危废暂存场所不符合规范要求，造成危废泄漏或危废渗滤液下渗，都将造成地下水污染。

1.2.7.6 污染源强统计

本项目改扩建后全厂污染源强统计具体见表 1.2.7-67。

表 1.2.7-67 本项目改扩建后，全厂污染源强统计一览表 单位：t/a

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
废水	生产废水	废水量 (m ³ /d)	7051.6	4025.0	经厂内废水处理站处理达标后，排入江门高新技术产业开发区污水处理厂处理达标后排放至礼乐河。
		COD _{Cr}	2674.10	140.87	
		总铜	344.98	0.42	
		总镍	1.66	0.01	
		总氰	0.06	0.06	
		氨氮	70.75	22.54	

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向	
废气		总氮	98.93	42.26		
		总磷	5.82	1.41		
		甲醛	2.66	1.41		
		SS	333.60	84.52		
		总银	0.0005	0.0003		
		硫化物	0.01	0.01		
		氟化物	0.04	0.04		
		石油类	1.56	1.56		
		LAS	0.23	0.23		
		TOC	794.69	281.75		
	生活污水	废水量 (m ³ /d)	1086.16	1086.16	经厂内预处理后，排入江门市江海污水处理厂处理达标后排放至麻园河。	
		COD _{cr}	95.04	83.63		
		BOD ₅	57.02	38.02		
		SS	57.02	57.02		
		NH ₃ -N	9.50	9.12		
		总磷	1.52	1.52		
		有组织工艺废气	颗粒物	347.220	20.359	25m 排气筒排放
			硫酸雾	117.825	19.701	
			氯化氢	44.918	4.517	
氮氧化物			24.367	14.620		
氨			15.335	5.188		
氰化氢			0.295	0.030		
甲醛			4.352	0.870		
氟化物			0.512	0.077		
氯气			8.199	0.820		
VOCs			451.812	70.644		
非甲烷总烃			1.292	0.452		
锡及其化合物			0.008	0.001		
无组织工艺废气		硫酸雾	4.199	4.199	排放至大气环境	
	氯化氢	0.985	0.985			
	氮氧化物	1.190	1.190			
	氨	2.102	2.102			
	氰化氢	0.031	0.031			
	甲醛	0.189	0.189			
	氟化物	0.010	0.010			
	氯气	2.496	2.496			
VOCs	24.838	24.838				

类别	污染源	项目	产生量	排放量	排放去向
		非甲烷总烃	1.829	1.829	
		锡及其化合物	0.002	0.002	
	导热油炉废气	二氧化硫	0.372	0.372	25m/38m 排气筒排放
		氮氧化物	2.191	2.191	
		颗粒物	0.348	0.348	
	员工食堂	油烟	1.050	0.105	45m 排气筒排放
固体废物	危险废物	/	45403.5	0	交由有资质单位处理
	一般工业废物	/	5931.3	0	资源回收公司综合利用
	生活垃圾	/	1260.8	0	环卫部门

1.2.8 污染物排放“三本账”及排放总量分析

(1) 改扩建前后现有项目污染源变化情况

改扩建后，主要对现有项目的部分工序的加工面积进行了调整、现有项目减少了一条沉镍金线和优化了废气处理措施。

改扩建后，在调整了沉镍金线数量后，现有项目废水排放量减少了 57.6m³/d，各废水污染物均有一定程度的减少。

表 1.2.8-1 本项目改扩建前后，现有项目水污染物排放变化情况一览表 单位：t/a

污染源	项目	现有项目	改扩建后现有项目	增减量
生产废水	废水量 (m ³ /d)	2105.9	2048.3	-57.6
	COD _{Cr}	73.71	71.69	-2.02
	总铜	0.22	0.22	-0.01
	总镍	0.01	0.01	-0.001
	总氰	0.04	0.03	-0.005
	氨氮	11.79	11.47	-0.32
	总氮	22.11	21.51	-0.60
	总磷	0.74	0.72	-0.02
	甲醛	0.74	0.72	-0.02
	SS	44.22	43.02	-1.21
	总银	0.0003	0.0003	0.00
	硫化物	0.003	0.003	-0.0001
	氟化物	0.02	0.02	-0.001
	石油类	0.80	0.78	-0.02
	LAS	0.12	0.12	-0.002
	TOC	147.42	143.38	-4.03

污染源	项目	现有项目	改扩建后现有项目	增减量
生活污水	废水量 (m ³ /d)	945	945	0
	CODcr	72.77	72.77	0
	BOD5	33.08	33.08	0
	SS	49.61	49.61	0
	氨氮	7.94	7.94	0
	总磷	1.32	1.32	0

改扩建后，现有项目的板面电镀、填孔电镀、减铜、外层 DES、图形电镀、外层 SES 的加工面积均有所调整，调整后，现有项目硫酸雾、氯化氢、氮氧化物的排放量有所增加，氨气排放量有所减少。

改扩建后，阻焊、涂布工序选用 VOCs 含量更低的阻焊、涂布油墨，从源头上减少了 VOCs 有组织和无组织的排放量，其中有组织削减的量已纳入有机废气处理措施以新带老减排量一并计算。

改扩建后，对现有项目部分酸碱雾喷淋塔、有机废气处理装置进行了优化，提高了废气污染物的去除效率，减少相应的污染物排放。

综上分析，本项目改扩建前后、采取整改措施前后，现有项目的废气污染源强变化情况具体见表 1.2.8-2。

表 1.2.8-2 本项目改扩建前后，现有项目污染物排放变化情况一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目排放量	调整加工面积后的废气排放变化量	废气治理措施优化后的废气排放变化量	改扩建后现有项目排放量	增减变化量
有组织工艺废气	颗粒物	10.689	0	0	10.689	0
	硫酸雾	11.094	0.457	-2.435	9.116	-1.978
	氯化氢	4.347	0.043	-2.873	1.516	-2.830
	氮氧化物	11.289	1.872	0	13.160	1.872
	氨	2.836	-0.717	-0.176	1.942	-0.894
	氰化氢	0.066	0	-0.053	0.013	-0.053
	甲醛	0.453	0	0	0.453	0
	氟化物	0.046	0	0	0.046	0
	氯气	0	0	0	0	0
	VOCs	90.153	0	-54.534	35.619	-54.534
	非甲烷总烃	0.609	0	-0.396	0.213	-0.396
	锡及其化合物	0.0004	0	0	0.0004	0
	硫酸雾	2.327	-0.093	0	2.234	-0.093
	氯化氢	0.242	0.007	0	0.249	0.007

项目	污染物名称	现有项目排放量	调整加工面积后的废气排放变化量	废气治理措施优化后的废气排放变化量	改扩建后现有项目排放量	增减变化量
无组织工艺废气	氮氧化物	1.062	-0.001	0	1.061	-0.001
	氨	1.453	-0.042	0	1.411	-0.042
	氰化氢	0.013	0	0	0.013	0
	甲醛	0.092	0	0	0.092	0
	氟化物	0.006	0	0	0.006	0
	氯气	0	0	0	0.000	0
	VOCs	14.345	0	-3.402	10.943	-3.402
	非甲烷总烃	0.913	0	0	0.913	0
	锡及其化合物	0.0009	0	0	0.0009	0
导热油炉	二氧化硫	0.251	0	0	0.062	0
	氮氧化物	0.588	0	0	1.750	0
	颗粒物	0.028	0	0	0.111	0
员工食堂	油烟	0.063	0	0	0.063	0

(2) 改扩建后污染物排放“三本账”分析

本项目改扩建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析具体见表 1.2.8-3。

表 1.2.8-3 本项目改扩建后，全厂污染物排放情况“三本账”分析一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
生产废水	废水量 (m ³ /d)	3200	/	2105.9	57.6	1976.6	4025.0	+825	/	+1919.05
	COD _{cr}	44.8	112	73.71	2.02	69.18	140.87	+96.07	+28.87	+67.17
	总铜	/	/	0.22	0.01	0.21	0.42	/	/	+0.20
	总镍	/	0.112	0.01	0.001	0.005	0.012	/	/	-0.100
	总氰	/	/	0.04	0.00	0.03	0.06	/	/	+0.02
	氨氮	2.24	17.92	11.79	0.32	11.07	22.54	+20.3	+4.62	+10.75
	总氮	/	33.6	22.11	0.60	20.75	42.26	/	+8.69	+20.15
	总磷	/	/	0.74	0.02	0.69	1.41	/	/	+0.67
	甲醛	/	/	0.74	0.02	0.69	1.41	/	/	+0.67
	SS	/	/	44.22	1.21	41.51	84.52	/	/	+40.30
	总银	/	0.112	0.0003	0.00	0.0	0.0003	/	/	-0.111
	硫化物	/	/	0.003	0.0001	0.0030	0.006	/	/	+0.003
	氟化物	/	/	0.02	0.001	0.023	0.04	/	/	+0.02
	石油类	/	/	0.80	0.02	0.78	1.56	/	/	+0.76
	LAS	/	/	0.12	0.002	0.12	0.23	/	/	+0.11
	TOC	/	/	147.42	4.03	138.37	281.75	/	/	+134.33
生活污水	废水量 (m ³ /d)	945	/	945	0.00	141.16	1086.16	+141.16	/	+141.16
	COD _{cr}	/	/	72.77	0.00	10.87	83.63	/	/	+10.87
	BOD ₅	/	/	33.08	0.00	4.94	38.02	/	/	+4.94
	SS	/	/	49.61	0.00	7.41	57.02	/	/	+7.41

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	氨氮	/	/	7.94	0.00	1.19	9.12	/	/	+1.19
	总磷	/	/	1.32	0.00	0.20	1.52	/	/	+0.20
有组织 工艺废 气	颗粒物	/	/	10.689	0	9.990	20.359	/	/	9.990
	硫酸雾	/	/	11.094	2.435	11.737	20.396	/	/	9.302
	氯化氢	/	/	4.347	2.873	3.043	4.517	/	/	0.170
	氮氧化物	12.1	/	11.289	0	3.331	14.620		/	3.331
	氨	/	/	2.836	0.894	3.246	5.188	/	/	2.352
	氰化氢	/	/	0.066	0.053	0.016	0.030	/	/	-0.036
	甲醛	/	/	0.453	0	0.417	0.870	/	/	0.417
	氟化物	/	/	0.046	0	0.030	0.077	/	/	0.030
	氯气	/	/	0	0	0.820	0.820	/	/	0.820
	VOCs	/	/	90.153	54.534	35.025	70.644	/	/	-19.509
	非甲烷总烃	/	/	0.609	0.396	0.239	0.452	/	/	-0.157
	锡及其化合物	/	/	0.0004	0	0.0005	0.0008	/	/	0.0005
无组织 工艺废 气	硫酸雾	/	/	2.327	0.093	1.965	4.199	/	/	1.872
	氯化氢	/	/	0.242	0	0.744	0.985	/	/	0.744
	氮氧化物	/	/	1.062	0.001	0.128	1.190	/	/	0.127
	氨	/	/	1.453	0.042	0.691	2.102	/	/	0.649
	氰化氢	/	/	0.013	0	0.018	0.031	/	/	0.018
	甲醛	/	/	0.092	0	0.097	0.189	/	/	0.097
	氟化物	/	/	0.006	0	0.004	0.010	/	/	0.004

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

项目	污染物名称	现有项目			以新带老削减量	改扩建新增排放量	改扩建后全厂排放量	增减变化量		
		原环评批复量*	排污许可证许可量	现有项目排放量				相对原环评批复	相对排污许可证许可排放量	相对现有项目
	氯气	/	/	0	0	2.496	2.496	/	/	2.496
	VOCs	/	/	14.345	3.402	13.895	24.838	/	/	10.493
	非甲烷总烃	/	/	0.913	0	0.916	1.829	/	/	0.916
	锡及其化合物	/	/	0.0009	0	0.0012	0.0021	/	/	0.001
导热油炉	二氧化硫	/	/	0.251	0	0.121	0.372	/	/	0.121
	氮氧化物	/	/	0.588	0	1.603	2.191	/	/	1.603
	颗粒物	/	/	0.028	0	0.321	0.348	/	/	0.321
员工食堂	油烟	/	/	0.063	0	0.042	0.105	/	/	0.042
固体废物	危险废物	/	/	0	0	0	0	/	/	0
	一般废物	/	/	0	0	0	0	/	/	0
	生活垃圾	/	/	0	0	0	0	/	/	0

备注：生产废水中的“原环评批复量”主要来源江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目环境影响报告书批复（粤环函[2011]149 号），排放总量为直排至纳污水体马鬃沙河的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。其余各列生产废水排放量均为排入江门高新区综合污水处理厂的排放量。

2 大气环境影响专项评价

2.1 大气环境功能区划及执行标准

1. 环境功能区划及执行质量标准

本项目的大气评价范围包括江门市和中山市。

根据《江门市大气环境功能区划》，本项目所在区域属于环境空气二类功能区，具体见图 2.1-1。根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，本项目评价范围属于环境空气二类功能区，具体见图 1.1-2。

因此，本项目评价范围内的 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、CO、臭氧、PM_{2.5}、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；硫酸雾、氯化氢、甲醛、氨、氯气、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参照执行前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用 2000μg/m³ 作为环境空气质量标准。具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 区域环境空气质量评价执行标准一览表 单位：μg/Nm³、臭气无量纲

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	日平均	100	

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
	1 小时平均	250	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
硫酸雾	1h 平均	300	
	日平均	100	
氯化氢	1h 平均	50	
	日平均	15	
甲醛	1h 平均	50	
氯	1h 平均	100	
氨	1h 平均	200	
TVOC	8h 平均	600	
HCN	24h 平均	5	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
臭气浓度	一次	20	前东德质量标准 (《大气污染物综合排放标准详解》) (GB14554-93) 新扩改建项目二级标准

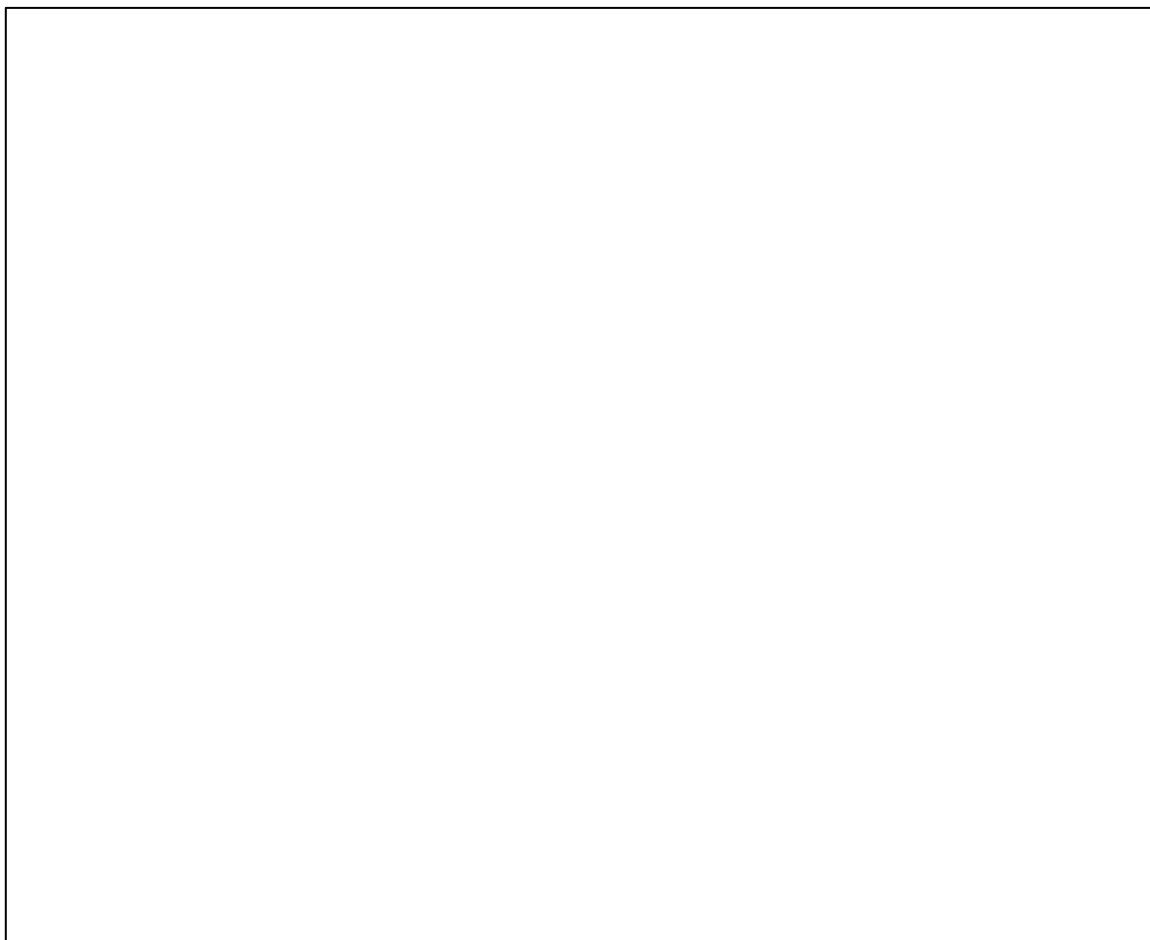


图 2.1-1 江门市大气环境功能分区图

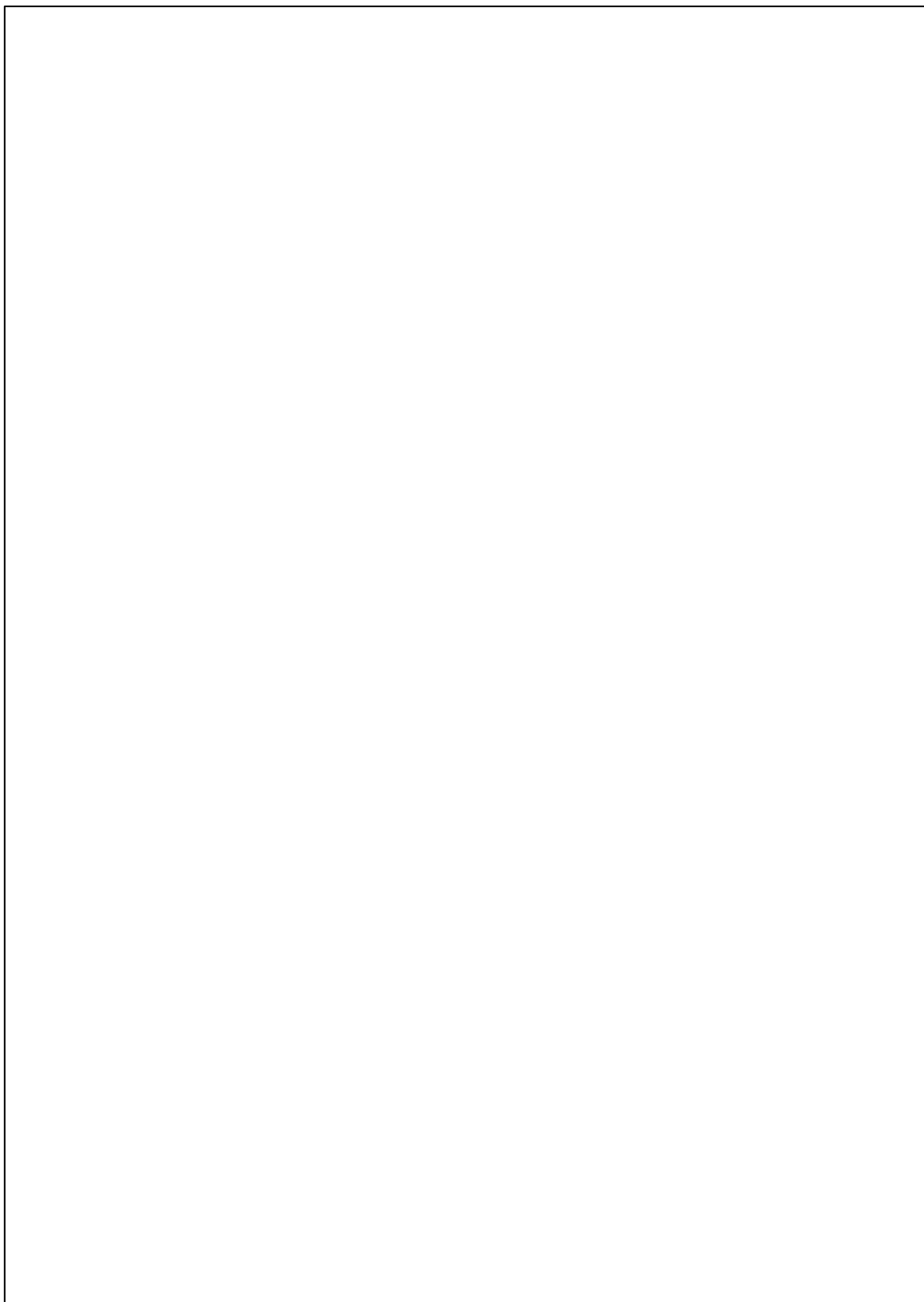


图 2.1-2 中山市环境空气质量环境功能区划图

2.大气污染物排放标准

本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要
求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四
阶段)》（GB 20891-2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要
求》（HJ 1014-2020）。

本项目营运期生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、酸碱雾（硫酸雾、氯化
氢、氮氧化物、氰化氢、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（VOCs、非甲烷
总烃）、锡及其化合物和导热油炉废气等。

有组织废气污染物中，颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物、氯气等污染物
排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；硫
酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-
2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”，单位产品的基准排气量执行
（GB21900-2008）中“表 6 单位产品基准排气量”的相关要求；有机废气（VOCs、非
甲烷总烃）排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排
放标准》(GB14554-93) 中“表 2 恶臭污染物排放标准值”。

天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照
执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 3 大气污染物特
别排放限值”的要求。

无组织排放废气中，厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰
化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）
第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭
污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者；厂区内挥发性有机化合物执
行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内
VOCs 无组织排放限值；甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标
准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；臭气浓度厂界执行
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级
“新扩改建”标准值。

食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)的相关要求。

本项目厂房三新建的导热油炉排气筒（DA3-020）高度为 38m，排气筒周边半径 200m 距离内最高建筑物为南面九鼎在建厂房（35m），可满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）中“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”

表 2.1-2 (a) 本项目各有组织废气污染物排放执行标准一览表

产污工序	排气筒高度 (m)	污染因子	标准限值		是否折半	本项目执行标准		执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
开料、钻孔、锣边、磨边	25	颗粒物	120	11.9	速率折半	120	5.95*	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
喷锡工序	25	锡及其化合物	8.5	3.52		8.5	1.76*	
等离子除胶	25	氟化物	9.0	0.31		9.0	0.155*	
沉铜	25	甲醛	25	2.98		25	1.49*	
酸性蚀刻废液回收再生系统	25	氯气	65	0.42		65	0.21*	
前处理工序(除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等)和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银等	25	硫酸雾	30		浓度折半	15**		《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”
酸性蚀刻工序、酸性蚀刻废液再生		氯化氢	30			15**		
沉金、电金、电厚金、电金手指工序		氰化氢	0.5			0.25**		
电镀铜(板铜、线路镀铜)剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序、化镍缸炸缸工序、退锡废液再生系统		氮氧化物	200			100**		
外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液再生系统	25	氨气	/	14	不折半	/	14	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表 2 恶臭污染物排放标准值”
内层涂布油墨、阻焊(丝印绿油)、文字、喷锡、洗网等工序	25	VOCs	100	/	不折半	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
压合工序	25	非甲烷总烃	80	/	不折半	80	/	

产污工序	排气筒高度 (m)	污染因子	标准限值		是否折半	本项目执行标准		执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
食堂废气	42	油烟	2.0	/	不折半	2.0	/	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB 18483-2001)
导热油炉	25/38	二氧化硫	35	/	不折半	35	/	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 44/765-2019) 中“表 3 大气污染物特别排放限值”的要求
		氮氧化物	50	/	不折半	50	/	
		颗粒物	10	/	不折半	10	/	

备注：[1]本项目的排气筒周边 200m 范围内最高的建筑为本项目宿舍楼（北面，41.95m）和九鼎在建厂房（南面，35m），因此本项目排气筒的颗粒物、甲醛、锡及其化合物、氟化物、氯气的排放速率按 50% 执行，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物排放浓度按 50% 执行。

[2]本项目氟化物主要来自使用四氟化碳进行等离子除胶工序，不属于在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加或含氟活化处理等表面处理工艺，因此，氟化物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

表 2.1-2 (b) 本项目各无组织废气污染物排放执行标准一览表

污染物	监测点位置	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
锡及其化合物	周界外浓度最高点	0.24	
氟化物	周界外浓度最高点	0.020	
氰化氢	周界外浓度最高点	0.024	
氯化氢	周界外浓度最高点	0.20	
硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	
氯气	周界外浓度最高点	0.40	
氨	企业边界	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值
臭气浓度	企业边界	20 (无量纲)	

污染物		监测点位置	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
甲醛		企业边界	0.1	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
厂内非甲烷总烃	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房内外设置监控点	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	监控点处任意一次浓度值	在厂房内外设置监控点	20	

2.2 评价等级

(1) 判别方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，采用导则附录 A 中估算模式分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，选取项目污染源正常排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、VOCs、非甲烷总烃为本次估算的评价因子，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时对应的最远距离 D_{10%}。P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³

一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的表 D.1 所列限值；对于上述标准都未包含的污染物，参照选用其他国家、国际组织发布的环境高质量浓度限值或基准值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

(2) 估算模式选取参数

估算模型计算参数见表 2.2-1、表 2.2-2。

表 2.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市 ^[1]
	人口数（城市选项时）	36.47 万人 （江海区第 7 次人口普查数据）
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		2.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	0.6
	岸线方向/°	88

备注：[1]根据江门市城市总体规划，本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区，因此，选择城市。

表 2.2-2 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

备注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。

本项目各废气污染物的排放源强计算参数见表 2.2-3。经估算（估算结果统计情况见表 2.2-4），本项目营运期排放的各种污染物中，厂房二 1F 排放的氨的最大落地小时浓度占标率最大， $P_{\max} = 33.19\% > 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本扩建项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.2-3 本项目新增大气污染物排放计算参数表——点源

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
	X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃	
DA1-001	-49	41	1	25	2.2	25	138500	7000	正常					0.07	0.10								
DA1-003	-1	75	1	25	0.95	25	47100	7000	正常		0.15			0.10			0.00003						
DA1-004	9	75	1	25	0.95	25	42500	7000	正常		0.03			0.08			0.0002						
DA1-005	44	81	1	25	1.8	25	72000	7000	正常		0.002			0.05									
DA1-006	54	83	1	25	1.2	25	42000	7000	正常							0.19							
DA1-007	60	35	1	25	0.95	25	36000	7000	正常					0.03	0.03								
DA1-009	6	29	1	25	1.8	25	109800	7000	正常		0.06			0.12			0.0002	0.02					
DA1-010	-49	23	1	25	0.95	25	39600	7000	正常					0.12									
DA1-013	-74	12	1	25	0.5	25	7800	7000	正常			0.07	0.03										
DA1-016	15	30	1	25	0.85	25	24000	7000	正常													0.0527	
DA1-017	-43	35	1	25	1.1	25	42900	7000	正常													1.70	
DA1-020	90	74	1	25	1.5	25	70200	7000	正常													1.17	
DA1-021	-62	76	1	25	1	25	30000	7000	正常														0.01
DA1-022	-39	30	1	25	1	25	30000	7000	正常														0.01
DA1-023	98	43	1	25	1.2	25	68000	7000	正常						0.05					0.03			
DA2-001	-96	-22	1	25	1.1	25	58680	7000	正常					0.07	0.02								
DA2-002	-86	-21	1	25	1.2	25	47820	7000	正常					0.02	0.10	0.03							
DA2-003	-37	-16	1	25	1.5	25	88100	7000	正常		0.34			0.16									
DA2-004	39	-4	1	25	1.1	25	46800	7000	正常		0.15			0.10									
DA2-006	85	1	1	25	1.2	25	51000	7000	正常		0.22			0.05				0.02					
DA2-007	90	-51	1	25	1.8	25	92200	7000	正常		0.35			0.16			0.001	0.01					
DA2-008	81	-52	1	25	1.5	25	91500	7000	正常		0.24			0.15				0.04					
DA2-009	64	-55	1	25	1.1	25	64800	7000	正常		0.12			0.08		0.08							
DA2-010	54	-55	1	25	1	25	32100	7000	正常		0.02			0.0002		0.09			0.01				
DA2-011	-18	-74	1	25	0.8	25	28560	7000	正常					0.09									
DA2-012	-46	-79	1	25	1.1	25	40000	7000	正常					0.03	0.03								
DA2-013	-70	-74	1	25	1	25	38000	7000	正常					0.03	0.03								
DA2-015	49	5	1	25	1	25	31500	7000	正常			0.13	0.06										
DA2-016	96	-67	1	25	1.2	25	56000	7000	正常			0.19	0.10										
DA2-017	90	-68	1	25	1.1	25	57000	7000	正常			0.15	0.08										
DA2-018	-43	-87	1	25	0.9	25	30000	7000	正常			0.28	0.14										
DA2-021	72	-54	1	25	0.8	25	18000	7000	正常													0.09	
DA2-023	-22	-67	1	25	0.9	25	27600	7000	正常													1.26	
DA2-024	-45	-17	1	25	1.4	25	51600	7000	正常													0.91	
DA2-025	-20	-12	1	25	1.25	25	54000	7000	正常														0.01
DA2-026	-31	-78	1	25	1.25	25	51600	7000	正常														0.01

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
	X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
DA2-027	99	-23	1	25	1	25	42500	7000	正常						0.03					0.02		
DA2-028	102	-25	1	25	1	25	42500	7000	正常						0.03					0.02		
DA3-001	-82	-129	1	25	1.1	25	54030	7000	正常					0.05	0.05							
DA3-002	-72	-128	1	25	1	25	38820	7000	正常					0.03	0.07	0.001						
DA3-003	-24	-120	1	25	1.4	25	80300	7000	正常					0.12								
DA3-004	53	-108	1	25	1.1	25	40000	7000	正常					0.11								
DA3-005	59	-107	1	25	0.8	25	30600	7000	正常					0.11								
DA3-006	99	-103	1	25	1	25	34000	7000	正常					0.03					0.01			
DA3-007	103	-155	1	25	1.8	25	143100	7000	正常		0.07			0.17			0.002	0.02				
DA3-008	96	-156	1	25	1.3	25	67500	7000	正常					0.14				0.01				
DA3-009	77	-159	1	25	1.2	25	64800	7000	正常		0.03			0.31		0.11						
DA3-010	68	-160	1	25	1	25	32100	7000	正常		0.03			0.002		0.11				0.004		
DA3-011	-4	-179	1	25	0.8	25	28560	7000	正常					0.08								
DA3-012	-32	-184	1	25	1	25	40000	7000	正常					0.02	0.02							
DA3-013	-55	-179	1	25	1.1	25	49000	7000	正常					0.03	0.02							
DA3-014	58	-100	1	25	0.9	25	29600	7000	正常			0.17	0.08									
DA3-015	63	-100	1	25	1.1	25	42300	7000	正常			0.28	0.14									
DA3-016	110	-171	1	25	1.2	25	58000	7000	正常			0.27	0.14									
DA3-017	102	-171	1	25	0.9	25	34500	7000	正常			0.06	0.03									
DA3-018	-29	-188	1	25	0.9	25	30000	7000	正常			0.09	0.04									
DA3-019	-52	-193	1	25	0.7	25	16000	7000	正常			0.40	0.20									
DA3-020	-3	-186	1	38	0.5	120	3816	8400	正常	0.017	0.19	0.04	0.02									
DA3-021	58	-162	1	25	0.8	25	24660	7000	正常												1.76	
DA3-022	60	-156	1	25	1	25	41640	7000	正常												0.37	
DA3-023	-8	-172	1	25	1.4	25	55200	7000	正常												2.57	
DA3-024	-8	-119	1	25	1.25	25	54000	7000	正常													0.018
DA3-025	-15	-179	1	25	1.25	25	51600	7000	正常													0.016
DA3-026	104	-120	1	25	1	25	42500	7000	正常					0.00006	0.03					0.02		
DA3-027	109	-123	1	25	0.9	25	34000	7000	正常						0.03					0.02		
DA3-028	106	-133	1	25	1	25	35000	7000	正常							0.12						
DA0-002	149	44	1	25	0.5	25	10000	7000	正常		0.105											

备注：[1]本报告坐标均以项目中心 113.169495°E, 22.556460°N 为原点，建立的相对坐标，下文不重复赘述。

[2]颗粒物以 PM₁₀ 表征，PM_{2.5} 按 PM₁₀ 源强的一半折算。

表 2.2-4 本项目新增大气污染物排放计算参数表——面源

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)									
	X	Y								NO ₂	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
一厂 1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	7000	正常	0.021	0.069	0.020	0.029	0.00004	0.001				0.053
一厂 2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	7000	正常	0.021	0.112			0.0003	0.001			0.548	
一厂 3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	7000	正常		0.014	0.020	0.005				0.106	0.473	
二厂 1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	7000	正常		0.025	0.031	0.168				0.066	0.228	0.077
二厂 2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	7000	正常	0.067	0.105	0.016	0.033	0.0008	0.009	0.001	0.066	0.004	
二厂 3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	7000	正常	0.038	0.059	0.003		0.0008	0.004			0.609	
三厂 1F	-100	-122	1	78	232	83	4.2	7000	正常		0.031	0.036	0.003				0.066	0.489	0.146
三厂 2F	-100	-122	1	78	232	83	10.5	7000	正常	0.013	0.122	0.014	0.042	0.001	0.006	0.001	0.053	0.002	
三厂 3F	-100	-122	1	78	232	83	16.7	7000	正常	0.006	0.061			0.001	0.005			1.196	
三厂楼顶	-100	-122	1	78	232	83	19.8	7000	正常		0.00001		0.020						
废水处理站 3F	127	48	1	130.2	40.56	83	21	7000	正常	0.004									

面源取值依据（下文不重复赘述）：厂房一、厂房二、厂房三均为 3 层建筑，楼高 18.8m，车间内未设置抽排风系统，无组织废气主要从车间走廊的窗户逸出，排放高度取各楼层窗户中心高度，楼顶污染物主要来自蚀刻废液再生装置，考虑装置高度约有 1.5m，槽体高度约 1m，面源高度取高出楼顶高度 1m 处。

表 2.2-5 本项目大气评价等级估算结果表（浓度单位：μg/m³、D_{10%}单位：m）

污染源名称	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}			硫酸雾			氯化氢			氨			氰化氢			甲醛			氟化物			氯气			VOCs			非甲烷总烃		
	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}			
DA1-001												4.4	1.47		6.29	12.58	150																						
DA1-003				12.7	6.36							8.48	2.83									0.00255	0.02																
DA1-004				2.77	1.39							7.39	2.46									0.0185	0.12																
DA1-005				0.21	0.11							5.25	1.75																										
DA1-006																		22.2	11.1	125																			
DA1-007												3.3	1.1		3.3	6.6																							
DA1-009				4.24	2.12							8.47	2.82									0.0141	0.09	1.41	2.83														
DA1-010												12	4																										
DA1-013							14.5	3.22		6.21	2.76																												
DA1-016																																				7.02	0.59		
DA1-017																																			167	13.88	175		
DA1-020																																				105	8.79		
DA1-021																																					1.24	0.06	
DA1-022																																					1.24	0.06	
DA1-023															3.39	6.78																				2.03	2.03		
DA2-001												5.03	1.68		1.44	2.87																							
DA2-002												2.08	0.69		10.4	20.82	275	3.12	1.56																				
DA2-003				28.1	14.07	175						10.8	3.61																										
DA2-004				14.7	7.35							9.8	3.27																										
DA2-005												3.28	1.09																										
DA2-006				21.5	10.77	125						4.89	1.63											1.96	3.92														
DA2-007				29.4	14.68	175						13.4	4.47										0.0839	0.56	0.839	1.68													
DA2-008				15.5	7.73							9.66	3.22												2.58	5.15													
DA2-009				7.86	3.93							5.24	1.75				5.24	2.62																					
DA2-010				2.28	1.14							0.0228	0.01				10.3	5.14								1.14	5.71												
DA2-011												10.4	3.46																										
DA2-012												3.35	1.12		3.35	6.69																							
DA2-013												3.28	1.09		3.28	6.57																							
DA2-015							15.5	3.45		7.16	3.18																												
DA2-016							15.4	3.42		8.11	3.6																												
DA2-017							12.1	2.68		6.44	2.86																												
DA2-018							34.4	7.65		17.2	7.65																												
DA2-021																																					11.1	0.92	
DA2-023																																					154	12.84	150
DA2-024																																						99.8	8.32
DA2-025																																						0.892	0.04
DA2-026																																					0.939	0.05	
DA2-027															2.72	5.44																					1.81	1.81	
DA2-028															2.72	5.44																					1.81	1.81	
DA3-001												3.94	1.31		3.94	7.89																							

污染源名称	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}			硫酸雾			氯化氢			氨			氰化氢			甲醛			氟化物			氯气			VOCs			非甲烷总烃				
	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}	最大落地浓度	占标率(%)	D _{10%}					
DA3-002												3.24	1.08		7.55	15.1	175	0.108	0.05																						
DA3-003												7.96	2.65																												
DA3-004												11.5	3.84																												
DA3-005												12	4.02																												
DA3-006												3.61	1.2											1.2	2.41																
DA3-007				3.66	1.83							8.9	2.97										0.105	0.7	1.05	2.09															
DA3-008												11.3	3.77											0.808	1.62																
DA3-009				2.14	1.07							22.1	7.38					7.86	3.93																						
DA3-010				3.43	1.71							0.228	0.08					12.6	6.28							0.457	2.28														
DA3-011												9.21	3.07																												
DA3-012												2.08	0.69		2.08	4.17																									
DA3-013												2.77	0.92		1.85	3.69																									
DA3-014							20.8	4.63		9.81	4.36																														
DA3-015							30.3	6.74		15.2	6.74																														
DA3-016							23.3	5.17		12.1	5.36																														
DA3-017							6.56	1.46		3.28	1.46																														
DA3-018							11.1	2.46		4.92	2.18																														
DA3-019							68.7	15.26	150	34.3	15.26	150																													
DA3-020	1.87	0.37		20.9	10.43	125	4.39	0.98		2.2	0.98																														
DA3-021																																						216	17.96	250	
DA3-022															2.72	5.44																					1.81	1.81			
DA3-023																																						34.1	2.84		
DA3-024																																							249	20.75	275
DA3-025																																								1.34	0.07
DA3-026																																								1.22	0.06
DA3-027																			13.1	6.55																					
DA3-028																																							2.02	2.02	
DA0-002				18.7	9.33																																				
一厂 1F				10.1	5.07							33.3	11.09	125	9.65	19.3	150	14	6.99		0.0193	0.13	0.482	0.96														25.6	1.28		
一厂 2F				5.82	2.91							31	10.35	125							0.0831	0.55	0.277	0.55												152	12.66	125			
一厂 3F												2.17	0.72		3.1	6.21		0.776	0.39								16.4	16.45	225	73.4	6.12										
二厂 1F												9.88	3.29		12.3	24.5	200	66.4	33.19	225							26.1	26.08	200	90.1	7.51					30.4	1.52				
二厂 2F				17.5	8.77							25.2	8.41		3.84	7.69		7.93	3.96		0.192	1.28	2.16	4.32		0.24	1.2	15.9	15.86	175	0.961	0.08									
二厂 3F				5.2	2.6							8.07	2.69		0.411	0.82					0.109	0.73	0.547	1.09												83.3	6.94				
三厂 1F												13.3	4.44		15.5	30.93	200	1.29	0.64								28.3	28.35	200	210	17.5	150	51.1	2.56							
三厂 2F				3.32	1.66							31.1	10.38	125	3.57	7.15					0.255	1.7	1.53	3.06		0.255	1.28	13.5	13.53	150	0.511	0.04									
三厂 3F				0.996	0.5							8.81	2.94								0.144	0.96	0.722	1.44												173	14.39	200			
三厂楼顶																		2.17	1.09																						
废水处理站 3F				0.559	0.28																																				
各源最大值	5.99	1.2		29.4	14.68	175	68.7	15.26	150	34.3	15.26	150	33.3	11.09	125	15.5	30.93	275	66.4	33.19	225	0.255	1.7		2.58	5.15		1.14	5.71		28.3	28.35	225	249	20.75	275	51.1	2.56			

2.3 评价因子及评价范围

1. 评价因子

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC、氰化氢、HCl、H₂SO₄、甲醛、氟化物、氨、氯气、臭气浓度、非甲烷总烃。

影响预测因子：PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氟化物、氯气、VOCs、非甲烷总烃等。

2. 评价范围

根据项目周边环境保护目标的分布情况和项目的大气污染物排放特征，经估算，本项目 DA2-002 排放的氯化氢的最远影响距离（D_{10%}）为 275m < 2.5km，确定评价范围以项目厂址为中心，厂界外延 2.5km，边长为 5.4×5.4km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.4 环境空气质量现状调查与评价

2.4.1 区域环境空气质量达标情况

1. 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），如果项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。本次评价范围涉及江门市江海区和中山市，需分别评价江门市江海区和中山市的达标情况。

（1）江门市

本次评价选取 2021 年作为评价基准年，根据《2021 年江门市环境质量状况（公报）》，2021 年江海区 SO₂ 年平均浓度为 8 微克/立方米，NO₂ 年平均浓度为 33 微克/立方米，PM₁₀ 年平均浓度为 51 微克/立方米，PM_{2.5} 年平均浓度为 24 微克/立方米，CO 日均值第 95 百分位数为 1.1 毫克/立方米，O₃ 日最大 8 小时值第 90 百分位数为 164 微克/立方米，数据整理分析见表 2.4-1。

由评价数据可知，2021 年江门市江海区 O₃ 日最大 8 小时值第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，2021 年江门市江海区为不达标区。

表 2.4-1 2021 年江门市江海区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	83	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	73	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	69	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	28	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	164	160	103	超标

(2) 中山市

本次评价选取 2021 年作为评价基准年，根据《2021 年中山市生态环境质量报告书》，数据整理分析见表 2.4-2。由评价数据可知，2021 年中山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，2021 年中山市为达标区。

综上，本项目所在评价区域为不达标区。

表 2.4-2 2021 年中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	9	150	6	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	75	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	84	150	56	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	154	160	96.3	达标

2.4.2 环境空气质量现状补充监测与评价

为了掌握本项目所在区域目前大气环境质量状况，本次大气环境质量现状监测在收集历史监测资料的基础上进行补充监测。

1.监测布点及监测因子

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求关于进行了补充监测。根据项目所在区域近 20 年统计的主导风向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本次监测在下分析处设置 1 个大气监测点，具体监测点位置见表 2.4-3、图 2.4-1。

表 2.4-3 环境空气质量现状监测点位分布一览表

编号	监测位置	与项目厂区相对方位、距离	经纬度	监测因子
G1	中东村 (下风向)	W, 360m	113.170555°E 22.551451°N	TVOC、非甲烷总烃、氰化氢、氯化氢、硫酸、甲醛、氨、臭气浓度、氯、氮氧化物、氟化物、硫化氢

2.监测频率

本项目委托广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 12 日~8 月 18 日进行为期 7 天的环境空气质量监测。

监测时间与频率：

(1) 非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸、甲醛、氨气、氯气、氟化物、硫化氢、臭气浓度 1 小时平均浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 60min；氮氧化物、硫酸、氯化氢、氰化氢、氯气、氟化物日均浓度每天监测 1 次，每次连续采样 20 小时以上。

(2) TVOC 的 8 小时浓度每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时以上。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

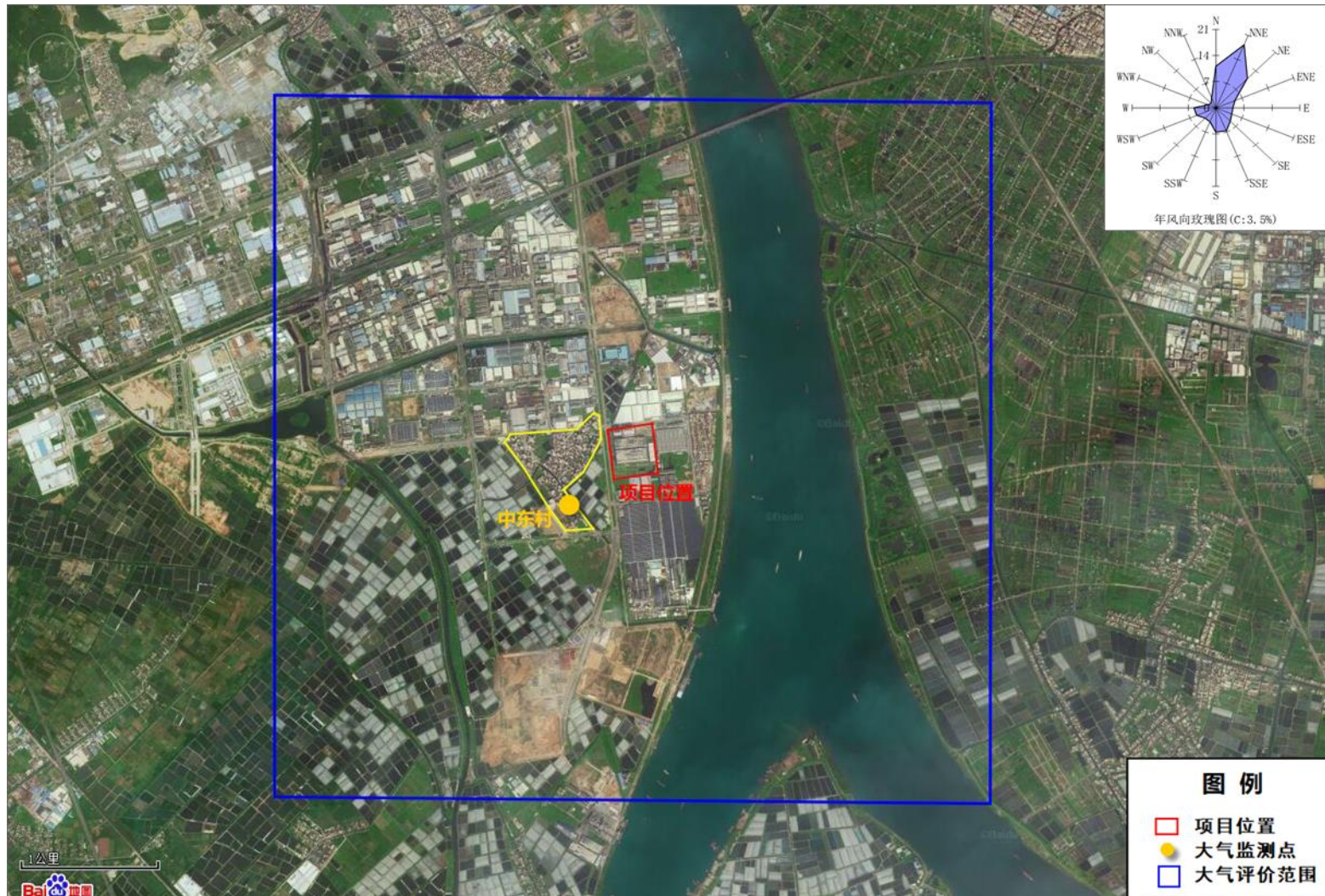


图 2.4-1 本项目大气环境质量现状监测点位分布图

3. 采样及分析方法

样品的采样及分析方法具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 检测分析及检出限

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 IC2100	小时值： 0.02mg/m ³ 日均值： 0.008mg/m ³
	氰化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（A）3.1.9	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.0005mg/m ³
	氯气	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）甲基橙分光光度法（A）3.1.12	紫外可见分光光度计 UV3660	0.003mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 IC2100	0.005mg/m ³
	总挥发性有机化合物（TVOC）	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC）的测定	气相色谱质谱联用仪 Trace1300/ISQ7000	——
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 V-5100	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	可见分光光度计 V-5100	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	——	——
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	离子计 PXSJ-216F	小时值： 0.5μg/m ³ 日均值： 0.06μg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 A60	0.07mg/m ³
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	小时值： 0.005mg/m ³ 日均值： 0.003mg/m ³
甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.03mg/m ³	
样品采集和保存方法	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017			

4. 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

本项目位置属于二类环境空气质量功能区，NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 的二级参考浓度限值要求；TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、甲醛、氯气、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限制；氰化氢参照执行前东德的质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用 2000μg/m³ 作为环境空气质量标准。

(2) 评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中，P_i：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i：第 i 项污染物的实测值，mg/m³；

C_{oi}：第 i 项污染物的标准值，mg/m³。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

5.监测期间气象资料统计

监测点位的气象数据见表 2.4-5。

表 2.4-5 环境空气现状监测气象监测数据

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.08.12	G1 中东村	02:00~03:00	27.0	80	101.3	东北	1.8
		08:00~09:00	29.3	69	101.1	东北	1.6
		14:00~15:00	31.2	51	101.0	东北	1.5
		20:00~21:00	29.6	70	101.1	东北	1.7
		00:00~24:00	29.0	68	101.2	东北	1.7
2023.08.13	G1 中东村	02:00~03:00	26.5	79	101.3	东北	1.7
		08:00~09:00	29.1	68	101.1	东北	1.7
		14:00~15:00	31.4	52	101.0	东北	1.5
		20:00~21:00	29.1	72	101.1	东北	1.6
		00:00~24:00	28.7	66	101.1	东北	1.7

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.08.14	G1 中东村	02:00~03:00	26.6	80	101.3	东北	1.8
		08:00~09:00	28.9	69	101.1	东北	1.6
		14:00~15:00	31.5	52	101.0	东北	1.4
		20:00~21:00	29.0	71	101.1	东北	1.5
		00:00~24:00	28.8	67	101.0	东北	1.6
2023.08.15	G1 中东村	02:00~03:00	25.9	76	101.3	东北	1.5
		08:00~09:00	28.7	69	101.2	东北	1.6
		14:00~15:00	31.1	53	101.0	东北	1.5
		20:00~21:00	28.9	70	101.1	东北	1.6
		00:00~24:00	28.7	66	101.1	东北	1.6
2023.08.16	G1 中东村	02:00~03:00	27.0	77	101.3	东北	1.6
		08:00~09:00	29.2	69	101.2	东北	1.6
		14:00~15:00	31.8	51	101.0	东北	1.4
		20:00~21:00	28.7	73	101.1	东北	1.6
		00:00~24:00	28.7	67	101.1	东北	1.6
2023.08.17	G1 中东村	02:00~03:00	27.1	79	101.4	东北	1.9
		08:00~09:00	29.2	68	101.0	东北	1.7
		14:00~15:00	31.3	50	101.1	东北	1.6
		20:00~21:00	29.4	71	101.2	东北	1.8
		00:00~24:00	29.1	68	101.2	东北	1.6
2023.08.18	G1 中东村	02:00~03:00	27.3	81	101.2	东北	2.1
		08:00~09:00	29.5	70	101.0	东北	1.8
		14:00~15:00	31.5	50	101.1	东北	1.6
		20:00~21:00	29.8	69	101.0	东北	1.9
		00:00~24:00	28.9	67	101.2	东北	1.8

6.监测结果与评价

监测点位的监测数据见表 2.4-6，评价结果见表 2.4-7。

监测结果表明，监测点处氮氧化物的一小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；氟化物的一小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 的二级参考浓度限值要求；氨、甲醛、硫化氢的一小时浓度，氯化氢、氯气、硫酸雾的一小时浓度和日均浓度，TVOC 的 8 小时均值浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准的要求；非甲烷总烃的一小时浓度满足原国家环境保护局科技标准司出版

的《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；氰化氢的日均浓度满足前东德的质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）。

表 2.4-6(a) 环境空气现状监测数据一览表

采样点 位	采样日期	采样时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)										
			氨	硫化氢	氯化氢	氟化物 (μg/m ³)	非甲烷 总烃	氮氧化 物	甲醛	氯气	硫酸雾	氰化氢 (日 均值)	TVOC (8h 均值)
G1 中 东村	2023.8.12	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.7	1.13	0.013	ND	ND	0.009	ND	0.209
		08:00~09:00	0.03	ND	ND	0.8	1.11	0.027	ND	ND	0.011		
		14:00~15:00	0.04	ND	ND	0.9	1.21	0.022	ND	ND	0.011		
		20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.8	1.15	0.013	ND	ND	0.010		
		00:00~24:00	—	—	ND	0.79	—	0.025	—	ND	0.009		
	2023.8.13	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.7	1.06	0.016	ND	ND	0.009	ND	0.210
		08:00~09:00	0.03	ND	ND	0.9	1.07	0.025	ND	ND	0.010		
		14:00~15:00	0.04	ND	ND	1.0	1.27	0.024	ND	ND	0.011		
		20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.8	1.11	0.014	ND	ND	0.010		
		00:00~24:00	—	—	ND	0.75	—	0.024	—	ND	0.010		
	2023.8.14	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.8	1.25	0.018	ND	ND	0.010	ND	0.298
		08:00~09:00	0.03	ND	ND	0.9	1.19	0.024	ND	ND	0.012		
		14:00~15:00	0.03	ND	ND	1.1	1.29	0.024	ND	ND	0.011		
		20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.8	1.33	0.014	ND	ND	0.010		
		00:00~24:00	—	—	ND	0.85	—	0.024	—	ND	0.010		
	2023.8.15	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.8	1.16	0.019	ND	ND	0.010	ND	0.324
		08:00~09:00	0.02	ND	ND	0.9	1.33	0.029	ND	ND	0.011		
		14:00~15:00	0.04	ND	ND	1.0	1.37	0.027	ND	ND	0.012		
		20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.8	1.42	0.017	ND	ND	0.011		
		00:00~24:00	—	—	ND	0.88	—	0.028	—	ND	0.011		

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

采样点 位	采样日期	采样时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)										
			氨	硫化氢	氯化氢	氟化物 (μg/m ³)	非甲烷 总烃	氮氧化 物	甲醛	氯气	硫酸雾	氰化氢 (日 均值)	TVOC (8h 均值)
2023.8.16	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.7	1.31	0.017	ND	ND	0.009	ND	0.214	
	08:00~09:00	0.03	ND	ND	1.0	1.41	0.026	ND	ND	0.012			
	14:00~15:00	0.04	ND	ND	1.0	1.47	0.024	ND	ND	0.011			
	20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.8	1.51	0.017	ND	ND	0.011			
	00:00~24:00	——	——	ND	0.85	——	0.026	——	ND	0.010			
2023.8.17	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.7	0.80	0.015	ND	ND	0.010	ND	0.319	
	08:00~09:00	0.02	ND	ND	0.8	0.86	0.027	ND	ND	0.011			
	14:00~15:00	0.04	ND	ND	0.9	0.89	0.029	ND	ND	0.012			
	20:00~21:00	0.03	ND	ND	0.8	0.93	0.017	ND	ND	0.011			
	00:00~24:00	——	——	ND	0.84	——	0.029	——	ND	0.011			
2023.8.18	02:00~03:00	0.02	ND	ND	0.8	0.78	0.020	ND	ND	0.010	ND	0.148	
	08:00~09:00	0.03	ND	ND	0.9	0.95	0.030	ND	ND	0.011			
	14:00~15:00	0.04	ND	ND	1.0	0.97	0.027	ND	ND	0.012			
	20:00~21:00	0.02	ND	ND	0.7	1.04	0.018	ND	ND	0.011			
	00:00~24:00	——	——	ND	0.83	——	0.027	——	ND	0.010			

注: "ND"表示低于检出限; "——"表示未进行检测。

表 2.4-6(b) 环境空气现状监测数据一览表

检测时间	检测结果（无量纲）							
	中东村：臭气浓度							
	2023.8.12	2023.8.13	2023.8.14	2023.8.15	2023.8.16	2023.8.17	2023.8.18	2023.8.19
02:31	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
08:35	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
14:30	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
20:31	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

表 2.4-7 环境空气质量现状评估结果一览表

监测点名称	污染物	评价指标	评价标准 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	最大浓度占标率	超标频率 (%)	达标情况
G1 中东村	氨	小时值	0.2	0.02~0.04	20%	0	达标
	甲醛	小时值	0.05	<0.03	30%	0	达标
	硫化氢	小时值	0.01	<0.001	5%	0	达标
	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.78~1.51	75.5%	0	达标
	氯化氢	小时值	0.05	<0.02	20%	0	达标
		日均值	0.015	<0.008	26.7%	0	达标
	氟化物	小时值	0.02	0.7~1.1μg/m ³	5.5%	0	达标
		日均值	0.007	0.75~0.88μg/m ³	12.6%	0	达标
	氯气	小时值	0.1	<0.003	1.5%	0	达标
		日均值	0.03	<0.003	5%	0	达标
	臭气	一次	20	<10	25%	0	达标
	氮氧化物	小时值	0.25	0.013~0.030	12%	0	达标
		日均值	0.1	0.024~0.029	29%	0	达标
	硫酸	小时值	0.3	0.009~0.012	4%	0	达标
		日均值	0.1	0.009~0.011	11%	0	达标
氰化氢	日均值	0.005	<0.0005	5%	0	达标	
TVOC	8h 均值	0.6	0.148~0.324	54%	0	达标	

注：未检出按检出限值的一半计算。

2.5 大气环境影响预测与分析

2.5.1 气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本环评选取了新会国家基本气象站作为地面气象观测资料调查站，新会国家基本气象站位于北纬 22°32'、东经 113°02'，距离项目所在位置 14.05km，符合导则中气象站与项目距离在

50km 范围内的要求。本项目地面气象数据和高空模拟数据的基本情况见表 2.5-1、表 2.5-2。

表 2.5-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站 UTM 坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素 ^[1]
			X	Y				
新会国家基本气象站	59476	基本气象站	709739	2492780	14.05	36.3	2021	温度、风速、风向、云量

备注：[1]云量为卫星云图反演新会总云量定时资料。

表 2.5-2 模拟气象数据信息

模拟点 UTM 坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
720022	2498406	3.6	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

(1) 新会区近 20 年主要气候统计资料

新会气象站近 20 年（2001-2021 年）的常规气候统计资料的统计结果见表 2.5-3~2.5-5，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

表 2.5-3 新会气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.6
最大风速(m/s)及出现的时间	22.1 相应风向：NNE 出现时间：2017 年 8 月 23 日
年平均气温（℃）	23.0
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1802.8
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	139.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2482.3mm 出现时间：2012 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1259.2mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1677.6
年平均风速(m/s)（2017-2021 年）	2.56

表 2.5-4 新会 2002~2021 年各月平均风速 (m/s)、各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	2.9	2.9	3.1
气温	14.7	16.7	19.2	23.0	26.6	28.3	29.1	28.8	28.0	25.2	21.2	16.3

表 2.5-5 新会 2002~2021 年各风向频率 (%)、平均风速 (m/s)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	11.1	18.3	11.1	5.2	4.3	4.3	5.1	6.7	6.6	4.0	3.9	5.3	5.5	2.1	1.7	2.8	3.5	NNE
平均风速	3.1	3.1	2.6	2.2	2.1	2.1	2.3	2.4	2.3	1.9	1.6	1.6	1.6	1.1	1.2	2.3		

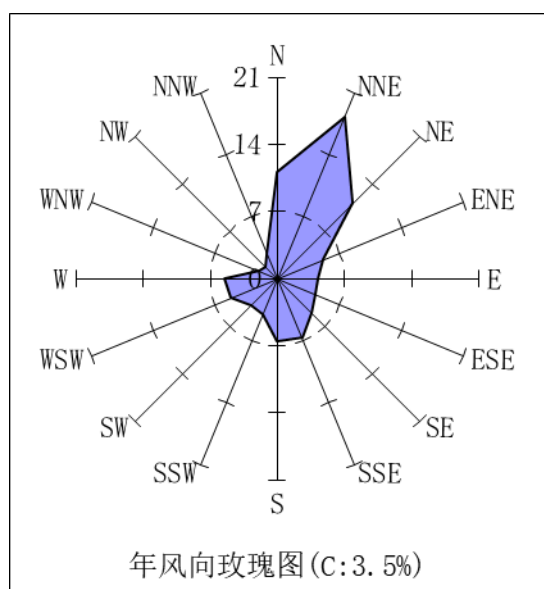


图 2.5-1 新会气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021 年)

(2) 新会区 2021 年气象资料

新会区 2021 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计得以下图表。

表 2.5-6 新会 2021 年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	15.36	19.87	21.74	24.23	29.17	28.82	29.80	28.85	29.63	24.55	21.26	17.22

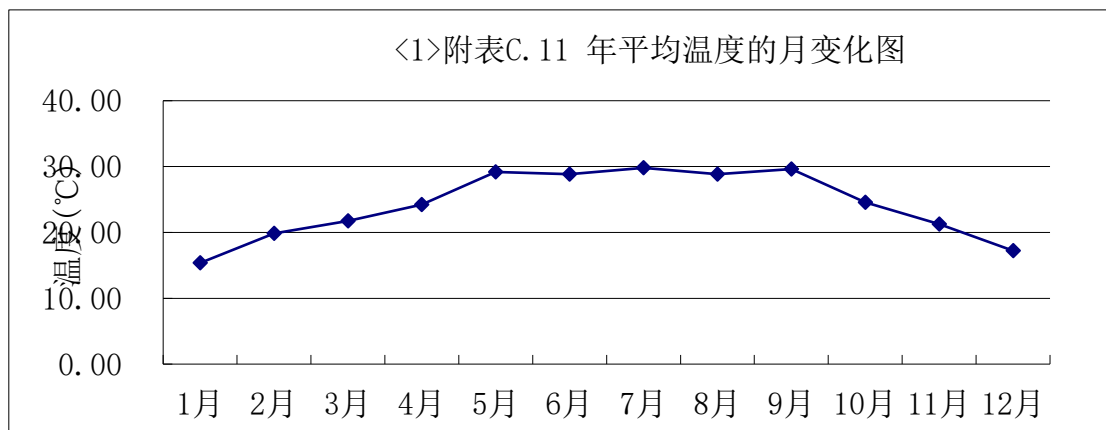


图 2.5-2 新会 2021 年平均温度的月变化图

表 2.5-7 新会 2021 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.65	2.20	2.36	2.47	2.94	2.34	2.58	2.18	2.08	3.55	2.90	3.05

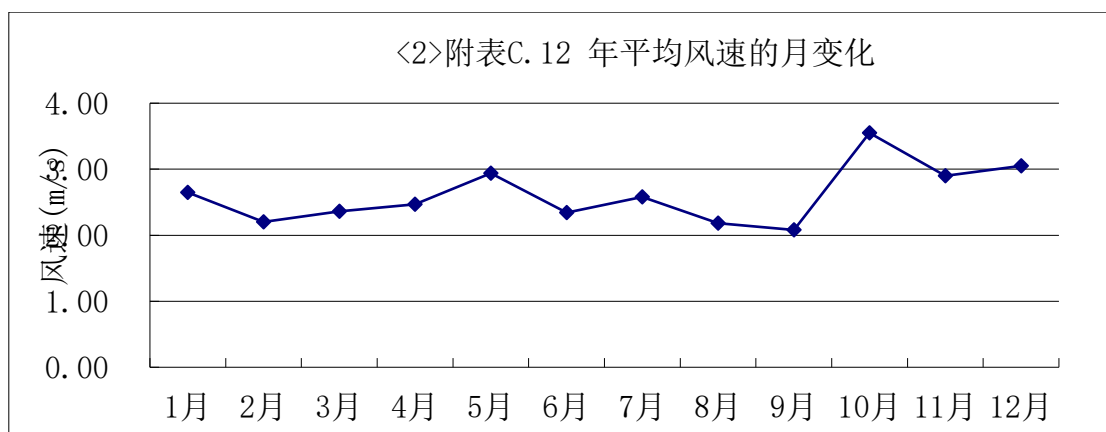


图 2.5-3 新会 2021 年平均风速的月变化图

表 2.5-8 新会 2021 年季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.26	2.10	2.08	1.97	1.89	1.93	2.00	2.17	2.58	2.73	2.96	3.10
夏季	2.01	1.95	1.86	1.75	1.75	1.72	1.82	1.89	2.31	2.48	2.72	2.69
秋季	2.57	2.53	2.64	2.70	2.62	2.66	2.64	2.89	3.13	3.32	3.40	3.27
冬季	2.49	2.43	2.47	2.60	2.65	2.66	2.64	2.72	2.98	3.09	3.22	3.14
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.19	3.18	3.21	3.19	3.32	3.17	2.95	2.75	2.53	2.34	2.32	2.23
夏季	2.65	2.91	3.04	3.22	3.13	2.85	2.73	2.51	2.33	2.30	2.15	2.07
秋季	3.38	3.24	3.21	3.15	2.91	2.74	2.66	2.58	2.49	2.52	2.50	2.62
冬季	3.15	3.02	2.90	2.79	2.67	2.40	2.26	2.19	2.29	2.22	2.23	2.30

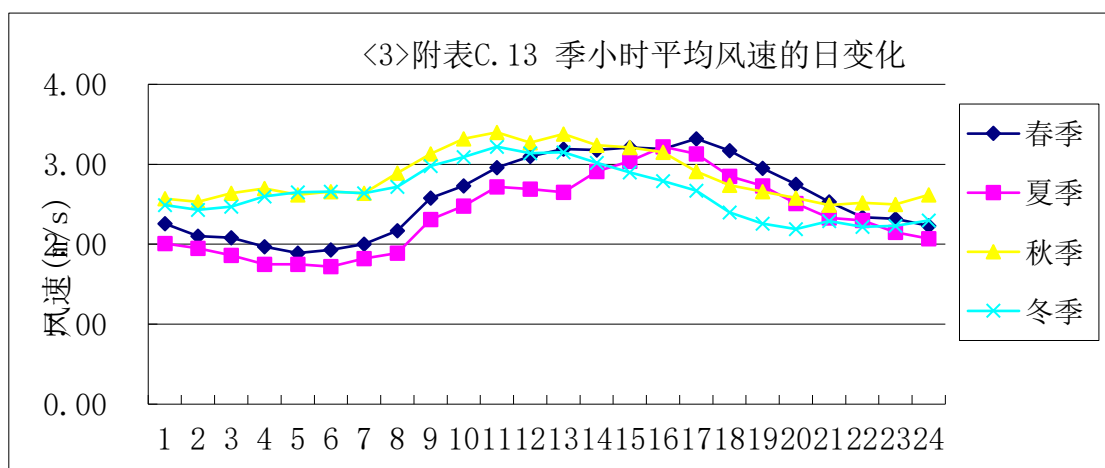


图 2.5-4 新会 2021 年季小时平均风速的日变化图

表 2.5-9 新会 2021 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.22	33.06	16.40	5.51	4.57	3.76	4.03	4.30	2.28	2.02	1.61	3.23	2.55	2.42	1.75	1.61	0.67
二月	8.33	12.95	9.52	6.55	6.55	4.91	8.63	6.85	6.99	5.65	3.72	5.06	7.29	2.23	1.34	2.38	1.04
三月	6.72	15.99	13.31	4.70	5.38	4.57	5.91	10.62	14.92	6.85	2.96	1.75	2.28	0.94	1.08	0.94	1.08
四月	4.17	6.39	3.47	18.19	32.36	2.50	1.39	2.78	5.42	2.08	1.11	3.19	10.28	2.36	1.94	1.94	0.42
五月	3.76	3.63	3.76	6.99	9.81	2.15	0.54	0.00	0.00	0.13	0.94	4.57	45.16	10.08	5.51	2.82	0.13
六月	2.64	3.47	4.31	5.56	10.56	6.25	4.58	6.39	11.53	7.08	11.11	12.64	8.33	1.53	1.94	1.94	0.14
七月	1.75	4.70	5.51	7.93	5.91	4.30	6.99	6.72	13.84	5.24	3.76	12.23	14.65	3.23	1.34	1.88	0.00
八月	2.28	4.30	4.44	3.49	2.96	4.44	7.39	6.59	8.20	5.24	6.85	13.17	22.18	4.70	2.55	1.08	0.13
九月	3.19	7.50	7.22	5.00	6.53	6.94	8.89	6.11	5.14	3.75	2.78	8.19	17.92	5.28	3.19	2.36	0.00
十月	12.37	40.32	16.13	5.91	3.90	2.55	2.15	2.96	2.02	1.21	0.81	2.42	2.82	1.61	0.54	1.48	0.81
十一月	19.31	40.83	10.69	3.19	1.53	3.06	2.92	3.06	3.75	1.53	0.42	1.39	1.11	0.56	1.25	5.00	0.42
十二月	17.00	54.48	10.84	3.08	1.34	1.07	0.27	0.13	0.54	0.40	1.07	1.20	1.07	1.61	1.07	4.15	0.67

表 2.5-10 新会 2021 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.89	8.70	6.88	9.87	15.67	3.08	2.63	4.48	6.79	3.03	1.68	3.17	19.34	4.48	2.85	1.90	0.54
夏季	2.22	4.17	4.76	5.66	6.43	4.98	6.34	6.57	11.19	5.84	7.20	12.68	15.13	3.17	1.95	1.63	0.09
秋季	11.63	29.67	11.40	4.72	3.98	4.17	4.62	4.03	3.62	2.15	1.33	3.98	7.23	2.47	1.65	2.93	0.41
冬季	11.97	34.21	12.34	4.99	4.07	3.19	4.16	3.65	3.14	2.59	2.08	3.10	3.51	2.08	1.39	2.73	0.79
全年	7.65	19.08	8.82	6.32	7.57	3.86	4.44	4.69	6.21	3.41	3.08	5.75	11.35	3.06	1.96	2.29	0.46

新会2021风频玫瑰图

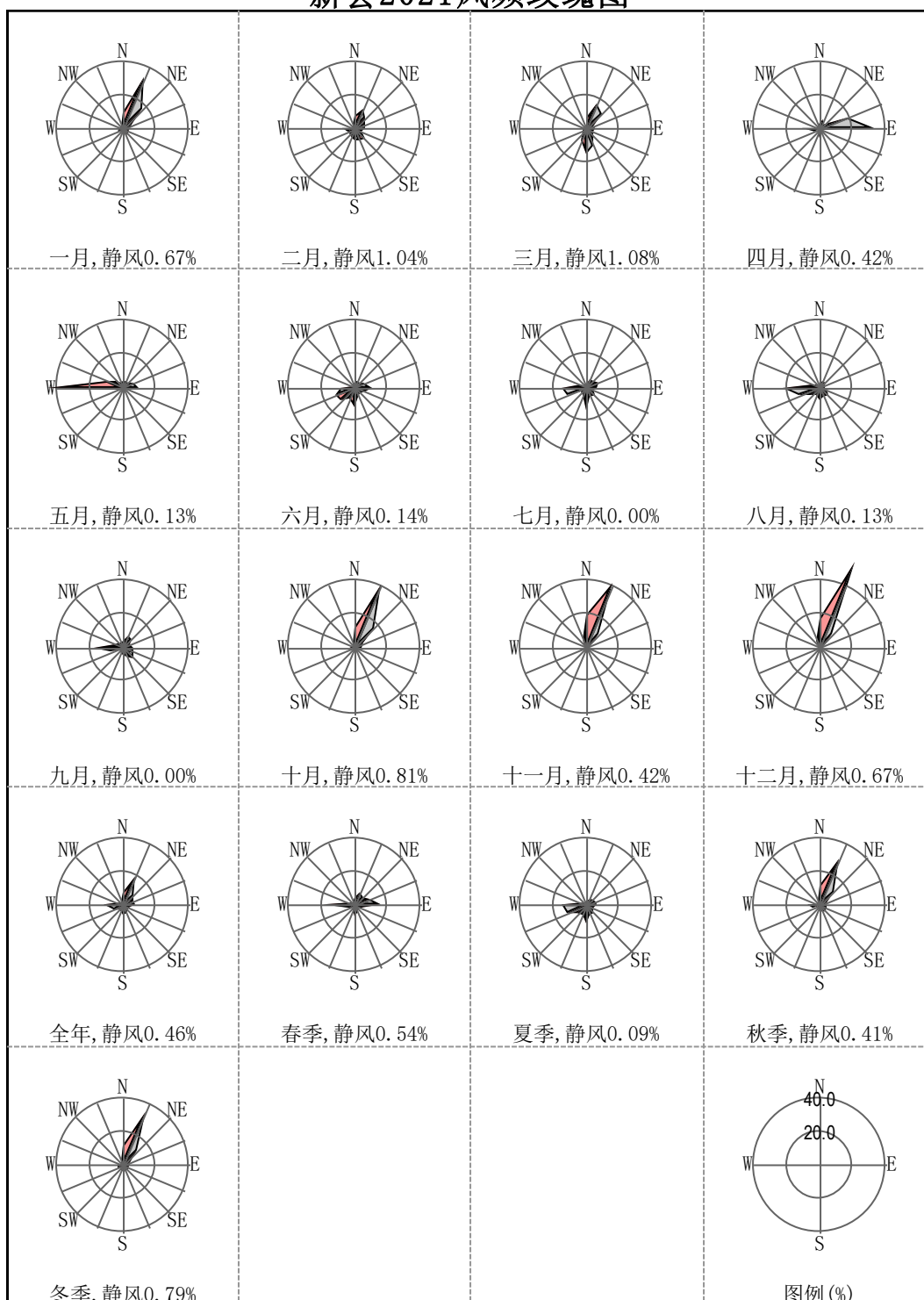


图 2.5-5 新会 2021 年各月、各级及全年风频玫瑰图

2.5.2 预测范围

本项目以项目厂址为中心区域，厂界外延 2.5km 所构成的边长为 5.4×5.4km 的矩形区域作为大气环境影响预测范围。根据 1.3 节评价范围的估算结果，本项目预测范围覆盖了评价范围，并覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

2.5.3 预测因子

根据工程分析，本项目大气评价因子有 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、锡及其化合物、VOCs、非甲烷总烃。根据导则 8.2 条要求，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，由于锡及其化合物现阶段未有环境质量标准，因此选择 PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃作为预测因子。

根据导则要求，当建设项目排放的 SO₂、NO_x 及 VOCs 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应相应增加二次 PM_{2.5}，本项目排放的 SO₂+NO_x=28.157t/a < 500t/a，因此本项目评价因子不增加二次 PM_{2.5}。

2.5.4 预测周期

选取 2021 年作为评价基准年，预测时段选取连续 1 年。

2.5.5 预测模型及主要参数设置

1. 预测模型选择

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为 5.4×5.4km≤50km，特征污染物不包括 O₃，2021 年全年风速≤0.5m/s 的持续时间为 3h，不超过 72h，近 20 年统计的全年静风频率为 3.5% < 35%。

本项目 3km 范围不存在大型（海或湖）岸边，估算时不考虑岸边熏烟影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2. AERMOD 模式中的相关参数选取

根据导则要求，项目排气筒实际高度小于周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟尘高度时，且在 GEP 的 5L 影响区域内，则需要考虑建筑下洗情况。经计算，本项目排气筒均需要考虑建筑下洗影响。NO₂ 的转化算法采用 OLM（臭氧限值方法），NO₂ 源强输入的为 NO_x 排放源强。

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 2.5-11。

表 2.5-11AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	17-190	水体	冬季(12,1,2月)	0.14	0.1	0.0001
2	17-190		春季(3,4,5月)	0.12	0.1	0.0001
3	17-190		夏季(6,7,8月)	0.1	0.1	0.0001
4	17-190		秋季(9,10,11月)	0.14	0.1	0.0001
5	190-17	城市	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
6	190-17		春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
7	190-17		夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
8	190-17		秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

备注：正午反照率（Albedo）与地表类型和季节有关，波文率（BOWEN）与地表类型、季节和空气湿度有关，由于广东省冬季地面不覆盖雪和水面不结冰，冬季和秋季的地表覆盖情况较接近，冬季的“正午反照率”和“BOWEN”采用秋季值代替。

3.地形数据

本次评价使用的地形数据通过 AERMOD 软件从 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站上下载，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。本次大气环境影响评价范围内地形见图 2.5-6。

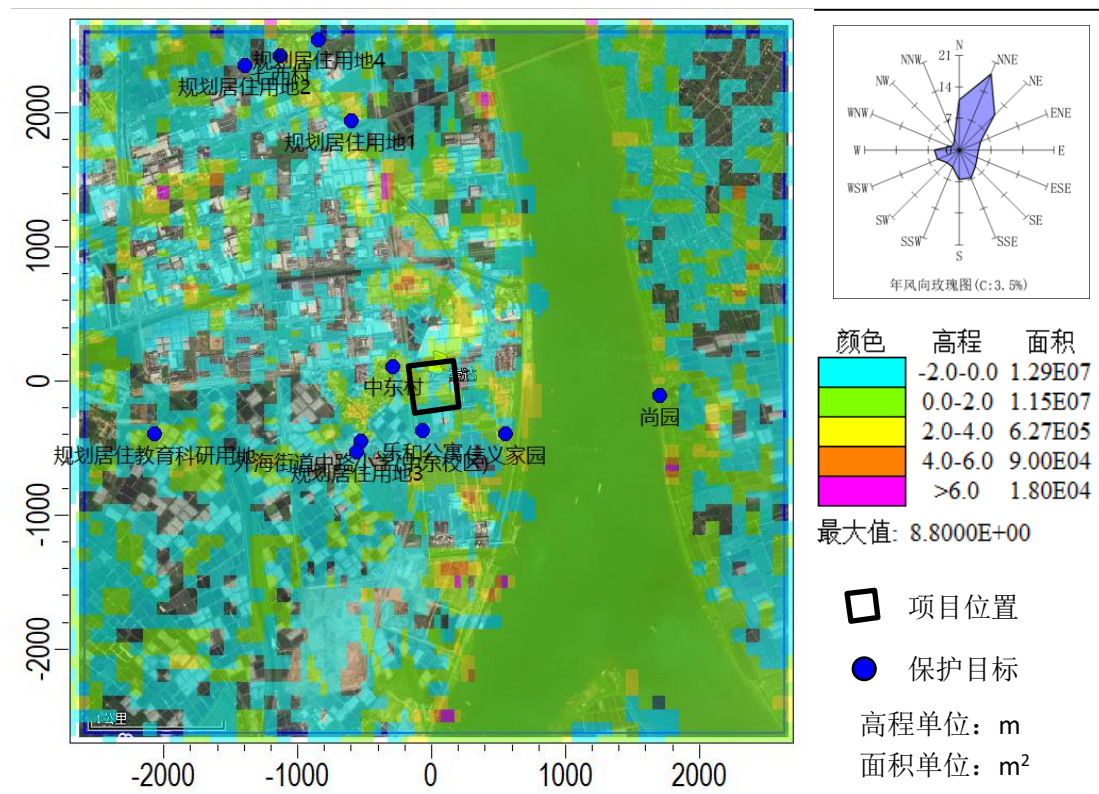


图 2.5-6 本项目评价范围内地形图

2.5.6 预测点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标、网格点、厂界预测点。

(1) 环境保护目标

本项目预测的环境空气保护目标包括评价范围内的主要居民区、学校等。

(2) 预测范围网格点

按照导则要求，本次评价预测网格范围为 5.4×5.4km 区域，预测网格采用近密远疏法设置，网格间距为 50m。

(3) 厂界预测点

厂界预测点为沿项目厂界红线以 50m 间隔设置的预测计算点。

(4) 厂内预测点

对厂区内设置了预测网格点，预测网格范围为 X 方向: [-200,250]，Y 方向: [-250,200]，即 450×450m 的区域，网格间距设置为 50m，根据 VOCs 面源排放高度及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对厂区内 VOCs 无组织排

放监测的要求，离地高度分别设置了 1.5m、4.2m、10.5m、16.7m，主要用于判断厂内 VOCs 的达标性分析。

2.5.7 预测内容和评价要求

根据本项目的污染源及评价区域相关污染源的情况，本次评价设置 5 种预测情景。按各污染源排放污染物的情况，设置预测因子。各预测情景设置情况见表 2.5-12。

表 2.5-12 预测和评价内容一览表

污染源	排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源-“以新带老”污染源+在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度达标情况
新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	厂界最大浓度达标情况
新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs、非甲烷总烃	短期浓度	大气环境保护距离
	正常排放	VOCs	1h 平均质量浓度	厂内最大浓度达标情况

2.5.8 预测源强

(1) 本项目新增污染源、“以新带老”污染源、现有污染源

本项目有组织污染源参数见表 2.5-13，无组织污染源参数见表 2.5-14。

(2) 评价范围内拟建、在建项目

根据相关调查，本项目评价范围内排放与本项目评价因子相同的已批复拟建、在建项目主要有励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项

目、江门市江海区龙城展柜装饰设计有限公司年产展柜 1000 套建设项目、江门市子聪五金制品有限公司年产灯饰五金件 200 万件新建项目、江门市三迅电器有限公司年产灯管、灯饰、灯罩等塑料件 880 万套项目、江门市力铸聚星投光灯配件有限公司年产灯饰配件 180 万件新建项目、江门市鸿瑞电子有限公司年产 20 万平方米纯胶膜、5 万平方米线路板基材、5 万平方米补强新建项目、江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目、芯联电集成电路材料研发制造项目等，根据上述项目的环境影响报告书（表），具体排放源强见表 2.5-15。

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃	
	DA2-027	99	-23	1	25	1	25	42500	7000	正常						0.03						0.02		
	DA2-028	102	-25	1	25	1	25	42500	7000	正常						0.03						0.02		
	DA3-001	-82	-129	1	25	1.1	25	54030	7000	正常					0.05	0.05								
	DA3-002	-72	-128	1	25	1	25	38820	7000	正常					0.03	0.07	0.001							
	DA3-003	-24	-120	1	25	1.4	25	80300	7000	正常					0.12									
	DA3-004	53	-108	1	25	1.1	25	40000	7000	正常					0.11									
	DA3-005	59	-107	1	25	0.8	25	30600	7000	正常					0.11									
	DA3-006	99	-103	1	25	1	25	34000	7000	正常					0.03					0.01				
	DA3-007	103	-155	1	25	1.8	25	143100	7000	正常		0.07			0.17			0.002	0.02					
	DA3-008	96	-156	1	25	1.3	25	67500	7000	正常					0.14				0.01					
	DA3-009	77	-159	1	25	1.2	25	64800	7000	正常		0.24			0.15		0.11							
	DA3-010	68	-160	1	25	1	25	32100	7000	正常		0.12			0.08		0.11				0.004			
	DA3-011	-4	-179	1	25	0.8	25	28560	7000	正常					0.08									
	DA3-012	-32	-184	1	25	1	25	40000	7000	正常					0.02	0.02								
	DA3-013	-55	-179	1	25	1.1	25	49000	7000	正常					0.03	0.02								
	DA3-014	58	-100	1	25	0.9	25	29600	7000	正常			0.17	0.08										
	DA3-015	63	-100	1	25	1.1	25	42300	7000	正常			0.28	0.14										
	DA3-016	110	-171	1	25	1.2	25	58000	7000	正常			0.27	0.14										
	DA3-017	102	-171	1	25	0.9	25	34500	7000	正常			0.06	0.03										
	DA3-018	-29	-188	1	25	0.9	25	30000	7000	正常			0.09	0.04										
	DA3-019	-52	-193	1	25	0.7	25	16000	7000	正常			0.40	0.20										
	DA3-020	-3	-186	1	38	0.5	120	3816	8400	正常	0.017	0.19	0.04	0.02										
	DA3-021	58	-162	1	25	0.8	25	24660	7000	正常													1.76	
	DA3-022	60	-156	1	25	1	25	41640	7000	正常													0.37	
	DA3-023	-8	-172	1	25	1.4	25	55200	7000	正常													2.57	
	DA3-024	-8	-119	1	25	1.25	25	54000	7000	正常														0.018
	DA3-025	-15	-179	1	25	1.25	25	51600	7000	正常														0.016
	DA3-026	104	-120	1	25	1	25	42500	7000	正常					0.00006	0.03						0.02		
	DA3-027	109	-123	1	25	0.9	25	34000	7000	正常						0.03						0.02		
	DA3-028	106	-133	1	25	1	25	35000	7000	正常							0.12							
	DA0-002	149	44	1	25	0.5	25	10000	7000	正常		0.105												
新增污染源	DA1-001	-49	41	1	25	2.2	25	138500	1	非正常					0.71	0.96								
	DA1-003	-1	75	1	25	0.95	25	47100	1	非正常		0.25			0.52			0.0003						
	DA1-004	9	75	1	25	0.95	25	42500	1	非正常		0.06			0.41			0.002						
	DA1-005	44	81	1	25	1.8	25	72000	1	非正常		0.003			0.24									
	DA1-006	54	83	1	25	1.2	25	42000	1	非正常							0.54							
	DA1-007	60	35	1	25	0.95	25	36000	1	非正常					0.29	0.27								

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
	DA1-009	6	29	1	25	1.8	25	109800	1	非正常		0.09			1.22			0.002	0.12				
	DA1-010	-49	23	1	25	0.95	25	39600	1	非正常					0.58								
	DA1-013	-74	12	1	25	0.5	25	7800	1	非正常			0.27	0.14									
	DA1-016	15	30	1	25	0.85	25	24000	1	非正常												0.151	
	DA1-017	-43	35	1	25	1.1	25	42900	1	非正常												11.35	
	DA1-020	90	74	1	25	1.5	25	70200	1	非正常												7.83	
	DA1-021	-62	76	1	25	1	25	30000	1	非正常													0.02
	DA1-022	-39	30	1	25	1	25	30000	1	非正常													0.02
	DA1-023	98	43	1	25	1.2	25	68000	1	非正常						0.51					0.35		
	DA2-001	-96	-22	1	25	1.1	25	58680	1	非正常					0.68	0.17							
	DA2-002	-86	-21	1	25	1.2	25	47820	1	非正常					0.22	0.96	0.17						
	DA2-003	-37	-16	1	25	1.5	25	88100	1	非正常		0.57			0.78								
	DA2-004	39	-4	1	25	1.1	25	46800	1	非正常		0.25			0.49								
	DA2-006	85	1	1	25	1.2	25	51000	1	非正常		0.37			0.50				0.08				
	DA2-007	90	-51	1	25	1.8	25	92200	1	非正常		0.52			0.78			0.01	0.07				
	DA2-008	81	-52	1	25	1.5	25	91500	1	非正常		0.40			0.74				0.18				
	DA2-009	64	-55	1	25	1.1	25	64800	1	非正常		0.20			0.40		0.23						
	DA2-010	54	-55	1	25	1	25	32100	1	非正常		0.23			0.001		0.26			0.04			
	DA2-011	-18	-74	1	25	0.8	25	28560	1	非正常					0.43								
	DA2-012	-46	-79	1	25	1.1	25	40000	1	非正常					0.32	0.28							
	DA2-013	-70	-74	1	25	1	25	38000	1	非正常					0.35	0.34							
	DA2-015	49	5	1	25	1	25	31500	1	非正常			0.51	0.26									
	DA2-016	96	-67	1	25	1.2	25	56000	1	非正常			0.78	0.39									
	DA2-017	90	-68	1	25	1.1	25	57000	1	非正常			0.77	0.38									
	DA2-018	-43	-87	1	25	0.9	25	30000	1	非正常			1.38	0.69									
	DA2-021	72	-54	1	25	0.8	25	18000	1	非正常												0.25	
	DA2-023	-22	-67	1	25	0.9	25	27600	1	非正常												8.42	
	DA2-024	-45	-17	1	25	1.4	25	51600	1	非正常												6.04	
	DA2-025	-20	-12	1	25	1.25	25	54000	1	非正常													0.02
	DA2-026	-31	-78	1	25	1.25	25	51600	1	非正常													0.03
	DA2-027	99	-23	1	25	1	25	42500	1	非正常						0.32					0.22		
	DA2-028	102	-25	1	25	1	25	42500	1	非正常						0.32					0.22		
	DA3-001	-82	-129	1	25	1.1	25	54030	1	非正常					0.48	0.49							
	DA3-002	-72	-128	1	25	1	25	38820	1	非正常					0.29	0.73	0.003						
	DA3-003	-24	-120	1	25	1.4	25	80300	1	非正常					0.62								
	DA3-004	53	-108	1	25	1.1	25	40000	1	非正常					0.55								
	DA3-005	59	-107	1	25	0.8	25	30600	1	非正常					0.53								

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)												
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
	DA3-006	99	-103	1	25	1	25	34000	1	非正常					0.17			0.04					
	DA3-007	103	-155	1	25	1.8	25	143100	1	非正常		0.12			0.86		0.02	0.09					
	DA3-008	96	-156	1	25	1.3	25	67500	1	非正常					0.71			0.04					
	DA3-009	77	-159	1	25	1.2	25	64800	1	非正常		0.05			1.55		0.32						
	DA3-010	68	-160	1	25	1	25	32100	1	非正常		0.05			0.01		0.32			0.03			
	DA3-011	-4	-179	1	25	0.8	25	28560	1	非正常					0.42								
	DA3-012	-32	-184	1	25	1	25	40000	1	非正常					0.18	0.20							
	DA3-013	-55	-179	1	25	1.1	25	49000	1	非正常					0.28	0.20							
	DA3-014	58	-100	1	25	0.9	25	29600	1	非正常			0.68	0.34									
	DA3-015	63	-100	1	25	1.1	25	42300	1	非正常			1.12	0.56									
	DA3-016	110	-171	1	25	1.2	25	58000	1	非正常			1.09	0.54									
	DA3-017	102	-171	1	25	0.9	25	34500	1	非正常			0.28	0.14									
	DA3-018	-29	-188	1	25	0.9	25	30000	1	非正常			0.43	0.21									
	DA3-019	-52	-193	1	25	0.7	25	16000	1	非正常			1.59	0.79									
	DA3-020	-3	-186	1	38	0.5	120	3816	1	非正常	0.0172	0.19	0.04	0.02									
	DA3-021	58	-162	1	25	0.8	25	24660	1	非正常													11.74
	DA3-022	60	-156	1	25	1	25	41640	1	非正常													1.07
	DA3-023	-8	-172	1	25	1.4	25	55200	1	非正常													17.11
	DA3-024	-8	-119	1	25	1.25	25	54000	1	非正常													0.052
	DA3-025	-15	-179	1	25	1.25	25	51600	1	非正常													0.046
	DA3-026	104	-120	1	25	1	25	42500	1	非正常					0.0003	0.32							0.22
	DA3-027	109	-123	1	25	0.9	25	34000	1	非正常						0.25							0.17
	DA3-028	106	-133	1	25	0.9	25	34000	1	非正常						0.34							
	DA0-002	149	44	1	25	0.5	25	10000	1	非正常		0.176											
“以新带老”现有污染源	DA1-001	-49	41	1	25	2.2	25	93500	7000	正常					0.10	0.14							
现有污染源(扩建后不变)	DA1-002	-67	67	1	25	0.75	25	21000	7000	正常					0.02								
“以新带老”现有污染源	DA1-003	-1	75	1	25	0.95	25	47100	7000	正常		0.17			0.08			0.000					
	DA1-004	9	75	1	25	0.95	25	42500	7000	正常					0.06			0.001					
	DA1-005	44	81	1	25	1.8	25	72000	7000	正常		0.02			0.09								
	DA1-006	54	83	1	25	1.2	25	42000	7000	正常							0.12						
	DA1-007	60	35	1	25	0.95	25	36000	7000	正常					0.05	0.07							
现有污染源(扩建后不变)	DA1-008	51	32	1	25	1.1	25	56000	7000	正常		0.07			0.07	0.005	0.008						
“以新带老”现有污染源	DA1-009	6	29	1	25	1.8	25	109800	7000	正常		0.06			0.24			0.001	0.02				
	DA1-010	-49	23	1	25	0.95	25	39600	7000	正常					0.07								
现有污染源	DA1-011	-19	19	1	25	0.6	25	10800	7000	正常			0.10	0.05									

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	烟气量 (m ³ /h)	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)														
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷 总烃		
(扩建后不变)	DA1-012	-29	18	1	25	0.8	25	21000	7000	正常			0.16	0.08											
“以新带老”现有 污染源	DA1-013	-74	12	1	25	0.5	25	6240	7000	正常			0.04	0.02											
现有污染源 (扩建后不变)	DA1-014	-31	75	1	25	0.8	25	25090	7000	正常			0.16	0.08											
	DA1-015	-81	73	1	25	0.5	120	1153	8400	正常	0.002	0.02	0.002	0.001											
“以新带老”现有 污染源	DA1-016	15	30	1	25	0.85	25	24000	7000	正常													0.0403		
	DA1-017	-43	35	1	25	1.8	25	38400	7000	正常													2.44		
现有污染源 (扩建后不变)	DA1-018	35	80	1	25	1	25	37800	7000	正常													0.77		
	DA1-019	41	31	1	25	1.5	25	39000	7000	正常													0.08		
“以新带老”现有 污染源	DA1-020	90	74	1	25	1.5	25	84000	7000	正常													2.08		
	DA1-021	-62	76	1	22	0.8	25	19800	7000	正常														0.02	
	DA1-022	-39	30	1	22	0.8	25	12000	7000	正常														0.01	
	DA1-023	-37	33	1	22	0.8	25	12000	7000	正常														0.01	
	DA2-001	-96	-22	1	25	1.1	25	54030	7000	正常					0.11	0.07									
	DA2-002	-86	-21	1	25	1.2	25	40320	7000	正常					0.04	0.21	0.06								
	DA2-003	-37	-16	1	25	1.5	25	63800	7000	正常		0.16			0.06	0.00	0.0000								
现有污染源 (扩建后不变)	DA2-004	39	-4	1	25	1.1	25	46800	7000	正常		0.16			0.09										
	DA2-005	46	-3	1	25	0.8	25	30600	7000	正常					0.03										
“以新带老”现有 污染源	DA2-006	85	1	1	25	1.2	25	51000	7000	正常		0.13			0.07				0.01						
	DA2-007	90	-51	1	25	1.8	25	105100	7000	正常		0.38			0.15			0.007	0.01						
	DA2-008	81	-52	1	25	1.5	25	67500	7000	正常		0.16			0.07				0.02						
	DA2-009	64	-55	1	25	1.1	25	46800	7000	正常		0.15			0.07		0.13								
	DA2-010	54	-55	1	25	1	25	32100	7000	正常		0.04			0.0002		0.09			0.01					
	DA2-011	-18	-74	1	25	0.8	25	20100	7000	正常					0.05										
	DA2-012	-46	-79	1	25	1.1	25	24000	7000	正常					0.04	0.05									
	DA2-013	-70	-74	1	25	1	25	26000	7000	正常					0.04	0.06									
现有污染源 (扩建后不变)	DA2-014	44	4	1	25	1	25	34040	7000	正常			0.14	0.07											
“以新带老”现有 污染源	DA2-015	49	5	1	25	1	25	31500	7000	正常			0.11	0.06											
	DA2-016	96	-67	1	25	1.2	25	51600	7000	正常			0.18	0.09											
	DA2-017	90	-68	1	25	0.5	25	7500	7000	正常			0.15	0.08											
	DA2-018	-43	-87	1	25	0.9	25	30000	7000	正常			0.23	0.11											
现有污染源 (扩建后不变)	DA2-019	-67	-89	1	25	0.6	25	20100	7000	正常			0.27	0.14											
现有污染源 (扩建后不变)	DA2-020	-5	-85	1	25	0.5	120	2112	8400	正常	0.028	0.051	0.002	0.001											
	DA2-021	72	-54	1	25	0.8	25	18000	7000	正常													0.10		
	DA2-022	43	-56	1	25	0.8	25	23640	7000	正常													0.06		

污染源类型	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温 度/°C	烟气量 (m ³ /h)	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)													
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷 总烃	
“以新带老”现有 污染源	DA2-023	-22	-67	1	25	1.8	25	30000	7000	正常												2.79		
	DA2-024	-41	-68	1	25	1.1	25	30000	7000	正常												2.08		
	DA2-025	-45	-17	1	25	1.1	25	30000	7000	正常												2.44		
	DA2-026	-26	-11	1	22	0.8	25	19800	7000	正常													0.02	
	DA2-027	-2	-83	1	22	0.8	25	12000	7000	正常														0.02
	DA2-028	-17	-82	1	22	0.8	25	12000	7000	正常														

表 2.5-14 本项目无组织大气污染物排放计算参数表

类型	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)									
		X	Y								NO ₂	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
新增污染源	一厂 1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	7000	正常	0.021	0.069	0.020	0.029	0.00004	0.001				0.053
	一厂 2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	7000	正常	0.021	0.112			0.0003	0.001			0.548	
	一厂 3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	7000	正常		0.014	0.020	0.005				0.106	0.473	
	二厂 1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	7000	正常		0.025	0.031	0.168				0.066	0.228	0.077
	二厂 2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	7000	正常	0.067	0.105	0.016	0.033	0.0008	0.009	0.001	0.066	0.004	
	二厂 3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	7000	正常	0.038	0.059	0.003		0.0008	0.004			0.609	
	三厂 1F	-100	-122	1	78	232	83	4.2	7000	正常		0.031	0.036	0.003				0.066	0.489	0.146
	三厂 2F	-100	-122	1	78	232	83	10.5	7000	正常	0.013	0.122	0.014	0.042	0.001	0.006	0.001	0.053	0.002	
	三厂 3F	-100	-122	1	78	232	83	16.7	7000	正常	0.006	0.061			0.001	0.005			1.196	
	三厂楼顶	-100	-122	1	78	232	83	19.8	7000	正常		0.00001		0.020						
废水处理站 3F	127	48	1	130.2	40.56	83	21	7000	正常	0.004										
“以新带老”现有污染源	一厂 1F	-125	68	1	65	232	83	4.2	7000	正常	0.025	0.071	0.003	0.0017	0.00003	0.001				0.053
	一厂 2F	-125	68	1	65	232	83	10.5	7000	正常	0.024	0.100			0.0003	0.001			0.684	
	一厂 3F	-125	68	1	65	232	83	16.7	7000	正常		0.010	0.005	0.0017					0.291	
	二厂 1F	-114	-15	1	88	232	83	4.2	7000	正常		0.020	0.019	0.168					0.291	0.077
	二厂 2F	-114	-15	1	88	232	83	10.5	7000	正常	0.030	0.082	0.006	0.036	0.0008	0.007	0.001		0.004	
	二厂 3F	-114	-15	1	88	232	83	16.7	7000	正常	0.073	0.049	0.002		0.0008	0.004			0.780	

表 2.5-15 (a) 本项目周边拟建、在建项目统计表

序号	项目名称	特征污染物
1	芯联电集成电路材料研发制造项目	硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、VOCs
2	励福（江门）环保科技股份有限公司年处理电子废物 48400 吨扩建项目	颗粒物、氰化氢
3	江门市江海区龙城展柜装饰设计有限公司年产展柜 1000 套建设项目	VOCs、颗粒物
4	江门市子聪五金制品有限公司年产灯饰五金件 200 万件新建项目	VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
5	江门市三迅电器有限公司年产灯管、灯饰、灯罩等塑料件 880 万套项目	VOCs、颗粒物
6	江门市力铸聚星投光灯配件有限公司年产灯饰配件 180 万件新建项目	VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
7	江门市可利塑业有限公司年产塑料粒 6000 吨建设项目	颗粒物、非甲烷总烃
8	江门市江海区振新五金制品有限公司年产灯罩 100 万件扩建项目	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
9	江门市江海区创兴塑料厂年产 PP 改性塑料 800 吨新建项目	非甲烷总烃
10	江门市煌佳新材料科技有限公司年产 20 万 m 绝缘胶片新建项目	VOCs
11	江门市鸿瑞电子有限公司年产 20 万平方米纯胶膜、5 万平方米线路板基材、5 万平方米补强新建项目	VOCs
12	江门市恒日塑胶有限公司年产家电塑料配件 500 万件新建项目	VOCs、颗粒物
13	江门市潮扬五金制品有限公司年产镀锌五金件 300 万件新建项目	颗粒物、VOCs、SO ₂ 、NO _x
14	江门麦威电子科技有限公司年产塑磁元器件 6000 万件建设项目	非甲烷总烃、颗粒物
15	江海区茂塑塑料制品厂年产灯饰塑料件 2200 吨，铝冲压件 600 吨新建项目	非甲烷总烃、颗粒物
16	广东优巨先进新材料股份有限公司年产 16000 吨特种工程塑料复合改性项目	颗粒物、非甲烷总烃
17	广东优巨先进新材料股份有限公司（改性造粒车间）年产 10000 吨特种工程塑料改性造粒建设项目	颗粒物、非甲烷总烃
18	广东嘉威电器实业有限公司年产配套塑料外壳 500 万套扩建项目	颗粒物、非甲烷总烃
19	广东华同新材料技术有限公司年产 1000 吨改性塑料新建项目	颗粒物、非甲烷总烃
20	江门市鸿荣源投资有限公司新增年产 120 万平方米线路板改扩建项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氨、氯气、氟化物、VOCs

表 2.5-15 (b) 本项目周边拟建、在建有组织大气污染源排放参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)												
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
鸿荣源 3-1	70	1729	0	30	0.6	30	14100			0.09	0.045									
鸿荣源 3-2	117	1739	0	30	0.4	30	8000					0.009					0.0004			
鸿荣源 3-3	60	1729	0	30	0.95	30	35000					0.001	0.009			0.0004				
鸿荣源 3-4	81	1746	0	30	0.42	30	6000								0.0001					
鸿荣源 3-5	87	1747	0	30	0.9	30	32500		0.133			0.036	0.009							
鸿荣源 3-6	66	1744	0	30	1	30	49000					0.002	0.028							
鸿荣源 3-7	51	1728	0	30	0.84	30	25300					0.019				0.0004	0.0005			
鸿荣源 3-8	78	1730	0	30	0.7	30	20500		0.133			0.034	0.009							
鸿荣源 3-9	93	1732	0	30	0.35	30	6000								0.0001					
鸿荣源 3-10	98	1738	0	30	0.32	30	5500					0.0002								
鸿荣源 3-11	104	1734	0	30	0.5	30	15000						0.007					0.0954		
鸿荣源 3-12	112	1731	0	30	0.5	30	15000					0.021		0.0001						
鸿荣源 4-1	31	1805	0	30	0.65	30	20200			0.13	0.065									
鸿荣源 4-2	113	1787	0	30	0.5	30	13500					0.0142								
鸿荣源 4-3	108	1777	0	30	1.2	30	43500		0.133			0.156								
鸿荣源 4-4	82	1774	0	30	0.5	30	12000								0.0003					
鸿荣源 4-5	100	1815	0	30	1.35	30	48000	0.002	0.027	0.004	0.002								2.5	
鸿荣源 4-6	85	1813	0	30	0.4	30	6200		0.014			0.0005		0.0256						
鸿荣源 4-7	52	1809	0	30	1	30	47600					0.0008				0.0008	0.0008			
鸿荣源 4-8	102	1774	0	30	0.8	30	34000					0.0012								
鸿荣源 4-9	70	1811	0	30	0.7	30	22500		0.042			0.0532		0.0769						
鸿荣源 4-10	43	1806	0	30	1.2	30	61000					0.0012				0.0012	0.002			
鸿荣源 4-11	95	1774	0	30	0.75	30	28874					0.126								
鸿荣源 4-12	61	1809	0	30	0.7	30	22500		0.042			0.0532		0.0769						
鸿荣源 4-13	37	1807	0	30	1.5	30	64500					0.0014				0.0012	0.0016			
鸿荣源 4-14	92	1815	0	30	0.4	30	7500								0.0002					
鸿荣源 4-15	88	1773	0	30	0.35	30	6000								0.0001					
鸿荣源 4-16	75	1771	0	30	0.9	30	39000		0.134			0.0393	0.0649							
鸿荣源 4-17	43	1770	0	30	0.3	30	5200		0.014			0.0173		0.0256						
鸿荣源 4-18	23	1802	0	30	1.1	30	50500					0.0139				0.0004				
励福 FQ-421004	-2385	1630	0	25	0.4	25	10000			0.223	0.1115									
励福 FQ-421003	-2426	1657	0	25	1	25	40000								0.001					
励福 FQ-421001	-2426	1651	0	25	1	25	55000								0.0003					
龙城 G1	-775	1680	0	15	1	25	45216			0.005									0.022	
龙城 G2	-790	1645	0	15	0.25	25	2473			0.003										

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)												
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
子聪排气筒 1#	-1800	930	0	15	0.35	25	4985			0.27										
子聪排气筒 2#	-1800	935	0	15	0.5	25	10032	0.0035	0.033	0.0042									0.0059	
三迅 DA001	-920	415	0	15	0.8	20	20000												0.006	
铸聚 DA001	450	1435	0	15	0.6	25	21000	0.003	0.026	0.01									0.0003	
可利 DA001	-1915	15	0	15	0.5	60	10200			0.0163									0.106	0.106
振新 DA002	445	685	0	15	1	25	40000	0.001	0.01	0.0231									0.006	
创新 01#	-2055	1620	0	15	0.3	25	5000												0.0036	0.0036
煌佳 DA001	395	500	0	15	0.9	25	16000												0.04	
鸿瑞 DA001	-995	430	0	15	0.5	42	18000												0.0041	
恒日 01#	-1865	1175	0	16	0.6	25	15000												0.0006	
潮扬 G1	-880	750	0	15	0.2	25	10000			0.296										
潮扬 G2	-900	755	0	25	0.6	25	16000	0.002	0.016	0.0005									0.009	
麦威 G1	-655	1200	0	25	0.6	25	20000												0.01	0.01
茂塑排气筒 1#	-2275	645	0	23	0.85	25	30000												0.0252	0.0252
优巨塑料 DA001	-625	-2301	0	15	0.8	40	30000												0.009	0.009
优巨塑料 DA002	-590	-2286	0	15	1	40	50000			0.048										
优巨造粒 DA001	-2260	630	0	25	0.6	40	15000												0.083	0.083
嘉威排气筒	-2015	1400	0	26	0.6	25	15000												0.0121	0.0121
华同 1#	-1925	2021	0	18	0.6	25	15000			0.0094									0.114	0.114
芯联电 DA001	-1141	-1304	0	55	0.7	25	20000												0.05758	
芯联电 DA002	-1142	-1393	0	55	1.1	25	50000						0.0038	0.00292						
芯联电 DA003	-1116	-1393	0	55	1	25	40000					0.00241	0.016							
芯联电 DA004	-1116	-1305	0	55	1	25	40000					0.00241	0.016							
芯联电 DA005	-1162	-1297	0	55	0.7	25	20000												0.05758	
芯联电 DA007	-1162	-1305	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA008	-1192	-1321	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA009	-1163	-1310	0	55	0.7	25	20000												0.00133	
芯联电 DA010	-1192	-1330	0	55	0.7	25	20000												0.00133	
芯联电 DA011	-1163	-1320	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA012	-1191	-1340	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA013	-1162	-1335	0	55	0.7	25	20000												0.00133	
芯联电 DA014	-1191	-1356	0	55	0.7	25	20000												0.00133	
芯联电 DA015	-1163	-1354	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA016	-1192	-1373	0	55	1.1	25	50000					0.01306	0.0065							
芯联电 DA017	-1163	-1375	0	55	0.7	25	20000												0.00133	
芯联电 DA018	-1191	-1383	0	55	0.7	25	20000												0.00133	

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)												
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
芯联电 DA019	-1162	-1390	0	55	0.8	25	30000					0.00729	0.0037	0.00303						
芯联电 DA020	-1163	-1405	0	55	0.5	25	10000								0.00084					
芯联电 DA021	-1191	-1400	0	55	1	25	35000					0.00645	0.0014							
芯联电 DA022	-1191	-1413	0	55	0.7	25	20000								0.00327					
芯联电 DA023	-1192	-1305	0	55	1	25	40000					0.00806	0.0018							
芯联电 DA024	-1192	-1310	0	55	0.8	25	25000								0.00409					
芯联电 DA025	-1218	-1297	0	55	0.7	25	20000												0.05758	
芯联电 DA027	-1217	-1356	0	55	1	25	35000					0.00645	0.0014							
芯联电 DA028	-1217	-1367	0	55	0.7	25	20000								0.00327					
芯联电 DA029	-1250	-1297	0	55	1	25	35000					0.00645	0.0014							
芯联电 DA030	-1250	-1310	0	55	0.7	25	20000								0.00327					
芯联电 DA031	-1218	-1375	0	55	0.8	25	25000					0.0029	0.0012							
芯联电 DA032	-1217	-1385	0	55	0.7	25	20000								0.00311					
芯联电 DA033	-1250	-1330	0	55	1	25	35000					0.00486	0.0029	0.00309						
芯联电 DA034	-1249	-1345	0	55	0.7	25	20000								0.0026					
芯联电 DA035	-1250	-1373	0	55	0.8	25	30000					0.00319	0.0036	0.00463						
芯联电 DA036	-1249	-1385	0	55	0.6	25	15000								0.00222					
芯联电 DA037	-1217	-1320	0	55	1	25	35000					0.00645	0.0014							
芯联电 DA038	-1218	-1335	0	55	0.7	25	20000								0.00327					
芯联电 DA039	-1250	-1389	0	55	1.1	25	50000					0.00967	0.0021							
芯联电 DA040	-1250	-1397	0	55	0.8	25	30000								0.0049					
芯联电 DA041	-1217	-1345	0	55	1.1	25	50000					0.00967	0.0021							
芯联电 DA042	-1218	-1355	0	55	0.8	25	30000								0.0049					
芯联电 DA043	-1278	-1317	0	55	0.3	25	3000								0.00001					
芯联电 DA044	-1282	-1323	0	55	0.5	80	10000							0.00016	0.00016				0.0042	

表 2.5-15 (c) 本项目周边拟建、在建无组织大气污染源排放参数表

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)													
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃	
鸿荣源 3#厂房 1 层	22	1747	0	30	100	83	3					0.005									
鸿荣源 3#厂房 2 层							7.5					0.001	0.005			0.0001	0.0001				
鸿荣源 3#厂房 3 层							12.5			0.025			0.019	0.005		0.001				0.0026	
鸿荣源 3#厂房 4 层							17.5						0.001	0.015							

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)														
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃		
鸿荣源 3#厂房 5 层							22.5		0.012				0.03	0.005		0.00004	0.0001			0.062		
鸿荣源 4#厂房 1 层	15	1809	0	50	100	83	3						0.007									
鸿荣源 4#厂房 2 层								7.5		0.013				0.083		0.027	0.0002	0.0002	0.0003		0.47	
鸿荣源 4#厂房 3 层								12.5		0.004				0.029		0.08		0.0002	0.0003		0.66	
鸿荣源 4#厂房 4 层								17.5		0.004				0.095	0.0001	0.08	0.00004	0.0003			0.29	
鸿荣源 4#厂房 5 层								22.5		0.035				0.037	0.012	0.027	0.00001	0.0001			0.36	
鸿荣源扩建污水站	53	1710	0			83	3						0.21	0.0018	0.002				0.024			
励福 2#厂房首层	-2434	1663	0	67	37	-5	3									0.0011						
励福废水站	-2431	1633	0	16	15	-5	3									0.00001						
龙城生产车间	一层	-816	1687	0	/	/	/	4.5			0.006									0.05		
	二层	-815	1666					9			0.005									0.008		
		-738	1674																			
		-741	1693																			
	-816	1687																				
子聪生产厂房		-1800	930	0	/	/	/	5	0.0015	0.014	0.0351									0.0144		
		-1751	947																			
		-1771	996																			
		-1818	972																			
振新生产车间		452	723	0	/	/	/	4			0.0251									0.007		
		485	707																			
		473	684																			
		458	691																			
		446	663																			
		459	655																			
		448	637																			
	423	663																				
优巨造粒生产车间		-2283	601	0	/	/	/	3			0.029									0.052	0.052	
		-2289	651																			
		-2240	657																			
		-2234	607																			
		-2283	601																			
嘉威生产车间 1	-2015	1400	0	43	60	0	2.5												0.0224	0.0224		
嘉威生产车间 2	-2015	1400	0	8	12	0	2.5			0.0042												

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)												
	X	Y						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	氯化氢	氨	氰化氢	甲醛	氟化物	氯气	VOCs	非甲烷总烃
嘉威生产车间 3	-2015	1400	0	34	53	0	2.5			0.0007										
华同生产车间	-1962	2016	0	/	/	/	4			0.0104									0.0634	0.0634
	-1900	2039																		
	-1897	2029																		
	-1906	2025																		
	-1903	2017																		
	-1939	2004																		
	-1942	2013																		
-1959	2007																			
芯联电 1-1F	-1121	-1351	0	32	128	175	4.5												0.01515	
芯联电 1-2F	-1121	-1351	0	32	128	175	10						0.00882	0.00154						
芯联电 1-5F	-1121	-1351	0	32	128	175	26.3					0.00064	0.00839							
芯联电 1-6F	-1121	-1351	0	32	128	175	31.7					0.00064	0.00839							
芯联电 1-7F	-1121	-1351	0	32	128	175	37.1					0.00064	0.00839							
芯联电 1-8F	-1121	-1351	0	32	128	175	42.5					0.00064	0.00839							
芯联电 2-1F	-1180	-1354	0	32	128	175	4.5												0.01515	
芯联电 2-4F	-1180	-1354	0	32	128	175	20.9					0.01375	0.01365		0.00279					
芯联电 2-5F	-1180	-1354	0	32	128	175	26.3					0.01375	0.01365		0.00279					
芯联电 2-6F	-1180	-1354	0	32	128	175	31.7					0.01375	0.01365		0.00279					
芯联电 2-7F	-1180	-1354	0	32	128	175	37.1					0.00638	0.00501	0.0016	0.00346					
芯联电 2-8F	-1180	-1354	0	32	128	175	42.5					0.00509	0.00222		0.00516					
芯联电 3-1F	-1231	-1360	0	40	128	175	4.5					0.0233	0.00363						0.01515	
芯联电 3-4F	-1231	-1360	0	40	128	175	20.9					0.00678	0.00296		0.00688					
芯联电 3-5F	-1231	-1360	0	40	128	175	26.3					0.00409	0.00432	0.00162	0.00601					
芯联电 3-6F	-1231	-1360	0	40	128	175	31.7					0.00507	0.00523	0.00244	0.00578					
芯联电 3-7F	-1231	-1360	0	40	128	175	37.1					0.00509	0.00222		0.00516					
芯联电 3-8F	-1231	-1360	0	40	128	175	42.5					0.00509	0.00222		0.00516					

2.5.9 预测叠加环境质量现状浓度选取

根据 HJ2.2-2018 的相关要求，预测评价大气污染物排放对环境空气保护目标和网格点的环境影响，应叠加环境质量现状浓度。

本次评价基本污染物环境质量现状浓度采用长期监测站点圭峰西站 2021 年逐日监测数据，作为评价范围环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度。

特征污染物环境质量现状浓度采用补充监测，取各监测时段各污染物相同时刻各监测点位平均浓度值中的最大值作为评价范围环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度。

2.5.10 预测结果与评价

2.5.10.1 正常工况下贡献质量浓度预测结果与评价

在项目新增污染源正常排放情景下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。预测结果见表 2.5-16。

(1) SO₂

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 0.898μg/m³，占标率为 0.180%；最大落地日平均浓度为 0.310μg/m³，占标率为 0.207%；最大落地年平均浓度为 0.0826μg/m³，占标率为 0.138%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 0.414μg/m³，占标率为 0.083%；乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 0.0956μg/m³，占标率为 0.064%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为 0.0251μg/m³，占标率为 0.042%。

(2) NO₂

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 71.4μg/m³，占标率为 35.7%；最大落地日平均浓度为 12.8μg/m³，占标率为 16%；最大落地年平均浓度为 3.03μg/m³，占标率为 7.58%。

环境保护目标中，乐和公寓最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 50.6μg/m³，占标率为 25.3%；乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 5.48μg/m³，占标率为 6.85%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为 1.51μg/m³，占标率为 3.78%。

(3) PM₁₀

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为 13.1μg/m³，占标率为 8.73%；最大落地年平均浓度为 3.11μg/m³，占标率为 4.44%。

环境保护目标中，乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 6.41μg/m³，占标率为 4.27%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为 1.81μg/m³，占标率为 2.59%。

(4) PM_{2.5}

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为 6.58μg/m³，占标率为 8.77%；最大落地年平均浓度为 1.53μg/m³，占标率为 4.37%。

环境保护目标中，乐和公寓最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 3.20μg/m³，占标率为 4.27%；乐和公寓最大年平均贡献浓度值最大，浓度为 0.898μg/m³，占标率为 2.57%。

(5) 硫酸雾

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 131μg/m³，占标率为 43.67%；最大落地日平均浓度为 23.4μg/m³，占标率为 23.4%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 113μg/m³，占标率为 37.67%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 13.3μg/m³，占标率为 13.3%。

(6) 氯化氢

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 41.1μg/m³，占标率为 82.2%；最大落地日平均浓度为 7.01μg/m³，占标率为 46.73%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 23.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 47.80%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 4.84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 32.27%。

(7) 氨气

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 60%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 56.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 28.1%。

(8) 氰化氢

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地日平均浓度为 0.0701 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.4%。

环境保护目标中，中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 0.0557 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.11%。

(9) 甲醛

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 6.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.9%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 5.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.88%。

(10) 氟化物

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 0.866 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.33%；最大落地日平均浓度为 0.118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.69%。

环境保护目标中，乐和公寓最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 0.514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.57%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 0.0626 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.89%。

(11) 氯气

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地小时平均浓度为 68.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 68.3%；最大落地日平均浓度为 12.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.67%。

环境保护目标中，中东村最大小时平均贡献浓度值最大，浓度为 43.0μg/m³，占标率为 43.0%；中东村最大日平均贡献浓度值最大，浓度为 6.45μg/m³，占标率为 21.5%。

(12) VOCs

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地 8 小时平均浓度为 175μg/m³，占标率为 29.17%。

环境保护目标中，中东村最大 8 小时平均贡献浓度值最大，浓度为 148μg/m³，占标率为 24.67%。

(13) 非甲烷总烃

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放预测情境下，评价区域预测网格点最大落地 1 小时平均浓度为 84.1μg/m³，占标率为 4.21%。

环境保护目标中，中东村最大 1 小时平均贡献浓度值最大，浓度为 44.3μg/m³，占标率为 2.22%。

(14) 小结

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 82.2%（氯化氢）、8 小时浓度贡献值的最大浓度占标率 29.17%（VOCs）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 46.73%（氯化氢），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.58%（NO₂），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

表 2.5-16 本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
SO ₂	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.14E-01	21030604	0.083	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.18E-01	21060101	0.044	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	2.68E-01	21061507	0.054	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	9.68E-02	21021604	0.0194	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	8.38E-02	21082622	0.0168	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	6.79E-02	21090507	0.0136	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	6.61E-02	21110403	0.0132	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	2.00E-01	21092003	0.040	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.08E-01	21112105	0.042	达标
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	6.41E-02	21031402	0.013	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
NO ₂	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	4.74E-02	21012023	0.009	达标
	区域最大落地浓度	50	-250	-1.7	1 小时	8.98E-01	21081908	0.180	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	4.94E-02	210119	0.033	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	4.09E-02	210308	0.027	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	9.56E-02	211024	0.064	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.26E-02	210421	0.0084	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	1.03E-02	210712	0.0069	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	5.30E-03	210131	0.0035	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	5.81E-03	210224	0.0039	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	2.63E-02	210729	0.0175	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	2.84E-02	210308	0.0189	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	9.49E-03	210712	0.0063	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.00E-02	210501	0.0067	达标
	区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	日平均	3.10E-01	211116	0.207	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	5.61E-03	平均值	0.0094	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	4.41E-03	平均值	0.0074	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	2.51E-02	平均值	0.042	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	1.08E-03	平均值	0.00180	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	6.70E-04	平均值	0.00112	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	3.70E-04	平均值	0.00062	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	4.60E-04	平均值	0.00077	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	3.00E-03	平均值	0.0050	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	3.81E-03	平均值	0.0064	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	5.10E-04	平均值	0.0009	达标
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	1.50E-03	平均值	0.0025	达标
	区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	年平均	8.26E-02	平均值	0.138	达标
	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.62E+01	21092601	23.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.54E+01	21062503	17.70	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	5.06E+01	21090605	25.30	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	2.41E+01	21100602	12.05	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.97E+01	21082622	9.85	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.68E+01	21061404	8.40	达标
七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.58E+01	21101922	7.90	达标	
信义家园	558	-397	0.05	1 小时	2.01E+01	21081607	10.05	达标	
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	3.26E+01	21060304	16.30	达标	
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.57E+01	21081322	7.85	达标	
尚园	1708	-115	0.08	1 小时	8.06E+00	21051105	4.03	达标	
区域最大落地浓度	-200	-100	1	1 小时	7.14E+01	21081905	35.70	达标	
中东村	-282	107	1.11	日平均	5.22E+00	210311	6.53	达标	
外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.79E+00	210613	4.74	达标	
乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	5.48E+00	211015	6.85	达标	
规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	2.56E+00	210415	3.20	达标	
规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	2.99E+00	210712	3.74	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	1.15E+00	210924	1.44	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	1.09E+00	210902	1.36	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	2.41E+00	210819	3.01	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	4.02E+00	210613	5.03	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	2.18E+00	210712	2.73	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.83E+00	210501	2.29	达标
	区域最大落地浓度	-50	150	0	日平均	1.28E+01	210318	16.00	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	1.13E+00	平均值	2.83	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	6.55E-01	平均值	1.64	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	1.51E+00	平均值	3.78	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	2.16E-01	平均值	0.54	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	1.48E-01	平均值	0.37	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	7.71E-02	平均值	0.19	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	8.94E-02	平均值	0.22	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	3.49E-01	平均值	0.87	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	6.28E-01	平均值	1.57	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	1.04E-01	平均值	0.26	达标
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	2.76E-01	平均值	0.69	达标
	区域最大落地浓度	-150	50	1	年平均	3.03E+00	平均值	7.58	达标
	PM ₁₀	中东村	-282	107	1.11	日平均	4.91E+00	210903	3.27
外海街道中路小学(中东校区)		-525	-451	-1.21	日平均	4.10E+00	210830	2.73	达标
乐和公寓		-64	-372	-0.09	日平均	6.41E+00	211030	4.27	达标
规划居住教育科研用地		-2064	-396	1.35	日平均	2.84E+00	210415	1.89	达标
规划居住用地 1		-598	1935	0.15	日平均	2.96E+00	210712	1.97	达标
规划居住用地 2		-1391	2347	-1.94	日平均	1.09E+00	210905	0.73	达标
七西村		-1125	2426	1.89	日平均	1.15E+00	210902	0.77	达标
信义家园		558	-397	0.05	日平均	3.18E+00	210729	2.12	达标
规划居住用地 3		-555	-531	-0.92	日平均	3.58E+00	211005	2.39	达标
规划居住用地 4		-839	2545	-0.21	日平均	2.30E+00	210712	1.53	达标
尚园		1708	-115	0.08	日平均	1.93E+00	210501	1.29	达标
区域最大落地浓度		-150	-150	0.9	日平均	1.31E+01	210601	8.73	达标
中东村		-282	107	1.11	年平均	7.60E-01	平均值	1.09	达标
外海街道中路小学(中东校区)		-525	-451	-1.21	年平均	5.72E-01	平均值	0.82	达标
乐和公寓		-64	-372	-0.09	年平均	1.81E+00	平均值	2.59	达标
规划居住教育科研用地		-2064	-396	1.35	年平均	2.25E-01	平均值	0.32	达标
规划居住用地 1		-598	1935	0.15	年平均	1.50E-01	平均值	0.21	达标
规划居住用地 2		-1391	2347	-1.94	年平均	7.75E-02	平均值	0.11	达标
七西村		-1125	2426	1.89	年平均	9.34E-02	平均值	0.13	达标
信义家园		558	-397	0.05	年平均	5.00E-01	平均值	0.71	达标
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	5.22E-01	平均值	0.75	达标	
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	1.07E-01	平均值	0.15	达标	
尚园	1708	-115	0.08	年平均	2.94E-01	平均值	0.42	达标	
区域最大落地浓度	-150	-100	2	年平均	3.11E+00	平均值	4.44	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
PM _{2.5}	中东村	-282	107	1.11	日平均	2.42E+00	210903	3.23	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	2.04E+00	210830	2.72	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	3.20E+00	211030	4.27	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.41E+00	210415	1.88	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	1.47E+00	210712	1.96	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	5.41E-01	210905	0.72	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	5.74E-01	210902	0.77	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	1.58E+00	210729	2.11	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	1.78E+00	211005	2.37	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	1.14E+00	210712	1.52	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	9.64E-01	210501	1.29	达标
	区域最大落地浓度	-150	-150	0.9	日平均	6.58E+00	210601	8.77	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	3.75E-01	平均值	1.07	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	2.83E-01	平均值	0.81	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	8.98E-01	平均值	2.57	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	1.12E-01	平均值	0.32	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	7.43E-02	平均值	0.21	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	3.85E-02	平均值	0.11	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	4.64E-02	平均值	0.13	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	2.49E-01	平均值	0.71	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	2.58E-01	平均值	0.74	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	5.32E-02	平均值	0.15	达标
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	1.47E-01	平均值	0.42	达标
	区域最大落地浓度	-150	-100	2	年平均	1.53E+00	平均值	4.37	达标
硫酸雾	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.13E+02	21010122	37.67	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	5.80E+01	21091807	19.33	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	7.11E+01	21092205	23.70	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	3.98E+01	21100602	13.27	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	3.66E+01	21082622	12.20	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	3.00E+01	21061404	10.00	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	2.39E+01	21110620	7.97	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	3.68E+01	21061603	12.27	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	5.26E+01	21060303	17.53	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	2.56E+01	21082622	8.53	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	1.29E+01	21051105	4.30	达标
	区域最大落地浓度	-250	-150	-0.6	1 小时	1.31E+02	21081905	43.67	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	1.33E+01	210903	13.30	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	8.66E+00	210613	8.66	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	7.86E+00	211127	7.86	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	5.00E+00	210415	5.00	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	5.02E+00	210712	5.02	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	1.87E+00	210924	1.87	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	2.08E+00	210902	2.08	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	4.17E+00	210819	4.17	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	7.64E+00	210613	7.64	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	4.00E+00	210712	4.00	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	2.96E+00	210501	2.96	达标
	区域最大落地浓度	-50	150	0	日平均	2.34E+01	210703	23.40	达标
氯化氢	中东村	-282	107	1.11	1 小时	2.39E+01	21010122	47.80	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.53E+01	21061320	30.60	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.85E+01	21081207	37.00	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	1.00E+01	21100602	20.00	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	8.39E+00	21082622	16.78	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	6.97E+00	21090507	13.94	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	5.87E+00	21110620	11.74	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	8.52E+00	21061603	17.04	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.67E+01	21060303	33.40	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	6.65E+00	21082622	13.30	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.95E+00	21051105	5.90	达标
	区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	1 小时	4.11E+01	21081905	82.20	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	4.84E+00	210326	32.27	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	2.52E+00	210613	16.80	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	1.44E+00	210718	9.60	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.27E+00	210415	8.47	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	1.02E+00	210712	6.80	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	4.38E-01	210905	2.92	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	4.77E-01	210902	3.18	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	1.09E+00	210819	7.27	达标
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	2.02E+00	210613	13.47	达标	
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	9.32E-01	210712	6.21	达标	
尚园	1708	-115	0.08	日平均	6.79E-01	210501	4.53	达标	
区域最大落地浓度	-100	150	-0.6	日平均	7.01E+00	210703	46.73	达标	
氨气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	5.62E+01	21032707	28.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.70E+01	21091807	13.50	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	2.33E+01	21090605	11.65	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	1.31E+01	21081821	6.55	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.14E+01	21082622	5.70	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	9.56E+00	21061404	4.78	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	7.92E+00	21110403	3.96	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.21E+01	21052603	6.05	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.38E+01	21022607	11.90	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	8.18E+00	21082622	4.09	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	4.07E+00	21051105	2.04	达标
区域最大落地浓度	-200	-50	0.8	1 小时	1.20E+02	21111504	60.00	达标	
氰化氢	中东村	-282	107	1.11	日平均	5.57E-02	210327	1.11	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.46E-02	210304	0.69	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	2.70E-02	210211	0.54	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.67E-02	210415	0.33	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	1.06E-02	210712	0.21	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	4.50E-03	210131	0.09	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	5.37E-03	210224	0.11	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	1.20E-02	210921	0.24	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	3.12E-02	210304	0.62	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	9.23E-03	210712	0.18	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	7.21E-03	210501	0.14	达标
	区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	日平均	7.01E-02	211115	1.40	达标
甲醛	中东村	-282	107	1.11	1 小时	5.44E+00	21092601	10.88	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.63E+00	21073005	7.26	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	4.37E+00	21090605	8.74	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	2.00E+00	21100602	4.00	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.46E+00	21081322	2.92	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.33E+00	21061404	2.66	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.22E+00	21101922	2.44	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.75E+00	21081607	3.50	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.86E+00	21060304	5.72	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.22E+00	21081322	2.44	达标
尚园	1708	-115	0.08	1 小时	6.23E-01	21051105	1.25	达标	
区域最大落地浓度	-150	250	-2.2	1 小时	6.95E+00	21090301	13.90	达标	
氟化物	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.22E-01	21081104	2.11	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	4.03E-01	21100504	2.02	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	5.14E-01	21090605	2.57	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	2.16E-01	21100602	1.08	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.70E-01	21082622	0.85	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.43E-01	21061404	0.72	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.19E-01	21060802	0.60	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.80E-01	21081607	0.90	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	4.10E-01	21060304	2.05	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.22E-01	21081322	0.61	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	6.38E-02	21051105	0.32	达标
	区域最大落地浓度	-300	-250	-1	1 小时	8.66E-01	21073005	4.33	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	5.34E-02	210327	0.76	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	4.15E-02	210830	0.59	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	6.26E-02	211024	0.89	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	2.75E-02	210415	0.39	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	2.57E-02	210712	0.37	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	8.98E-03	210924	0.13	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	9.77E-03	210902	0.14	达标
信义家园	558	-397	0.05	日平均	1.96E-02	210920	0.28	达标	
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	5.00E-02	210613	0.71	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	1.85E-02	210712	0.26	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.51E-02	210501	0.22	达标
	区域最大落地浓度	-50	150	0	日平均	1.18E-01	211104	1.69	达标
氯气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.30E+01	21010123	43.00	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.78E+01	21091807	27.80	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.88E+01	21030720	18.80	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.47E+00	21030821	7.47	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.92E+00	21122407	6.92	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.84E+00	21013121	5.84	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	6.23E+00	21011503	6.23	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	9.24E+00	21092104	9.24	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.18E+01	21022607	21.80	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	5.22E+00	21082622	5.22	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.42E+00	21032504	2.42	达标
	区域最大落地浓度	-250	-50	-0.7	1 小时	6.83E+01	21111504	68.30	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	6.45E+00	210326	21.50	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.70E+00	210304	12.33	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	2.38E+00	210211	7.93	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.36E+00	210415	4.53	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	7.06E-01	210712	2.35	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	3.90E-01	210131	1.30	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	4.51E-01	210224	1.50	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	9.58E-01	210921	3.19	达标
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	3.19E+00	210304	10.63	达标	
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	6.73E-01	210712	2.24	达标	
尚园	1708	-115	0.08	日平均	4.59E-01	210501	1.53	达标	
区域最大落地浓度	-150	-100	2	日平均	1.22E+01	210114	40.67	达标	
VOCs	中东村	-282	107	1.11	8 小时	1.48E+02	21032708	24.67	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	8 小时	8.80E+01	21061324	14.67	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	8 小时	6.50E+01	21071808	10.83	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	8 小时	3.76E+01	21041008	6.27	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	8 小时	4.52E+01	21071208	7.53	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	8 小时	2.27E+01	21090508	3.78	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	8 小时	2.63E+01	21090224	4.38	达标
	信义家园	558	-397	0.05	8 小时	5.34E+01	21092008	8.90	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	8 小时	7.98E+01	21061324	13.30	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	8 小时	3.83E+01	21071208	6.38	达标
	尚园	1708	-115	0.08	8 小时	2.43E+01	21082308	4.05	达标
区域最大落地浓度	-150	-150	0.9	8 小时	1.75E+02	21060108	29.17	达标	
非甲烷总烃	中东村	-282	107	1.11	年平均	4.43E+01	21032707	2.22	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	2.33E+01	21091807	1.17	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	1.55E+01	21081207	0.78	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	5.89E+00	21030821	0.29	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	5.44E+00	21122407	0.27	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	4.54E+00	21090507	0.23	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	4.84E+00	21011503	0.24	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	7.39E+00	21092104	0.37	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	1.77E+01	21022607	0.89	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	4.30E+00	21082622	0.22	达标
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	1.84E+00	21032504	0.09	达标
	区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	年平均	8.41E+01	21111504	4.21	达标

2.5.10.2 区域叠加环境质量浓度预测结果与评价

在项目正常条件下，预测本项目新增污染源，叠加“以新带老”的现有污染源、区域在建、拟建项目污染源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况，具体见表 2.5-17。

(1) SO₂

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 98% 保证率日均质量浓度最大值为 12.341 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.23%；年均质量浓度最大值为 6.633 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 11.06%。

环境保护目标中乐和公寓的 98% 保证率日均质量浓度最大，浓度为 12.101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.07%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为 6.508 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 10.85%。

(2) NO₂

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 98% 保证率日均质量浓度最大值为 78.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 97.64%；年均质量浓度最大值为 27.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 68.78%。

环境保护目标中乐和公寓的 98% 保证率日均质量浓度最大，浓度为 77.142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 96.43%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为 26.787 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 66.97%。

(3) PM₁₀

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 95% 保证率日均质量浓度最大值为 90.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 60.42%；年均质量浓度最大值为 44.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 63.44%。

环境保护目标中乐和公寓的 95% 保证率日均质量浓度最大，浓度为 103.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 69.24%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为 52.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 74.74%。

(4) PM_{2.5}

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 95%保证率日均质量浓度最大值为 50.59μg/m³，占标率 67.45%；年均质量浓度最大值为 22.0μg/m³，占标率 62.86%。

环境保护目标中乐和公寓的 95%保证率日均质量浓度最大，浓度为 50.23μg/m³，占标率 66.97%；乐和公寓的年均质量浓度最大，浓度为 21.503μg/m³，占标率 61.44%。

(5) 硫酸雾

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 262μg/m³，占标率 87.33%；日平均质量浓度最大值为 71.6μg/m³，占标率 71.6%。

环境保护目标中规划居住用地 1 的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 68.1μg/m³，占标率 22.7%；中东村日平均质量浓度最大，浓度为 16.22μg/m³，占标率 16.22%。

(6) 氯化氢

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 40.6μg/m³，占标率 81.2%；日平均质量浓度最大值为 9.35μg/m³，占标率 62.33%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 26.4μg/m³，占标率 52.8%；中东村日平均质量浓度最大，浓度为 6.46μg/m³，占标率 43.07%。

(7) 氨气

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 129.1μg/m³，占标率 64.55%。

环境保护目标中规划居住用地 1 的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 66.4μg/m³，占标率 33.2%。

(8) 氰化氢

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点日平均质量浓度最大值为 0.837μg/m³，占标率 5.58%。

环境保护目标中规划居住教育科研用地的日平均质量浓度最大，浓度为 0.345μg/m³，占标率 2.3%。

(9) 甲醛

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 19.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 39.24%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 17.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 35.44%。

(10) 氟化物

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 1.482 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 7.41%；日平均质量浓度最大值为 0.980 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 14.00%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 1.323 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.62%；乐和公寓的日平均质量浓度最大，浓度为 0.901 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 12.87%。

(11) 氯气

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 69.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 69.9%；日平均质量浓度最大值为 13.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 45.67%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 44.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 44.5%；中东村的日平均质量浓度最大，浓度为 7.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 26.5%。

(12) VOCs

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 8 小时平均质量浓度最大值为 498 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 83%。

环境保护目标中规划居住用地 1 的 8 小时平均质量浓度最大，浓度为 362.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 60.43%。

(13) 非甲烷总烃

根据预测结果，本项目区域叠加情景下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 1723 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 86.15%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 1528.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 76.42%。

(14) 小结

综上所述，本项目区域叠加预测情景下，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、VOCs、非甲烷总烃的短期浓度符合环境质量标准。

表 2.5-17 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
SO ₂	中东村	-282	107	1.11	98%保证率日平均	6.38E-02	210119	0.043	12	12.064	8.04	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	98%保证率日平均	3.14E-02	210301	0.021	12	12.031	8.02	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	98%保证率日平均	1.01E-01	211116	0.067	12	12.101	8.07	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	98%保证率日平均	1.03E-02	210115	0.007	12	12.010	8.01	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	98%保证率日平均	8.17E-03	210119	0.005	12	12.008	8.01	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	98%保证率日平均	6.90E-03	210119	0.0046	12	12.007	8.00	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	98%保证率日平均	4.90E-03	210115	0.003	12	12.005	8.00	达标
	信义家园	558	-397	0.05	98%保证率日平均	1.62E-02	210223	0.0108	12	12.016	8.01	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	98%保证率日平均	3.79E-02	210301	0.0253	12	12.038	8.03	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	98%保证率日平均	7.47E-03	210119	0.0050	12	12.007	8.00	达标
	尚园	1708	-115	0.08	98%保证率日平均	6.63E-03	210120	0.0044	12	12.007	8.00	达标
	区域最大落地浓度	-1750	950	-1	98%保证率日平均	3.41E-01	210120	0.2273	12	12.341	8.23	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	9.38E-03	平均值	0.016	6.48	6.489	10.82	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	7.59E-03	平均值	0.013	6.48	6.488	10.81	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	2.80E-02	平均值	0.047	6.48	6.508	10.85	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	2.90E-03	平均值	0.005	6.48	6.483	10.80	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	2.44E-03	平均值	0.004	6.48	6.482	10.80	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	1.50E-03	平均值	0.003	6.48	6.482	10.80	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	1.58E-03	平均值	0.003	6.48	6.482	10.80	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	4.19E-03	平均值	0.007	6.48	6.484	10.81	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	6.80E-03	平均值	0.011	6.48	6.487	10.81	达标
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	1.71E-03	平均值	0.003	6.48	6.482	10.80	达标	
尚园	1708	-115	0.08	年平均	2.18E-03	平均值	0.004	6.48	6.482	10.80	达标	
区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	年平均	1.53E-01	平均值	0.255	6.48	6.633	11.06	达标	
NO ₂	中东村	-282	107	1.11	98%保证率日平均	3.42E-01	211210	0.43	76	76.342	95.43	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	98%保证率日平均	5.51E-01	210103	0.69	76	76.551	95.69	达标

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	98%保证率日平均	1.42E-01	210116	0.18	77	77.142	96.43	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	98%保证率日平均	2.25E-01	211210	0.28	76	76.225	95.28	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	98%保证率日平均	1.78E-01	211210	0.22	76	76.178	95.22	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	98%保证率日平均	3.89E-02	210113	0.05	76	76.039	95.05	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	98%保证率日平均	1.82E-02	210103	0.02	76	76.018	95.02	达标
	信义家园	558	-397	0.05	98%保证率日平均	2.14E-01	210113	0.27	76	76.214	95.27	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	98%保证率日平均	5.00E-01	210103	0.63	76	76.500	95.63	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	98%保证率日平均	3.03E-02	210113	0.04	76	76.030	95.04	达标
	尚园	1708	-115	0.08	98%保证率日平均	7.39E-02	210113	0.09	76	76.074	95.09	达标
	区域最大落地浓度	-1750	950	-1	98%保证率日平均	2.11E+00	211210	2.64	76	78.110	97.64	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	3.39E-01	平均值	0.85	26.1	26.439	66.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	2.81E-01	平均值	0.70	26.1	26.381	65.95	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	6.87E-01	平均值	1.72	26.1	26.787	66.97	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	1.40E-01	平均值	0.35	26.1	26.240	65.60	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	1.74E-01	平均值	0.44	26.1	26.274	65.69	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	7.57E-02	平均值	0.19	26.1	26.176	65.44	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	9.68E-02	平均值	0.24	26.1	26.197	65.49	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	1.53E-01	平均值	0.38	26.1	26.253	65.63	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	2.70E-01	平均值	0.68	26.1	26.370	65.93	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	1.09E-01	平均值	0.27	26.1	26.209	65.52	达标
尚园	1708	-115	0.08	年平均	1.15E-01	平均值	0.29	26.1	26.215	65.54	达标	
区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	年平均	1.41E+00	平均值	3.53	26.1	27.510	68.78	达标	
PM ₁₀	中东村	-282	107	1.11	95%保证率日平均	2.28E-01	211212	0.15	85	85.228	56.82	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	95%保证率日平均	5.85E-01	211212	0.39	85	85.585	57.06	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	95%保证率日平均	2.25E+00	211212	1.50	85	87.250	58.17	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	95%保证率日平均	4.36E-01	211212	0.29	85	85.436	56.96	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	95%保证率日平均	1.47E-01	211212	0.10	85	85.147	56.76	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	95%保证率日平均	6.16E-02	211212	0.04	85	85.062	56.71	达标

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况	
		X	Y										
	七西村	-1125	2426	1.89	95%保证率日平均	3.46E-02	211212	0.02	85	85.035	56.69	达标	
	信义家园	558	-397	0.05	95%保证率日平均	4.88E-01	211212	0.33	85	85.488	56.99	达标	
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	95%保证率日平均	4.24E-01	211212	0.28	85	85.424	56.95	达标	
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	95%保证率日平均	3.62E-02	211212	0.02	85	85.036	56.69	达标	
	尚园	1708	-115	0.08	95%保证率日平均	2.50E-01	211212	0.17	85	85.250	56.83	达标	
	区域最大落地浓度	-2300	600	0.6	95%保证率日平均	5.63E+00	211212	3.75	85	90.630	60.42	达标	
	中东村	-282	107	1.11	年平均	6.22E-01	平均值	0.89	39.0	39.622	56.60	达标	
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	4.79E-01	平均值	0.68	39.0	39.479	56.40	达标	
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	1.34E+00	平均值	1.91	39.0	40.340	57.63	达标	
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	3.35E-01	平均值	0.48	39.0	39.335	56.19	达标	
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	2.86E-01	平均值	0.41	39.0	39.286	56.12	达标	
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	2.01E-01	平均值	0.29	39.0	39.201	56.00	达标	
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	1.99E-01	平均值	0.28	39.0	39.199	56.00	达标	
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	4.13E-01	平均值	0.59	39.0	39.413	56.30	达标	
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	4.34E-01	平均值	0.62	39.0	39.434	56.33	达标	
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	2.13E-01	平均值	0.30	39.0	39.213	56.02	达标	
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	2.45E-01	平均值	0.35	39.0	39.245	56.06	达标	
	区域最大落地浓度	-2300	600	0.6	年平均	5.41E+00	平均值	7.73	39.0	44.410	63.44	达标	
	PM _{2.5}	中东村	-282	107	1.11	95%保证率日平均	6.72E-02	211212	0.09	49	49.067	65.42	达标
		外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	95%保证率日平均	2.27E-01	211212	0.30	49	49.227	65.64	达标
乐和公寓		-64	-372	-0.09	95%保证率日平均	1.23E+00	211209	1.64	49	50.230	66.97	达标	
规划居住教育科研用地		-2064	-396	1.35	95%保证率日平均	7.48E-02	211209	0.10	49	49.075	65.43	达标	
规划居住用地 1		-598	1935	0.15	95%保证率日平均	3.69E-02	211212	0.05	49	49.037	65.38	达标	
规划居住用地 2		-1391	2347	-1.94	95%保证率日平均	5.22E-02	211209	0.07	49	49.052	65.40	达标	
七西村		-1125	2426	1.89	95%保证率日平均	4.29E-02	211209	0.06	49	49.043	65.39	达标	
信义家园		558	-397	0.05	95%保证率日平均	2.21E-01	211212	0.29	49	49.221	65.63	达标	
规划居住用地 3		-555	-531	-0.92	95%保证率日平均	1.70E-01	211209	0.23	49	49.170	65.56	达标	
规划居住用地 4		-839	2545	-0.21	95%保证率日平均	3.50E-02	211209	0.05	49	49.035	65.38	达标	

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
TSP	尚园	1708	-115	0.08	95%保证率日平均	1.14E-01	211209	0.15	49	49.114	65.49	达标
	区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	95%保证率日平均	1.59E+00	211212	2.12	49	50.590	67.45	达标
	中东村	-282	107	1.11	年平均	2.39E-01	平均值	0.68	20.9	21.139	60.40	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	1.92E-01	平均值	0.55	20.9	21.092	60.26	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	6.03E-01	平均值	1.72	20.9	21.503	61.44	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	8.55E-02	平均值	0.24	20.9	20.986	59.96	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	8.04E-02	平均值	0.23	20.9	20.980	59.94	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	4.58E-02	平均值	0.13	20.9	20.946	59.85	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	5.02E-02	平均值	0.14	20.9	20.950	59.86	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	1.81E-01	平均值	0.52	20.9	21.081	60.23	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	1.72E-01	平均值	0.49	20.9	21.072	60.21	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	5.33E-02	平均值	0.15	20.9	20.953	59.87	达标
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	9.89E-02	平均值	0.28	20.9	20.999	60.00	达标
	区域最大落地浓度	-100	-250	-1.1	年平均	1.10E+00	平均值	3.14	20.9	22.000	62.86	达标
硫酸雾	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.47E+01	21060705	14.90	12.0	56.700	18.90	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.80E+01	21073005	12.67	12.0	50.000	16.67	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	4.32E+01	21092205	14.40	12.0	55.200	18.40	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	1.98E+01	21081604	6.60	12.0	31.800	10.60	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	5.61E+01	21043006	18.70	12.0	68.100	22.70	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	2.45E+01	21082603	8.17	12.0	36.500	12.17	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	2.98E+01	21100701	9.93	12.0	41.800	13.93	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.86E+01	21052503	6.20	12.0	30.600	10.20	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	3.01E+01	21091807	10.03	12.0	42.100	14.03	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	3.15E+01	21011922	10.50	12.0	43.500	14.50	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	5.88E+00	21091402	1.96	12.0	17.880	5.96	达标
	区域最大落地浓度	50	1700	1.5	1 小时	2.50E+02	21111504	83.33	12.0	262.000	87.33	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	5.22E+00	210327	5.22	11.0	16.220	16.22	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.35E+00	210301	3.35	11.0	14.350	14.35	达标

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
颗粒物	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	4.12E+00	211129	4.12	11.0	15.120	15.12	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	2.46E+00	210415	2.46	11.0	13.460	13.46	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	3.93E+00	210601	3.93	11.0	14.930	14.93	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	1.71E+00	210924	1.71	11.0	12.710	12.71	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	2.28E+00	210116	2.28	11.0	13.280	13.28	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	2.25E+00	210729	2.25	11.0	13.250	13.25	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	3.17E+00	210613	3.17	11.0	14.170	14.17	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	2.37E+00	210825	2.37	11.0	13.370	13.37	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.41E+00	210501	1.41	11.0	12.410	12.41	达标
	区域最大落地浓度	50	1750	0.2	日平均	6.06E+01	210416	60.60	11.0	71.600	71.60	达标
氯化氢	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.64E+01	21010122	32.80	10	26.400	52.80	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	9.44E+00	21073005	18.88	10	19.440	38.88	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	6.20E+00	21080202	12.40	10	16.200	32.40	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	3.32E+00	21010123	6.64	10	13.320	26.64	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	4.55E+00	21012103	9.10	10	14.550	29.10	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	2.38E+00	21082603	4.76	10	12.380	24.76	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	2.94E+00	21100701	5.88	10	12.940	25.88	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	3.15E+00	21092003	6.30	10	13.150	26.30	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	6.98E+00	21091807	13.96	10	16.980	33.96	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	2.95E+00	21032707	5.90	10	12.950	25.90	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	6.77E-01	21061505	1.35	10	10.677	21.35	达标
	区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	1 小时	3.06E+01	21111504	61.20	10	40.600	81.20	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	2.46E+00	210326	16.40	4.00	6.460	43.07	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	1.01E+00	210304	6.73	4.00	5.010	33.40	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	8.30E-01	210211	5.53	4.00	4.830	32.20	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	4.13E-01	210415	2.75	4.00	4.413	29.42	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	2.87E-01	210602	1.91	4.00	4.287	28.58	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	2.15E-01	211104	1.43	4.00	4.215	28.10	达标

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	2.39E-01	210825	1.59	4.00	4.239	28.26	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	4.90E-01	210729	3.27	4.00	4.490	29.93	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	8.58E-01	210304	5.72	4.00	4.858	32.39	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	2.59E-01	210825	1.73	4.00	4.259	28.39	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.58E-01	210501	1.05	4.00	4.158	27.72	达标
	区域最大落地浓度	-250	-150	-0.6	日平均	5.35E+00	210416	35.67	4.00	9.350	62.33	达标
氨气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.80E+01	21062504	9.00	40.0	58.000	29.00	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	9.36E+00	21091807	4.68	40.0	49.360	24.68	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.14E+01	21090605	5.70	40.0	51.400	25.70	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	4.66E+00	21060204	2.33	40.0	44.660	22.33	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	2.64E+01	21043006	13.20	40.0	66.400	33.20	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	9.09E+00	21012103	4.55	40.0	49.090	24.55	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.15E+01	21092601	5.75	40.0	51.500	25.75	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	5.32E+00	21052503	2.66	40.0	45.320	22.66	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	8.42E+00	21091807	4.21	40.0	48.420	24.21	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.30E+01	21011922	6.50	40.0	53.000	26.50	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	1.66E+00	21051105	0.83	40.0	41.660	20.83	达标
区域最大落地浓度	-150	1750	-2.2	1 小时	8.91E+01	21111504	44.55	40.0	129.100	64.55	达标	
氰化氢	中东村	-282	107	1.11	日平均	4.85E-02	210327	0.32	0.25	0.299	1.99	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.95E-02	210312	0.26	0.25	0.290	1.93	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	3.59E-02	210312	0.24	0.25	0.286	1.91	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	9.45E-02	210119	0.63	0.25	0.345	2.30	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	2.92E-02	210317	0.19	0.25	0.279	1.86	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	3.10E-02	211020	0.21	0.25	0.281	1.87	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	3.39E-02	210629	0.23	0.25	0.284	1.89	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	2.65E-02	210206	0.18	0.25	0.277	1.84	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	4.28E-02	210312	0.29	0.25	0.293	1.95	达标
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	4.04E-02	210701	0.27	0.25	0.290	1.94	达标	

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	1.98E-02	210206	0.13	0.25	0.270	1.80	达标
	区域最大落地浓度	-2500	1650	-0.5	日平均	5.87E-01	210416	3.91	0.25	0.837	5.58	达标
甲醛	中东村	-282	107	1.11	1 小时	2.72E+00	21081104	5.44	15.0	17.720	35.44	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.47E+00	21073005	4.94	15.0	17.470	34.94	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	2.45E+00	21090605	4.90	15.0	17.450	34.90	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	1.08E+00	21100602	2.16	15.0	16.080	32.16	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	7.92E-01	21081322	1.58	15.0	15.792	31.58	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	6.87E-01	21061404	1.37	15.0	15.687	31.37	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	6.36E-01	21101922	1.27	15.0	15.636	31.27	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.10E+00	21072923	2.20	15.0	16.100	32.20	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.63E+00	21073005	3.26	15.0	16.630	33.26	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	6.44E-01	21081322	1.29	15.0	15.644	31.29	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	3.33E-01	21051105	0.67	15.0	15.333	30.67	达标
区域最大落地浓度	-100	200	-1.6	1 小时	4.62E+00	21090301	9.24	15.0	19.620	39.24	达标	
氟化物	中东村	-282	107	1.11	1 小时	2.23E-01	21062504	1.12	1.1	1.323	6.62	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.42E-01	21091807	0.71	1.1	1.242	6.21	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.51E-01	21090605	0.76	1.1	1.251	6.26	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	6.94E-02	21060204	0.35	1.1	1.169	5.85	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.20E-01	21043006	0.60	1.1	1.220	6.10	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	6.85E-02	21082603	0.34	1.1	1.169	5.84	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	8.99E-02	21100701	0.45	1.1	1.190	5.95	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	6.35E-02	21052603	0.32	1.1	1.164	5.82	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.39E-01	21091807	0.70	1.1	1.239	6.20	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	7.46E-02	21032707	0.37	1.1	1.175	5.87	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.00E-02	21091402	0.10	1.1	1.120	5.60	达标
	区域最大落地浓度	-250	-150	-0.6	1 小时	3.82E-01	21111504	1.91	1.1	1.482	7.41	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	2.04E-02	210327	0.29	0.88	0.900	12.86	达标
外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	1.60E-02	210308	0.23	0.88	0.896	12.80	达标	

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
TSP	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	2.09E-02	211018	0.30	0.88	0.901	12.87	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	9.49E-03	210415	0.14	0.88	0.889	12.71	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	1.11E-02	210601	0.16	0.88	0.891	12.73	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	5.71E-03	210924	0.08	0.88	0.886	12.65	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	6.02E-03	210825	0.09	0.88	0.886	12.66	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	7.11E-03	210920	0.10	0.88	0.887	12.67	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	1.48E-02	210613	0.21	0.88	0.895	12.78	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	6.95E-03	210825	0.10	0.88	0.887	12.67	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	4.97E-03	210501	0.07	0.88	0.885	12.64	达标
	区域最大落地浓度	-150	-150	0.9	日平均	1.00E-01	210426	1.43	0.88	0.980	14.00	达标
氯气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.30E+01	21010123	43.00	1.5	44.500	44.50	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.79E+01	21091807	27.90	1.5	29.400	29.40	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.91E+01	21030720	19.10	1.5	20.600	20.60	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.47E+00	21030821	7.47	1.5	8.970	8.97	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.92E+00	21122407	6.92	1.5	8.420	8.42	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.84E+00	21013121	5.84	1.5	7.340	7.34	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	6.23E+00	21011503	6.23	1.5	7.730	7.73	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	9.30E+00	21092104	9.30	1.5	10.800	10.80	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.18E+01	21022607	21.80	1.5	23.300	23.30	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	5.22E+00	21082622	5.22	1.5	6.720	6.72	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.42E+00	21032504	2.42	1.5	3.920	3.92	达标
	区域最大落地浓度	-250	-50	-0.7	1 小时	6.84E+01	21111504	68.40	1.5	69.900	69.90	达标
	中东村	-282	107	1.11	日平均	6.45E+00	210326	21.50	1.5	7.950	26.50	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	日平均	3.70E+00	210304	12.33	1.5	5.200	17.33	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	日平均	2.40E+00	210211	8.00	1.5	3.900	13.00	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	日平均	1.36E+00	210415	4.53	1.5	2.860	9.53	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	日平均	7.11E-01	210315	2.37	1.5	2.211	7.37	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	日平均	3.96E-01	210131	1.32	1.5	1.896	6.32	达标

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	七西村	-1125	2426	1.89	日平均	5.19E-01	210327	1.73	1.5	2.019	6.73	达标
	信义家园	558	-397	0.05	日平均	9.63E-01	210921	3.21	1.5	2.463	8.21	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	日平均	3.20E+00	210304	10.67	1.5	4.700	15.67	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	日平均	6.76E-01	210712	2.25	1.5	2.176	7.25	达标
	尚园	1708	-115	0.08	日平均	4.64E-01	210501	1.55	1.5	1.964	6.55	达标
	区域最大落地浓度	-150	-100	2	日平均	1.22E+01	210114	40.67	1.5	13.700	45.67	达标
VOCs	中东村	-282	107	1.11	8 小时平均	3.10E+01	21011924	5.17	324	355.00	59.17	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	8 小时平均	2.86E+01	21031008	4.77	324	352.60	58.77	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	8 小时平均	2.90E+01	21122908	4.83	324	353.00	58.83	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	8 小时平均	9.01E+00	21012008	1.50	324	333.01	55.50	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	8 小时平均	3.86E+01	21060208	6.43	324	362.60	60.43	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	8 小时平均	9.86E+00	21082608	1.64	324	333.86	55.64	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	8 小时平均	2.06E+01	21011624	3.43	324	344.60	57.43	达标
	信义家园	558	-397	0.05	8 小时平均	1.71E+01	21092008	2.85	324	341.10	56.85	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	8 小时平均	2.80E+01	21031008	4.67	324	352.00	58.67	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	8 小时平均	1.89E+01	21082824	3.15	324	342.90	57.15	达标
	尚园	1708	-115	0.08	8 小时平均	2.77E+00	21121324	0.46	324	326.77	54.46	达标
区域最大落地浓度	100	1800	-2.2	8 小时平均	1.74E+02	21092008	29.00	324	498.00	83.00	达标	
非甲烷总烃	中东村	-282	107	1.11	年平均	1.83E+01	21032702	0.92	1510	1528.30	76.42	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	年平均	1.61E+01	21091807	0.81	1510	1526.10	76.31	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	年平均	8.44E+00	21030720	0.42	1510	1518.44	75.92	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	年平均	3.82E+00	21122408	0.19	1510	1513.82	75.69	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	年平均	2.09E+00	21122407	0.10	1510	1512.09	75.60	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	年平均	3.87E+00	21092005	0.19	1510	1513.87	75.69	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	年平均	2.55E+00	21032805	0.13	1510	1512.55	75.63	达标
	信义家园	558	-397	0.05	年平均	3.93E+00	21092104	0.20	1510	1513.93	75.70	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	年平均	1.39E+01	21091807	0.70	1510	1523.90	76.20	达标
规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	年平均	1.73E+00	21032805	0.09	1510	1511.73	75.59	达标	

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192m² 电路板改扩建项目

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
		X	Y									
	尚园	1708	-115	0.08	年平均	9.29E-01	21032504	0.05	1510	1510.93	75.55	达标
	区域最大落地浓度	-1950	2000	-1.4	年平均	2.13E+02	21091807	10.65	1510	1723.00	86.15	达标

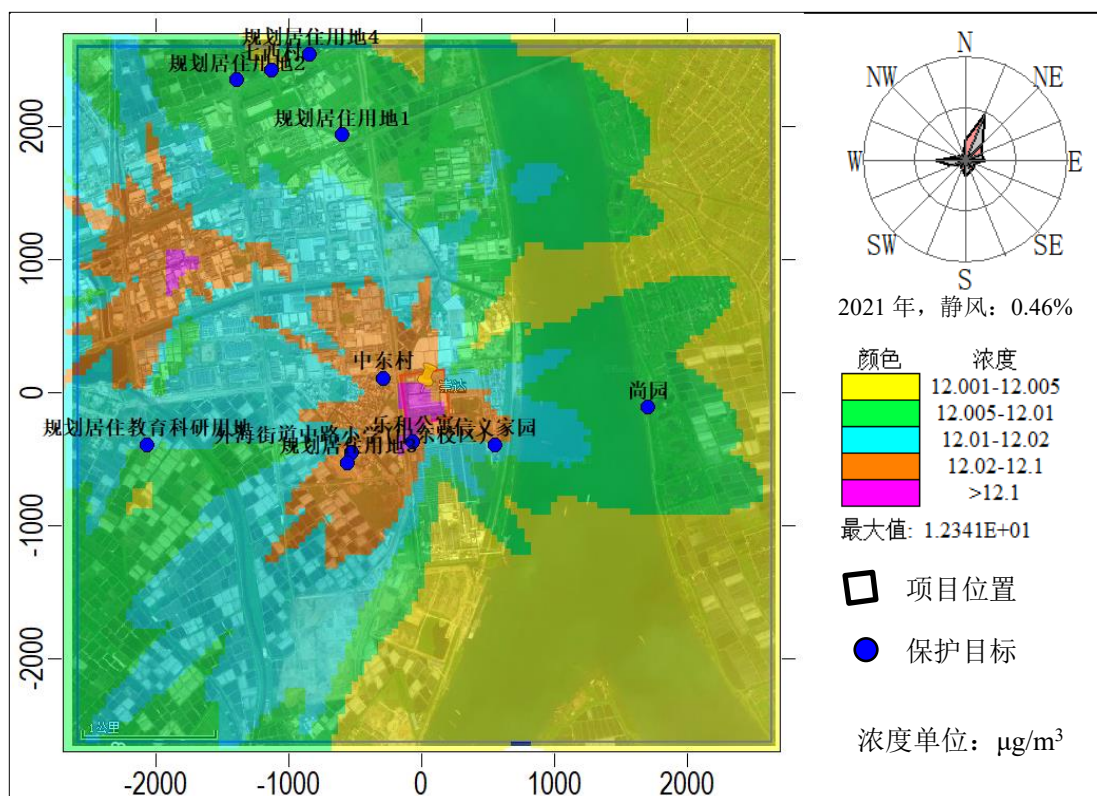


图 1.6-7 区域叠加情景下 SO₂ 98%保证率日均质量浓度分布图

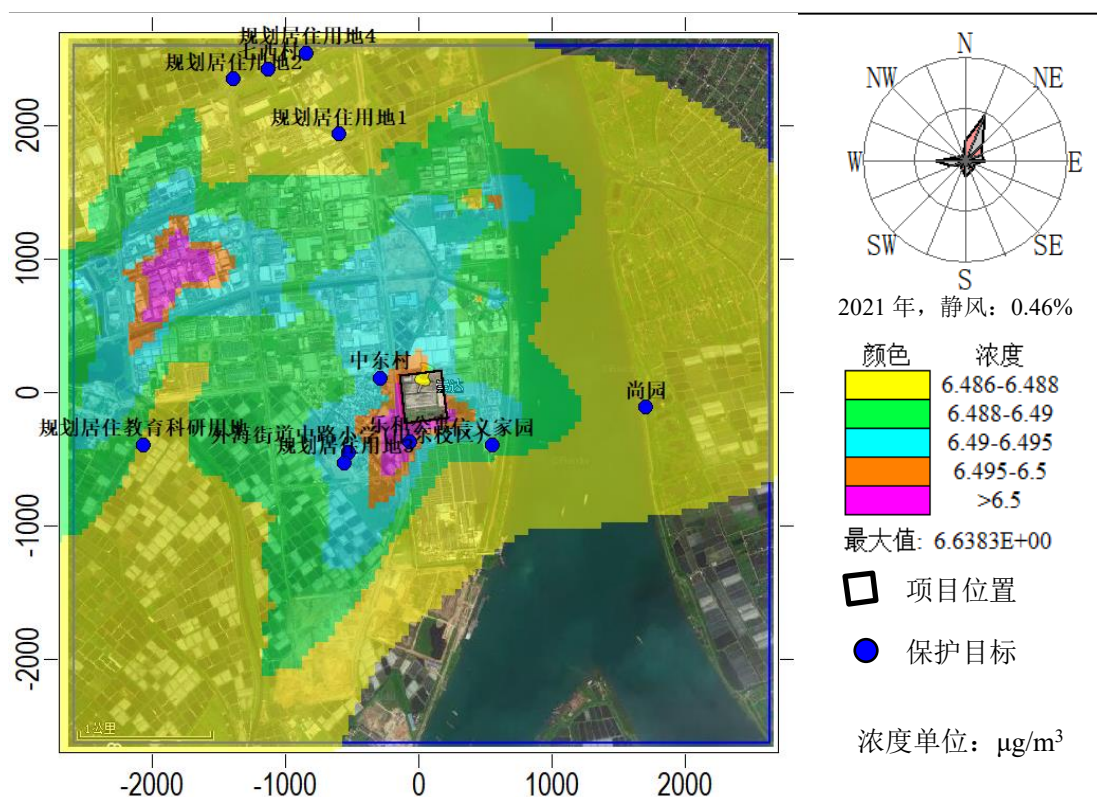


图 2.5-8 区域叠加情景下 SO₂ 年均质量浓度分布图

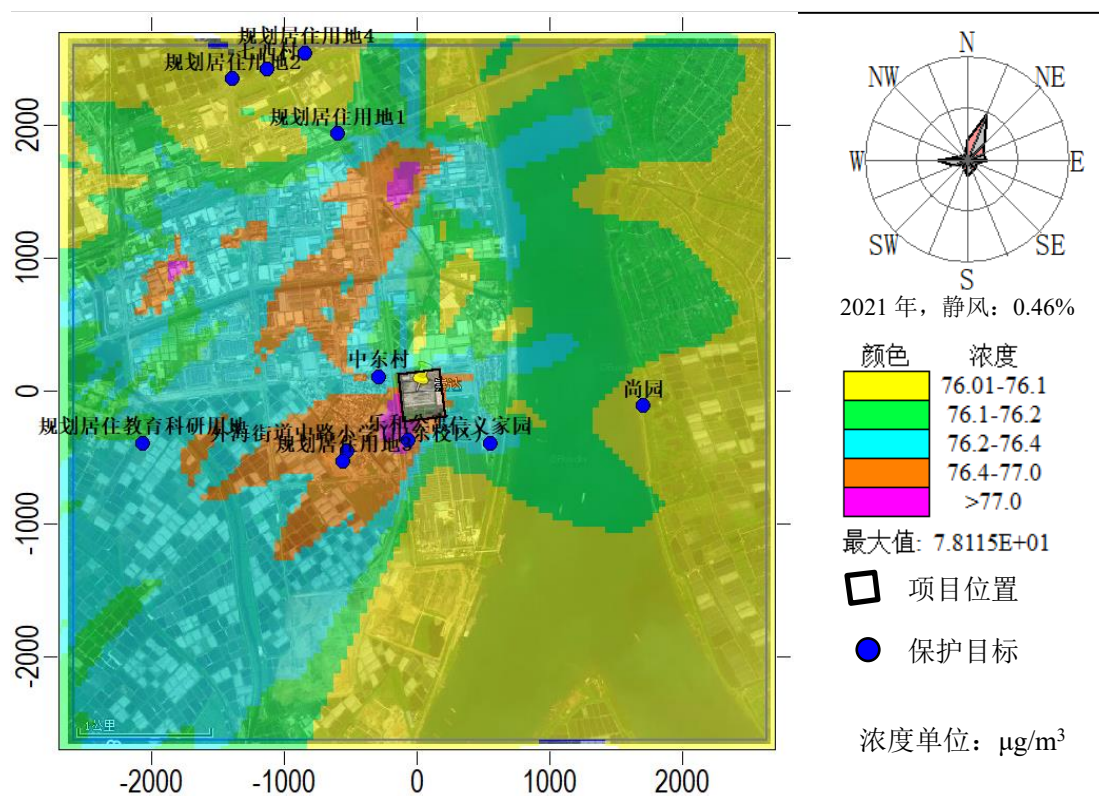


图 2.5-9 区域叠加情景下 NO₂ 98%保证率日均质量浓度分布图

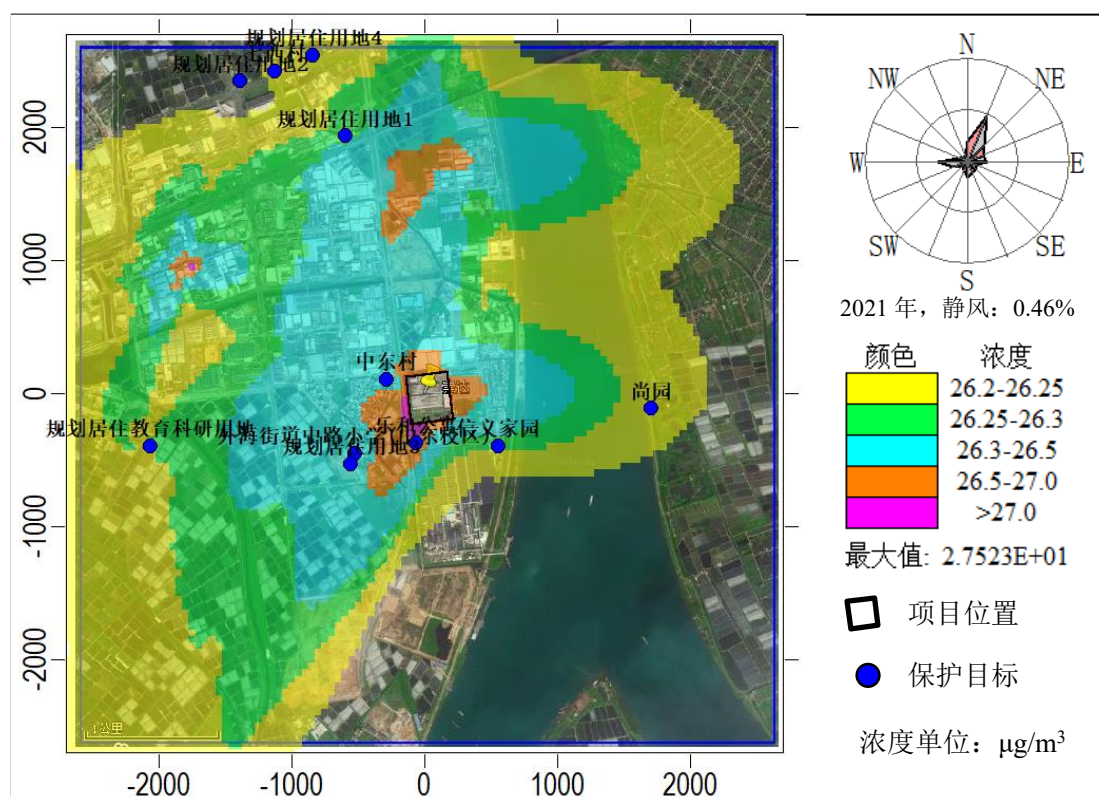


图 2.5-10 区域叠加情景下 NO₂ 年均质量浓度分布图

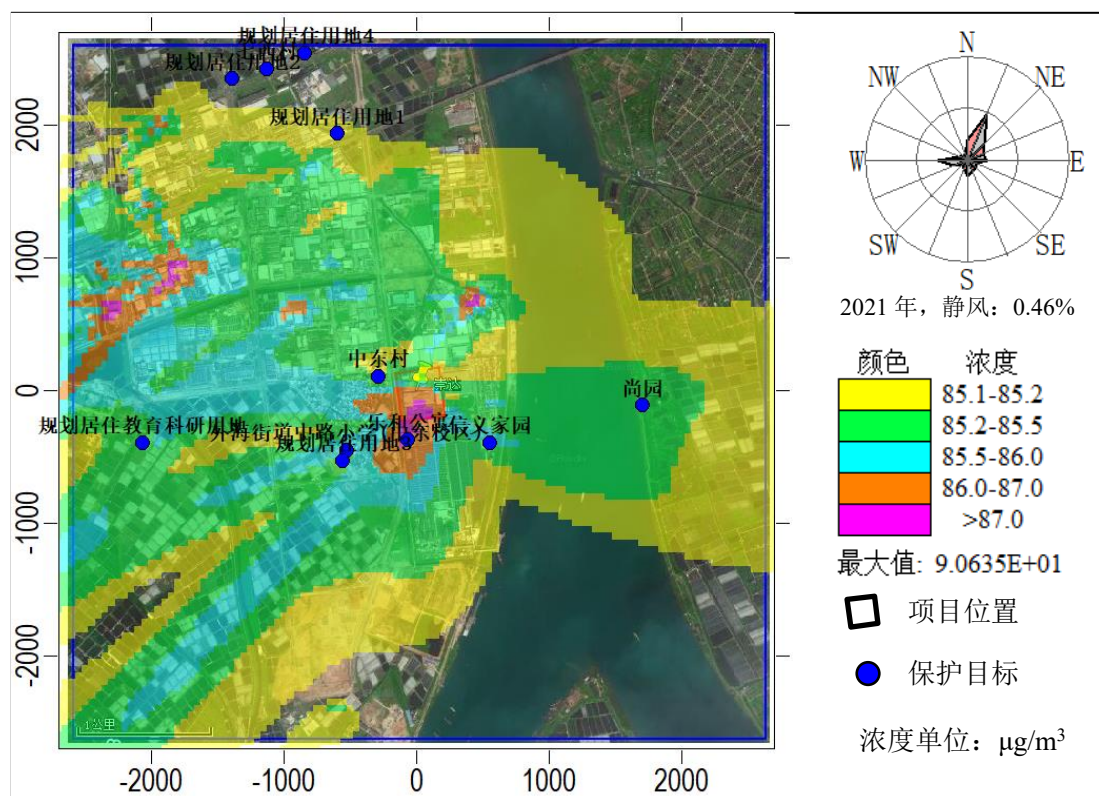


图 2.5-11 区域叠加情景下 PM₁₀ 95%保证率日均质量浓度分布图

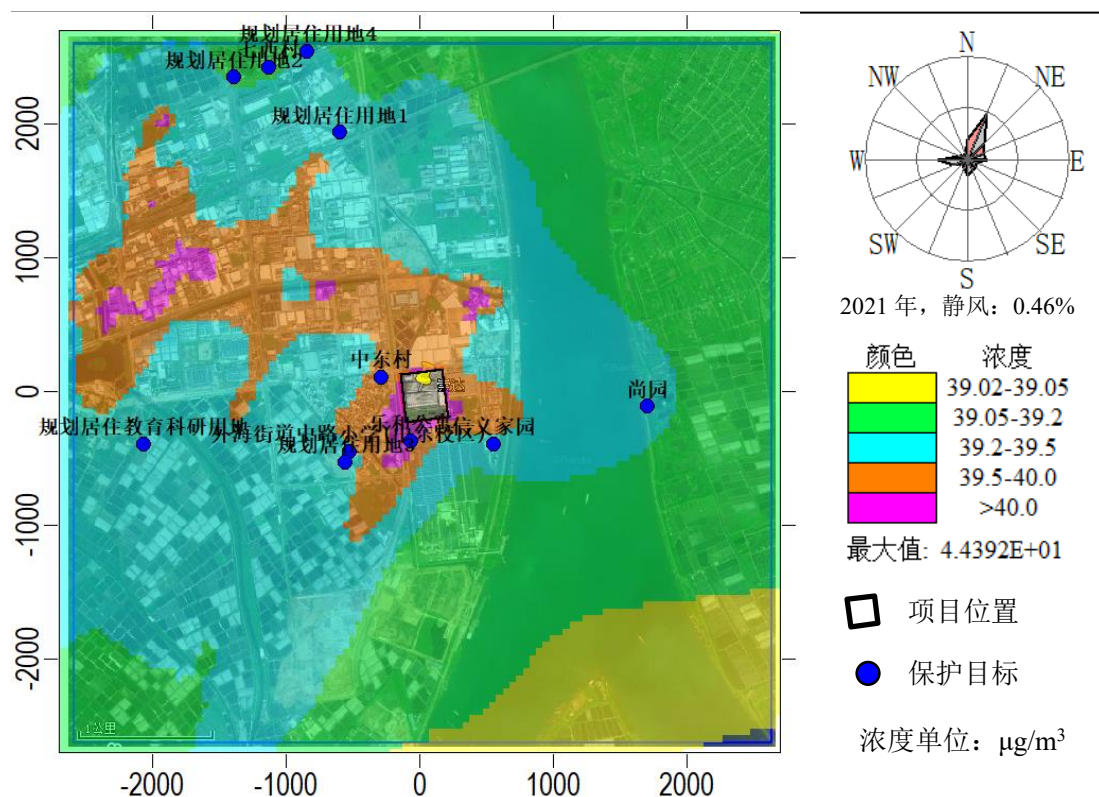


图 2.5-12 区域叠加情景下 PM₁₀ 年均质量浓度分布图

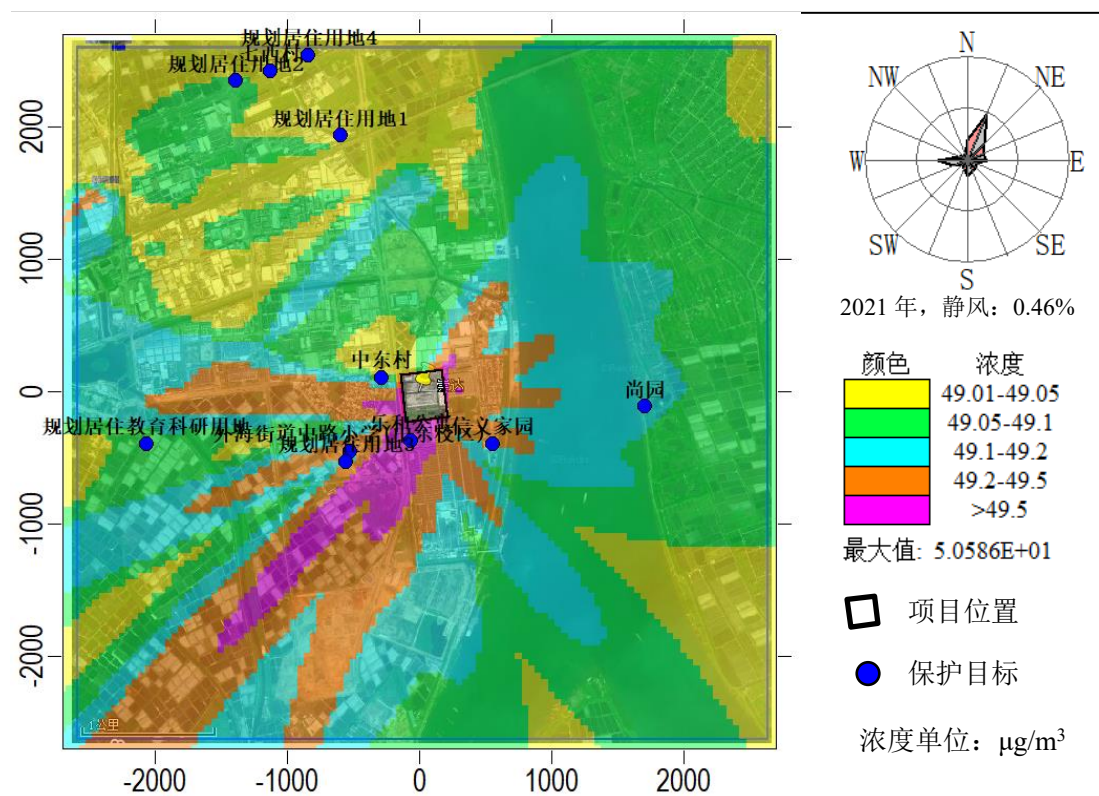


图 2.5-13 区域叠加情景下 PM_{2.5} 95%保证率日均质量浓度分布图

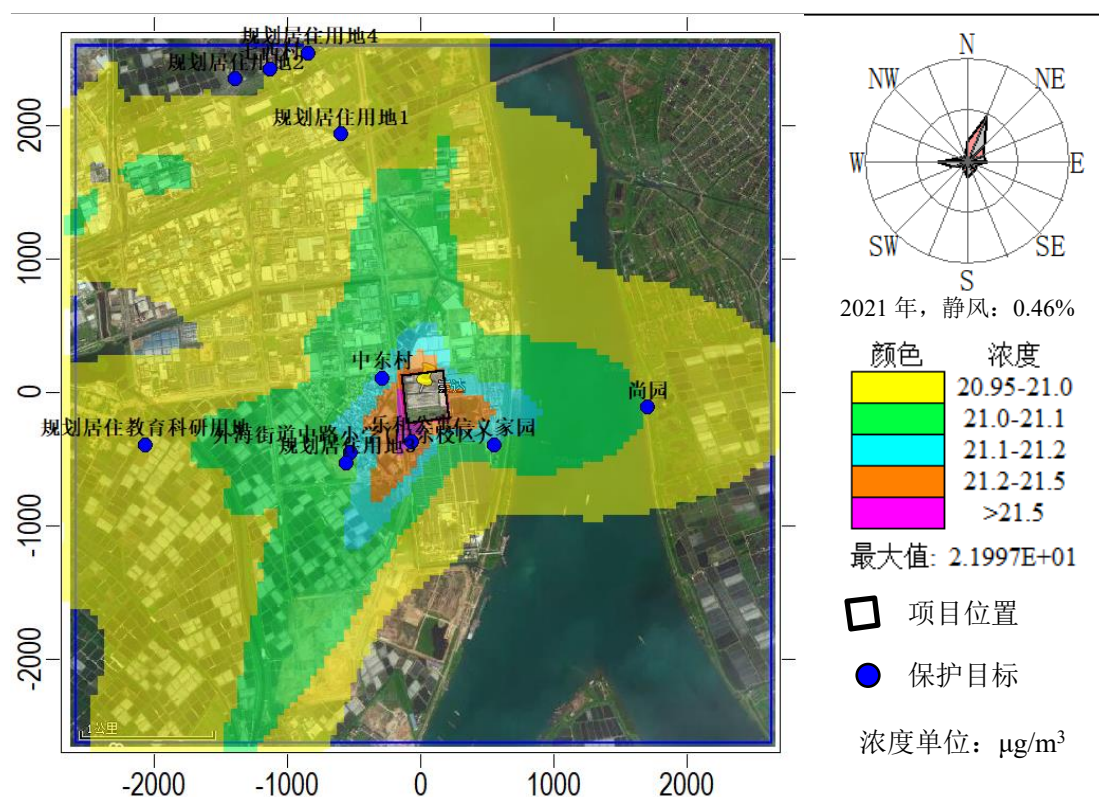


图 2.5-14 区域叠加情景下 PM_{2.5} 年均质量浓度分布图

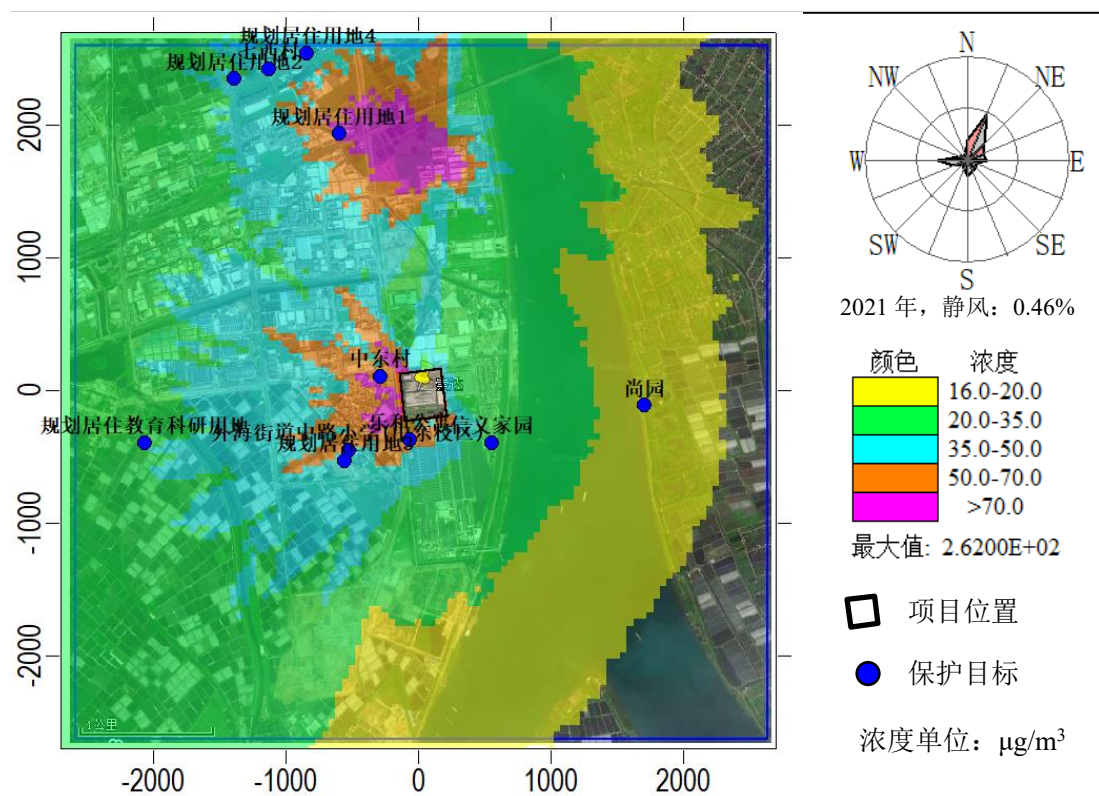


图 2.5-15 区域叠加情景下硫酸雾 1 小时平均质量浓度分布图

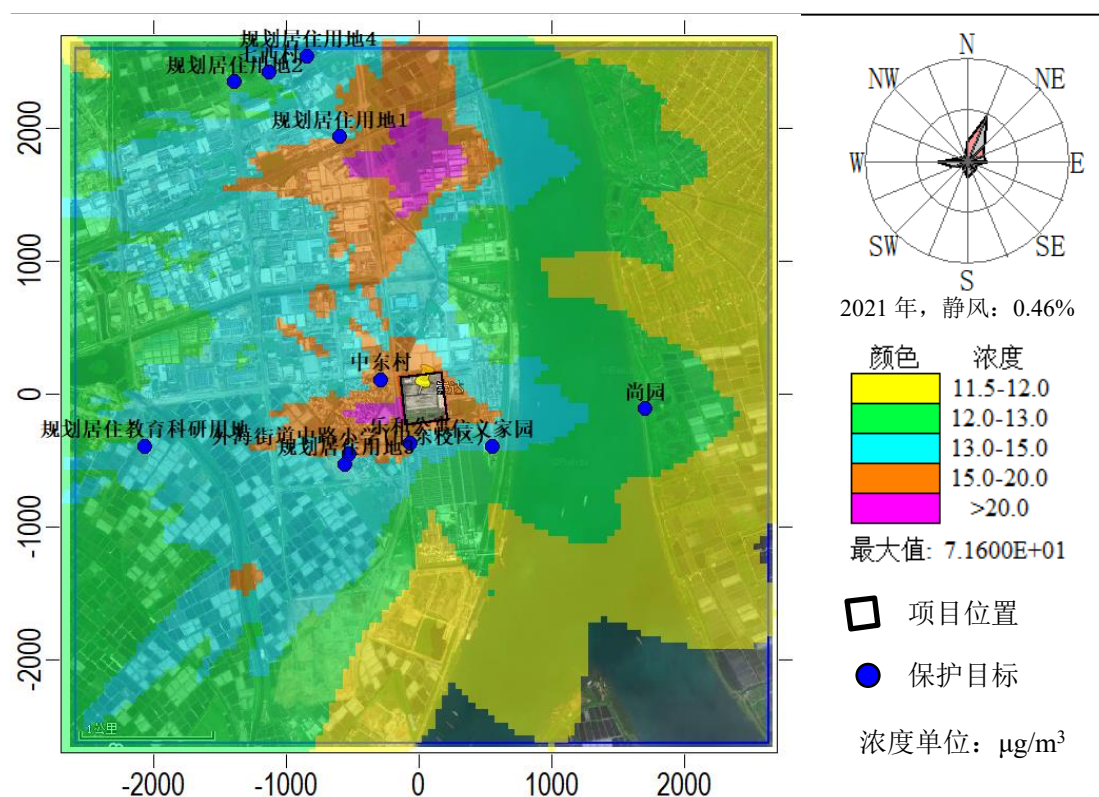


图 2.5-16 区域叠加情景下硫酸雾日均质量浓度分布图

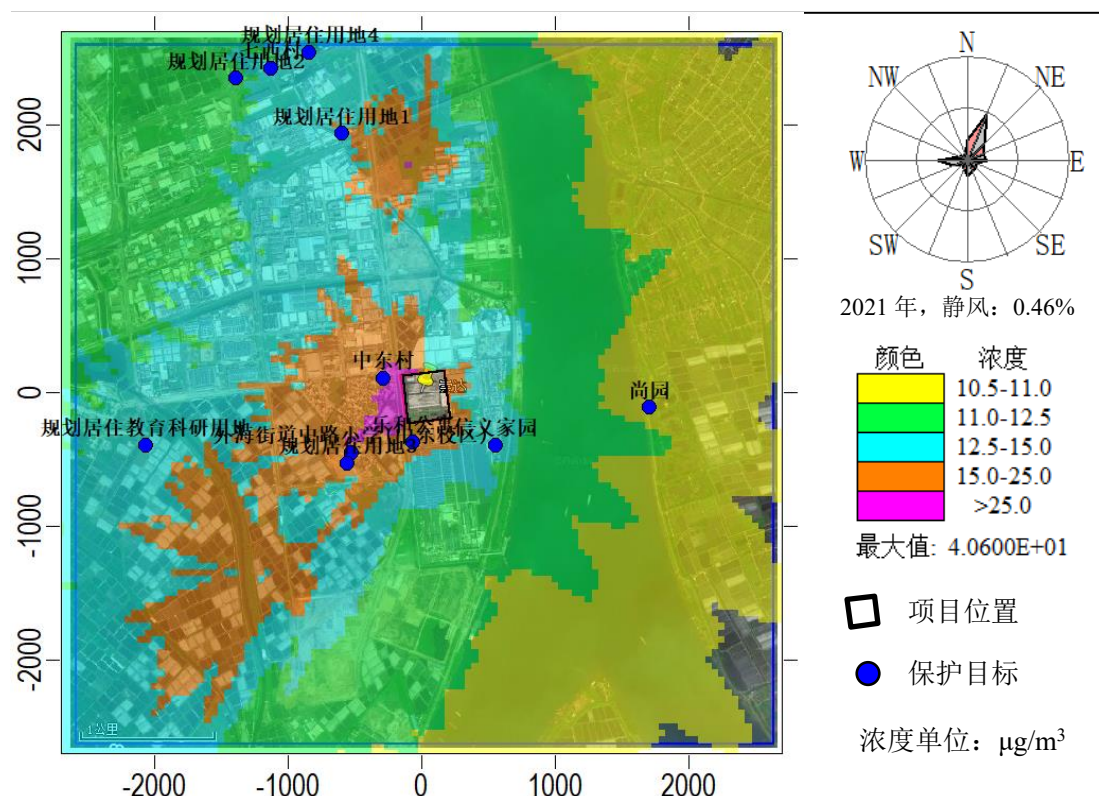


图 2.5-17 区域叠加情景下氯化氢 1 小时平均质量浓度分布图

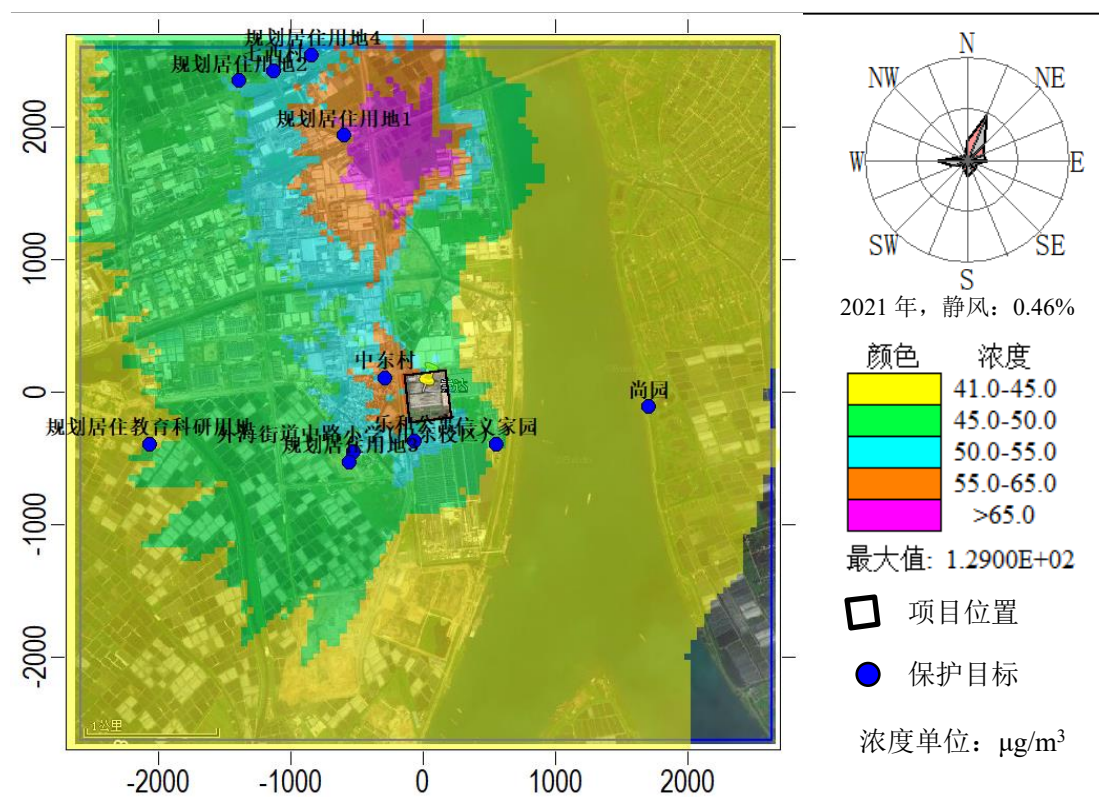


图 2.5-18 区域叠加情景下氨 1 小时平均质量浓度分布图

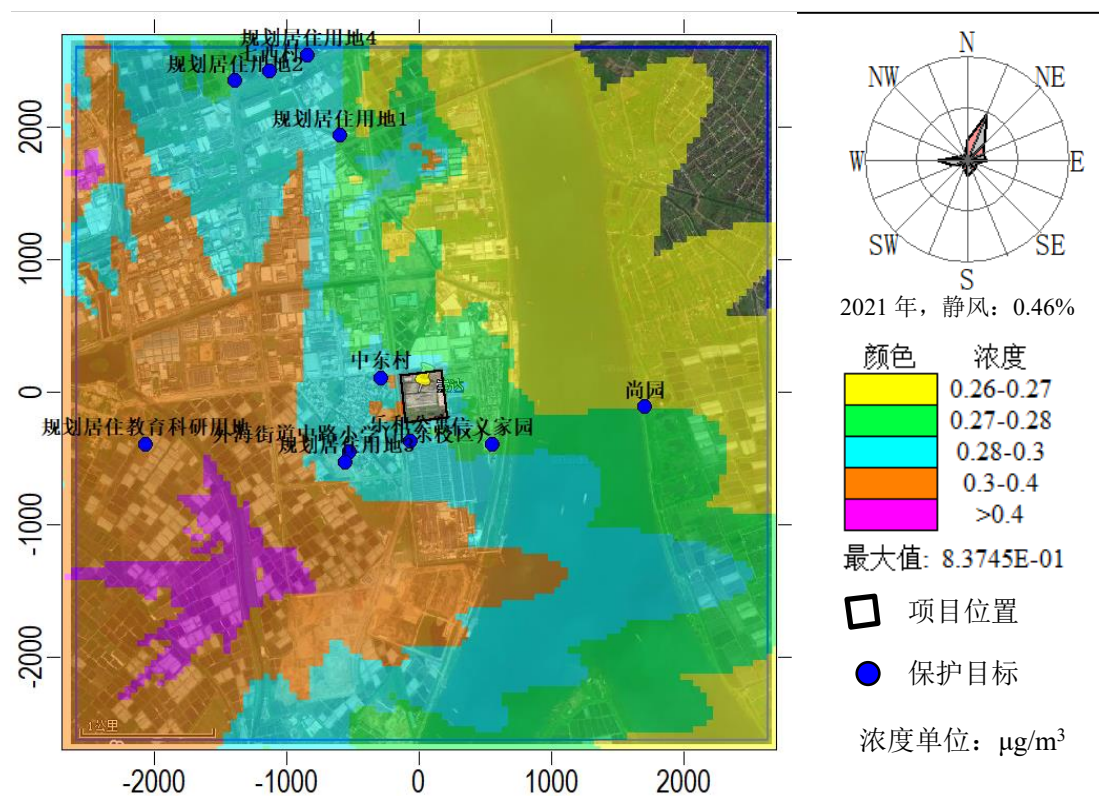


图 2.5-19 区域叠加情景下氰化氢日平均质量浓度分布图

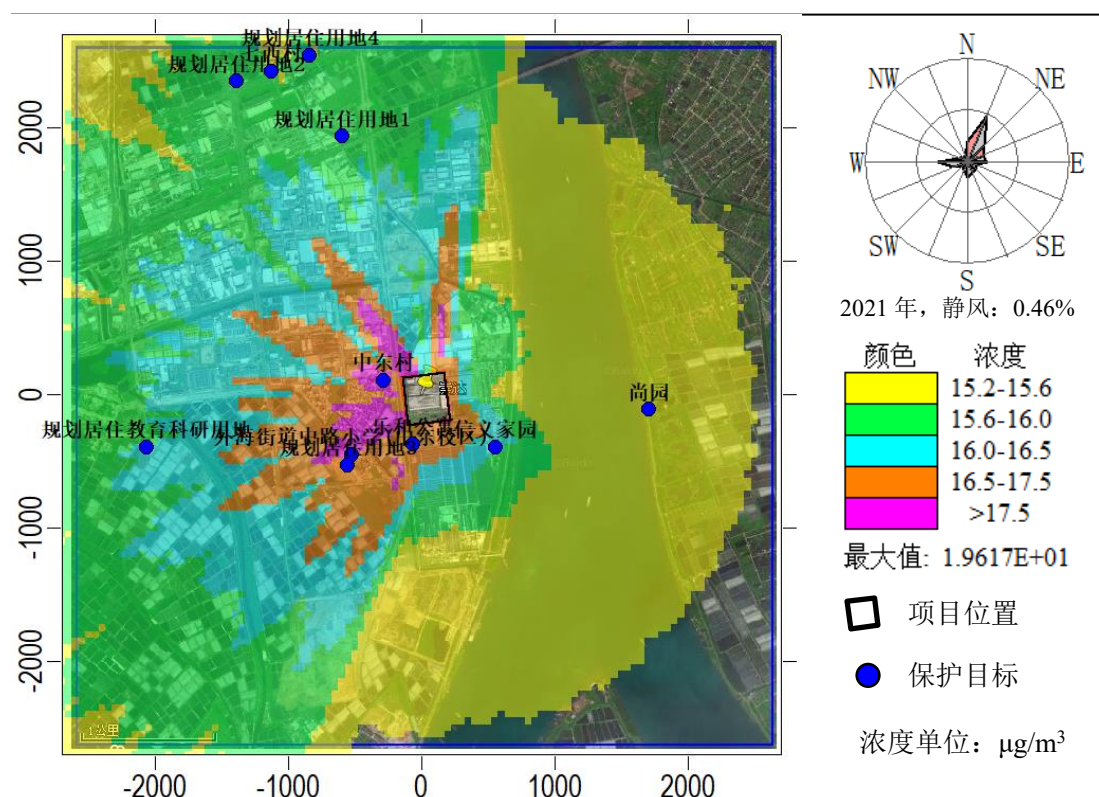


图 2.5-20 区域叠加情景下甲醛 1 小时平均质量浓度分布图

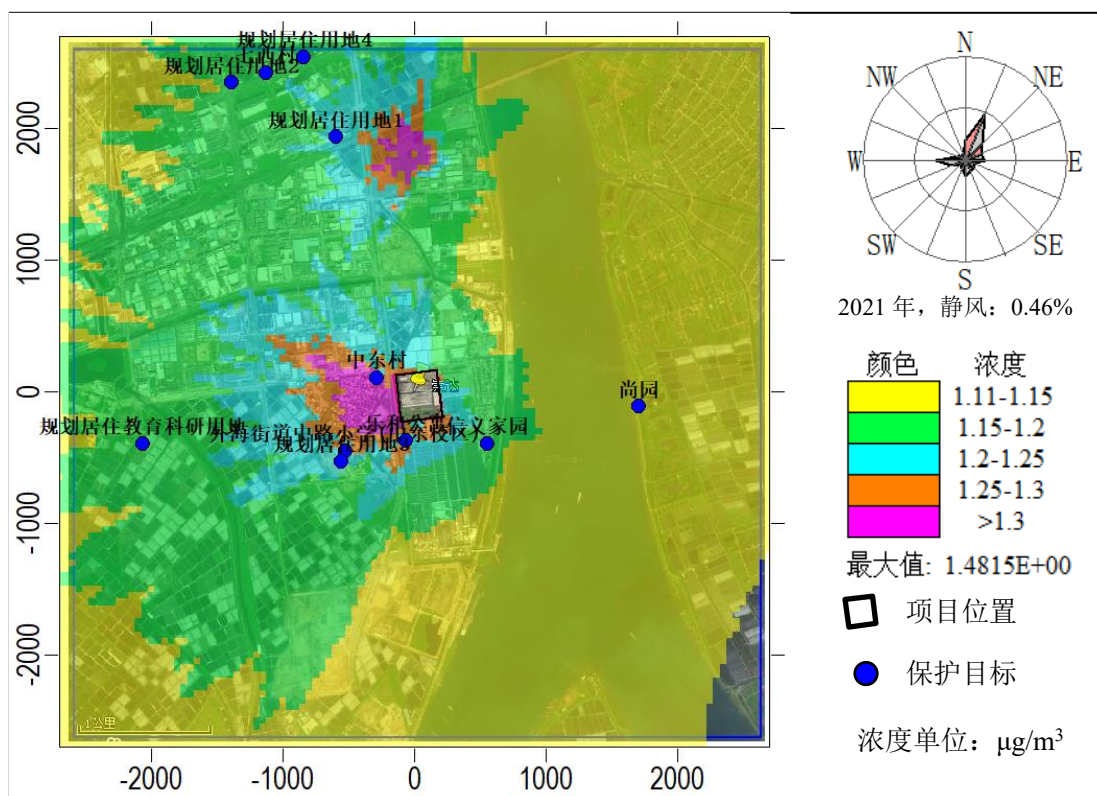


图 2.5-21 区域叠加情景下氟化物 1 小时平均质量浓度分布图

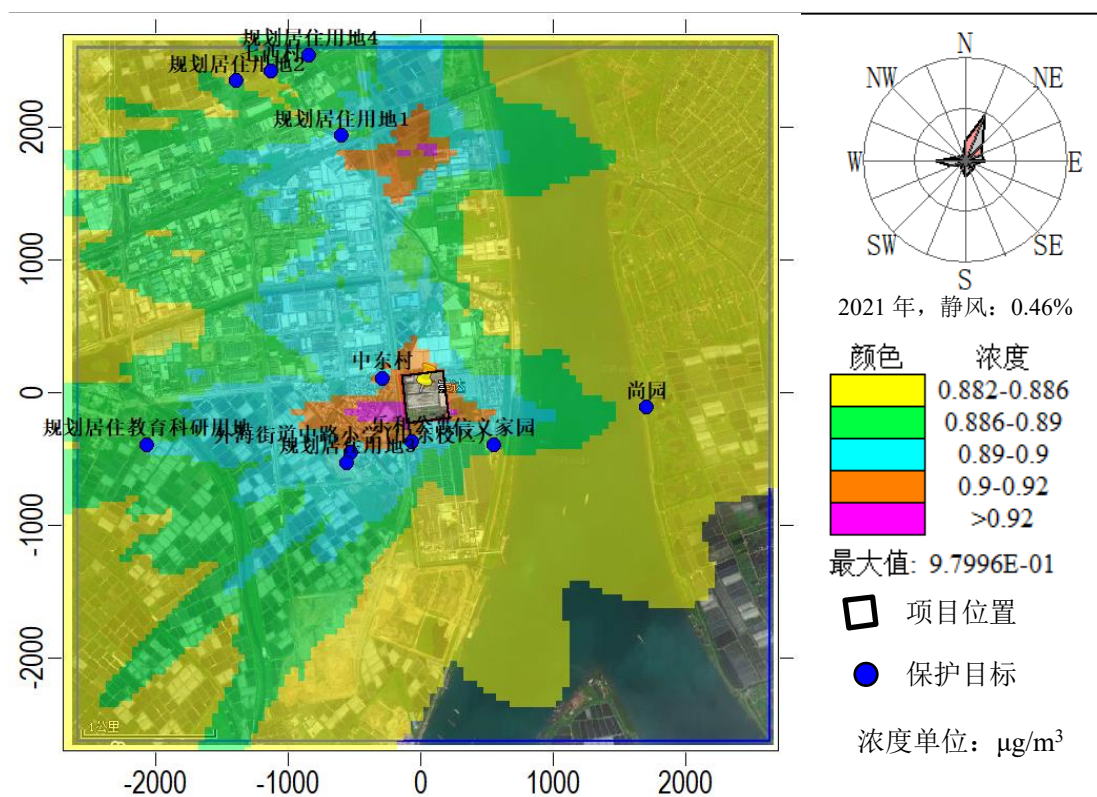


图 2.5-22 区域叠加情景下氟化物日平均质量浓度分布图

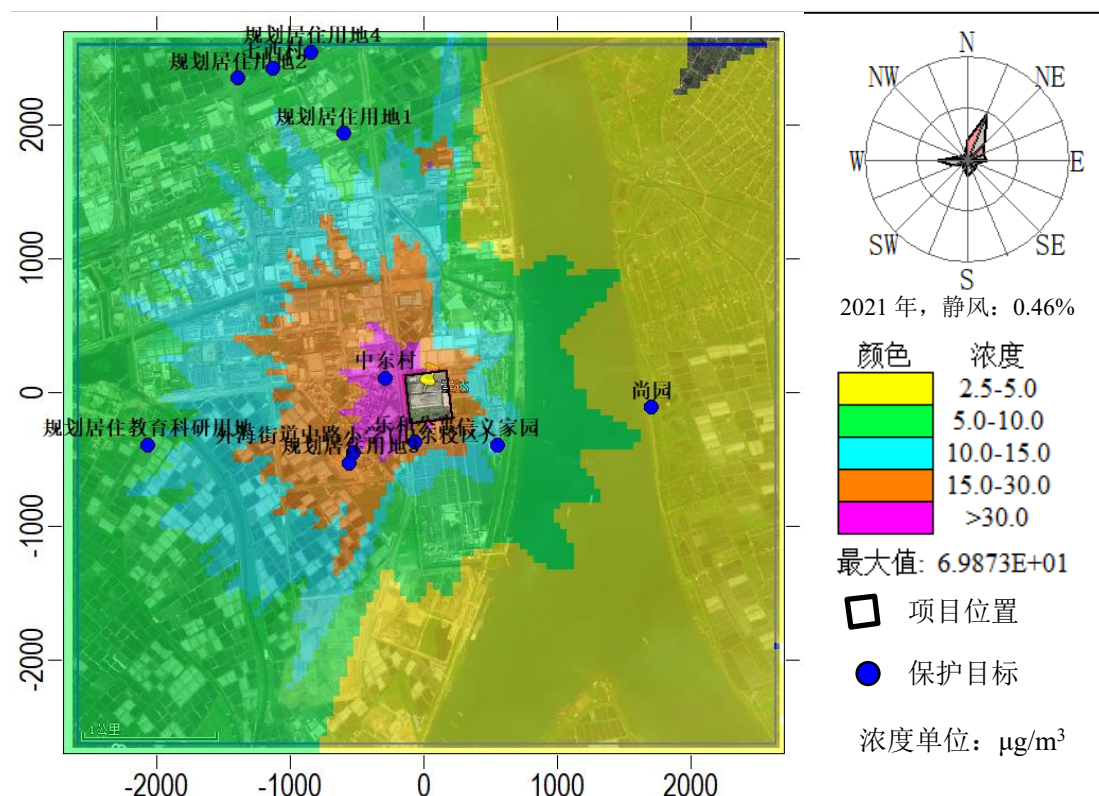


图 2.5-23 区域叠加情景下氯气 1 小时平均质量浓度分布图

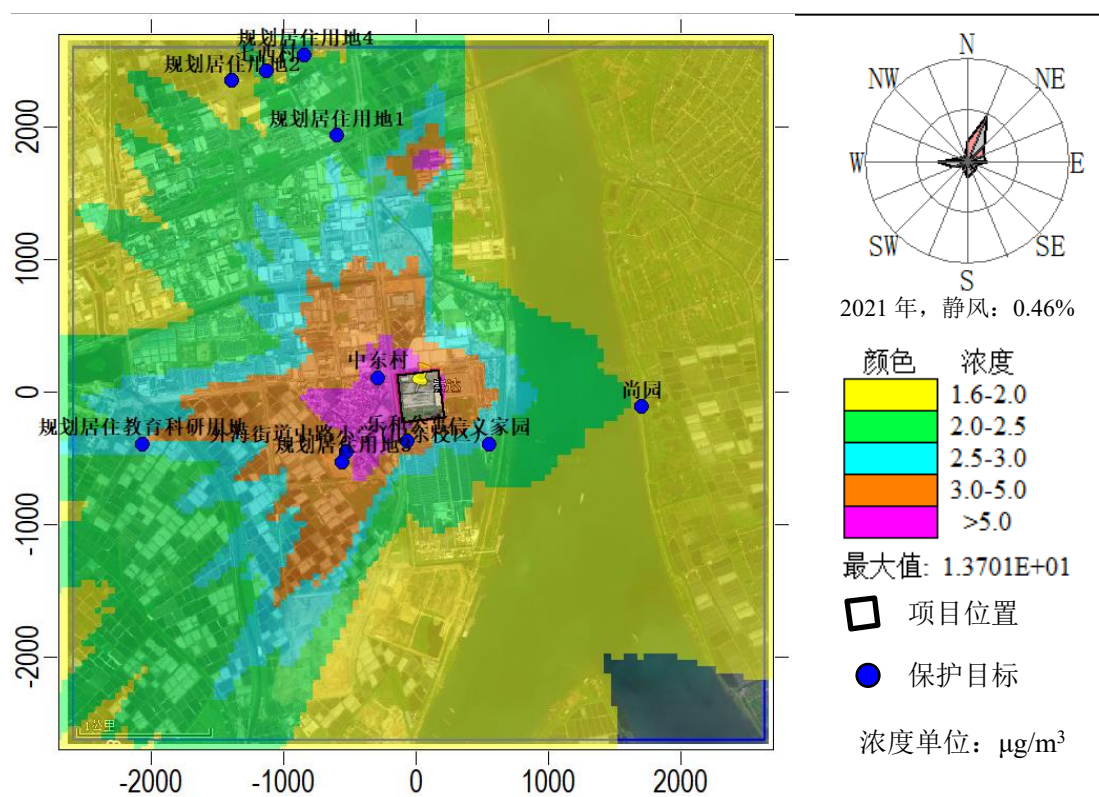


图 2.5-24 区域叠加情景下氯气日平均质量浓度分布图

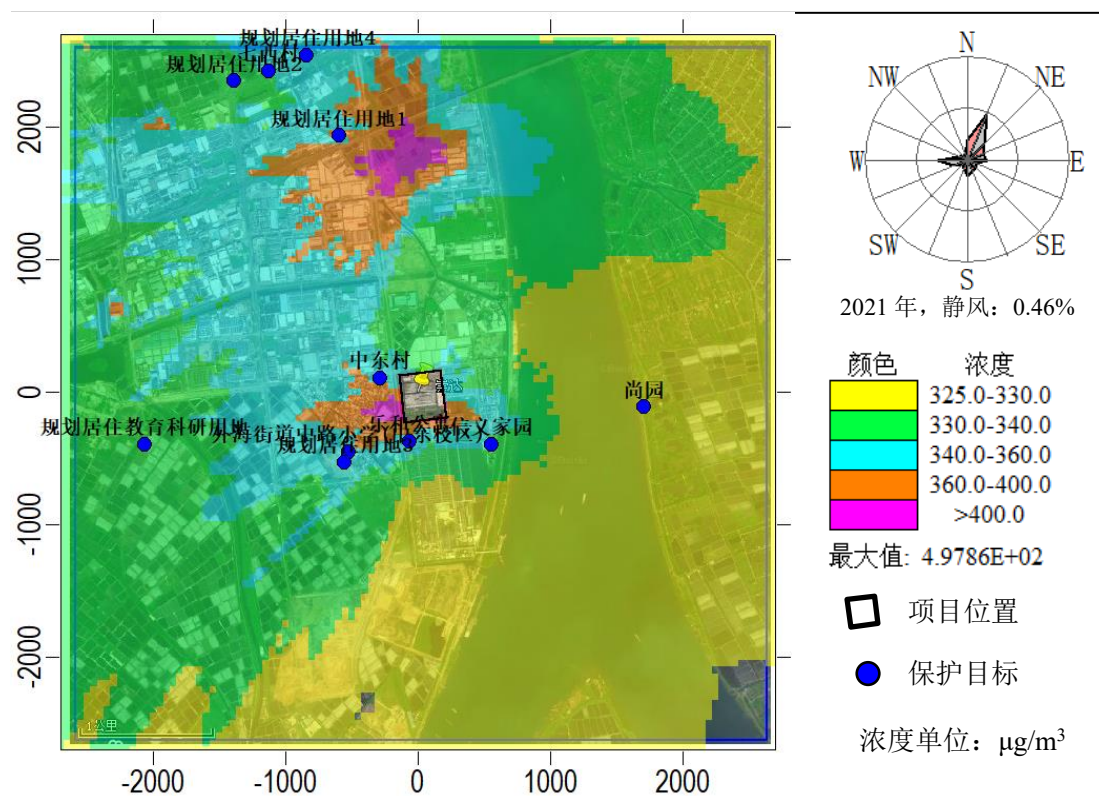


图 2.5-25 区域叠加情景下 VOCs 8 小时平均质量浓度分布图

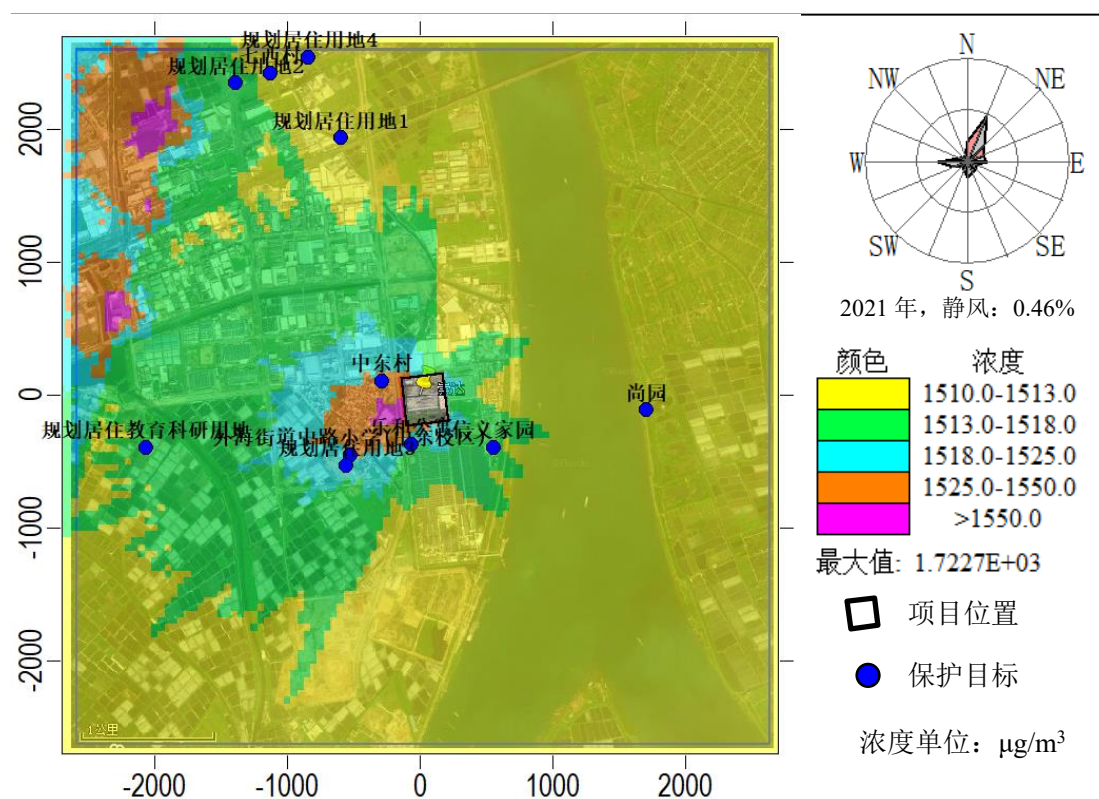


图 2.5-26 区域叠加情景下非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度分布图

2.5.10.3 非正常工况下贡献质量浓度预测结果与评价

本项目生产线非正常工况废气污染源各污染物 1h 平均贡献浓度及最大占标率见表 2.5-18。

(1) SO₂

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 0.898μg/m³，占标率 0.180%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 0.414μg/m³，占标率 0.083%。

(2) NO₂

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 78.5μg/m³，占标率 39.25%。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 49.9μg/m³，占标率 24.95%。

(3) PM₁₀

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 308μg/m³，占标率 68.44%。

环境保护目标中外海街道中路小村（中东校区）的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 214μg/m³，占标率 47.56%。

(4) PM_{2.5}

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 154μg/m³，占标率 68.44%。

环境保护目标中外海街道中路小村（中东校区）的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 107μg/m³，占标率 47.56%。

(5) 硫酸雾

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 573μg/m³，占标率 191%，超标面积 9.17×10⁵m²。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 339μg/m³，占标率 113%。

(6) 氯化氢

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 412%，超标面积 $1.35 \times 10^7 \text{m}^2$ 。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 262%。

(7) 氨

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 25.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 12.55%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 74.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 37.10%。

(8) 氰化氢

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 1.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 12.73%。

环境保护目标中外海街道中路小学（中东校区）的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 1.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 8.07%。

(9) 甲醛

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 31.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 63.4%。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 19.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 39.2%。

(10) 氟化物

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 2.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 13.4%。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 2.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 10.30%。

(11) 氯气

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 89.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 89.6%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 44.1μg/m³，占标率 44.1%。

(12) VOCs

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 2080μg/m³，占标率 173.33%，超标面积 1.22×10⁶m²。

环境保护目标中乐和公寓的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 1450μg/m³，占标率 120.83%。

(13) 非甲烷总烃

根据预测结果，本项目非正常工况下，评价区域预测网格点 1 小时平均质量浓度最大值为 84.2μg/m³，占标率 4.21%。

环境保护目标中中东村的 1 小时平均质量浓度最大，浓度为 44.8μg/m³，占标率 2.24%。

(14) 小结

综上所述，在非正常工况下，硫酸雾、氯化氢、VOCs 的 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅，网格点中本项目新增污染源非正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 412%（氯化氢），超标范围 1.35×10⁷m²。

因此，项目改扩建后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

表 2.5-18 本项目非正常工况贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
SO ₂	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.14E-01	21030604	0.083	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.18E-01	21060101	0.044	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	2.68E-01	21061507	0.054	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	9.68E-02	21021604	0.0194	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	8.38E-02	21082622	0.0168	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	6.79E-02	21090507	0.0136	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	6.61E-02	21110403	0.0132	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	2.00E-01	21092003	0.040	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.08E-01	21112105	0.042	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	6.41E-02	FALSE	0.013	达标
尚园	1708	-115	0.08	1 小时	4.74E-02	21081908	0.009	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	区域最大落地浓度	-50	-250	-1.2	1 小时	8.98E-01	21112105	0.180	达标
NO ₂	中东村	-282	107	1.11	1 小时	3.64E+01	21092601	18.20	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.80E+01	21073005	19.00	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	4.99E+01	21090605	24.95	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	2.19E+01	21100602	10.95	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.81E+01	21081322	9.05	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.61E+01	21062422	8.05	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.54E+01	21101922	7.70	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	2.05E+01	21081607	10.25	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	3.91E+01	21060304	19.55	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.50E+01	21081322	7.50	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	7.86E+00	21051105	3.93	达标
	区域最大落地浓度	-150	250	-2.2	1 小时	7.85E+01	21090301	39.25	达标
	PM ₁₀	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.50E+02	21060705	33.33
外海街道中路小学(中东校区)		-525	-451	-1.21	1 小时	2.14E+02	21073005	47.56	达标
乐和公寓		-64	-372	-0.09	1 小时	1.96E+02	21092205	43.56	达标
规划居住教育科研用地		-2064	-396	1.35	1 小时	1.03E+02	21100602	22.89	达标
规划居住用地 1		-598	1935	0.15	1 小时	9.02E+01	21082622	20.04	达标
规划居住用地 2		-1391	2347	-1.94	1 小时	7.32E+01	21061404	16.27	达标
七西村		-1125	2426	1.89	1 小时	5.89E+01	21060802	13.09	达标
信义家园		558	-397	0.05	1 小时	8.98E+01	21073003	19.96	达标
规划居住用地 3		-555	-531	-0.92	1 小时	1.57E+02	21091904	34.89	达标
规划居住用地 4		-839	2545	-0.21	1 小时	6.05E+01	21071223	13.44	达标
尚园		1708	-115	0.08	1 小时	3.41E+01	21091402	7.58	达标
区域最大落地浓度		-100	150	-0.6	1 小时	3.08E+02	21090301	68.44	达标
PM _{2.5}		中东村	-282	107	1.11	1 小时	7.49E+01	21060705	33.29
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.07E+02	21073005	47.56	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	9.78E+01	21092205	43.47	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	5.12E+01	21100602	22.76	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	4.50E+01	21082622	20.00	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	3.65E+01	21061404	16.22	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	2.94E+01	21060802	13.07	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	4.48E+01	21073003	19.91	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	7.83E+01	21091904	34.80	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	3.02E+01	21071223	13.42	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	1.70E+01	21091402	7.56	达标
	区域最大落地浓度	-100	150	-0.6	1 小时	1.54E+02	21090301	68.44	达标
	硫酸雾	中东村	-282	107	1.11	1 小时	2.88E+02	21092601	96.00
外海街道中路小学(中东校区)		-525	-451	-1.21	1 小时	2.78E+02	21073005	92.67	达标
乐和公寓		-64	-372	-0.09	1 小时	3.39E+02	21090605	113.00	超标
规划居住教育科研用地		-2064	-396	1.35	1 小时	1.94E+02	21100602	64.67	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.76E+02	21082622	58.67	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.46E+02	21061404	48.67	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.19E+02	21060802	39.67	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.75E+02	21061603	58.33	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.23E+02	21060303	74.33	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.20E+02	21071223	40.00	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	6.36E+01	21051105	21.20	达标
	区域最大落地浓度	-200	300	-3	1 小时	5.73E+02	21090301	191.00	超标
氯化氢	中东村	-282	107	1.11	1 小时	8.28E+01	21092601	165.60	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.03E+02	21073005	206.00	超标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.31E+02	21081105	262.00	超标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.72E+01	21100602	154.40	超标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.40E+01	21082622	128.00	超标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.26E+01	21061404	105.20	超标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	4.32E+01	21110620	86.40	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	6.48E+01	21081204	129.60	超标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.02E+02	21060303	204.00	超标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	4.76E+01	21082622	95.20	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.38E+01	21051105	47.60	达标
区域最大落地浓度	-500	-300	2	1 小时	2.06E+02	21073005	412.00	超标	
氨气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	7.42E+01	21060705	37.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.74E+01	21081905	18.70	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	6.37E+01	21090605	31.85	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	2.79E+01	21100602	13.95	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	2.48E+01	21082622	12.40	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	2.15E+01	21061404	10.75	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.88E+01	21101922	9.40	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	2.51E+01	21081607	12.55	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.51E+01	21081607	12.55	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	2.51E+01	21081607	12.55	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.51E+01	21081607	12.55	达标
区域最大落地浓度	-200	-50	0.8	1 小时	2.51E+01	21081607	12.55	达标	
氰化氢	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.05E+00	21060705	7.00	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.21E+00	21073005	8.07	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.14E+00	21092205	7.60	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	4.34E-01	21100602	2.89	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	3.74E-01	21081322	2.49	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	3.24E-01	21061404	2.16	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	3.03E-01	21101922	2.02	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	4.77E-01	21081204	3.18	达标
规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	9.78E-01	21073005	6.52	达标	

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	3.03E-01	21081322	2.02	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	1.52E-01	21051105	1.01	达标
	区域最大落地浓度	-100	250	-2.2	1 小时	1.91E+00	21090301	12.73	达标
甲醛	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.81E+01	21092601	36.20	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.59E+01	21073005	31.80	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.96E+01	21090605	39.20	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.74E+00	21100602	15.48	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.68E+00	21081322	13.36	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.64E+00	21062422	11.28	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	5.53E+00	21101922	11.06	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	7.07E+00	21081607	14.14	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.17E+01	21060304	23.40	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	5.36E+00	21081322	10.72	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.52E+00	21052422	5.04	达标
区域最大落地浓度	-150	250	-2.2	1 小时	3.17E+01	21090301	63.40	达标	
氟化物	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.66E+00	21060705	8.30	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	1.57E+00	21073005	7.85	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	2.06E+00	21090605	10.30	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.23E-01	21100602	3.62	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.29E-01	21082622	3.15	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.34E-01	21061404	2.67	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	4.66E-01	21101922	2.33	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	6.82E-01	21081607	3.41	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.24E+00	21060304	6.20	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	4.80E-01	21081322	2.40	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.37E-01	21091402	1.19	达标
区域最大落地浓度	-150	-200	-0.8	1 小时	2.68E+00	21073005	13.40	达标	
氯气	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.41E+01	21010123	44.10	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	3.35E+01	21091807	33.50	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	4.31E+01	21090605	43.10	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	1.96E+01	21100602	19.60	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	1.48E+01	21081322	14.80	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	1.24E+01	21062422	12.40	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	1.20E+01	21101922	12.00	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	1.79E+01	21052503	17.90	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	2.61E+01	21022607	26.10	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	1.17E+01	21081322	11.70	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	6.28E+00	21051105	6.28	达标
区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	1 小时	8.96E+01	21081905	89.60	达标	
VOCs	中东村	-282	107	1.11	1 小时	1.20E+03	21062504	100.00	超标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	8.30E+02	21081905	69.17	达标

污染物	预测点	预测点坐标/m		预测点海拔高度/m	平均时段	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		X	Y						
颗粒物	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.45E+03	21090605	120.83	超标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	7.21E+02	21100602	60.08	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	7.49E+02	21082622	62.42	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.83E+02	21061404	48.58	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	4.78E+02	21110620	39.83	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	6.58E+02	21052603	54.83	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	8.55E+02	21060303	71.25	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	5.09E+02	21082622	42.42	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.49E+02	21051105	20.75	达标
	区域最大落地浓度	-300	0	0.7	1 小时	2.08E+03	21092601	173.33	超标
非甲烷总烃	中东村	-282	107	1.11	1 小时	4.48E+01	21032707	2.24	达标
	外海街道中路小学(中东校区)	-525	-451	-1.21	1 小时	2.40E+01	21091807	1.20	达标
	乐和公寓	-64	-372	-0.09	1 小时	1.75E+01	21081207	0.88	达标
	规划居住教育科研用地	-2064	-396	1.35	1 小时	6.89E+00	21100602	0.34	达标
	规划居住用地 1	-598	1935	0.15	1 小时	6.04E+00	21082622	0.30	达标
	规划居住用地 2	-1391	2347	-1.94	1 小时	5.42E+00	21090507	0.27	达标
	七西村	-1125	2426	1.89	1 小时	5.25E+00	21110403	0.26	达标
	信义家园	558	-397	0.05	1 小时	7.63E+00	21092104	0.38	达标
	规划居住用地 3	-555	-531	-0.92	1 小时	1.84E+01	21022607	0.92	达标
	规划居住用地 4	-839	2545	-0.21	1 小时	5.13E+00	21082622	0.26	达标
	尚园	1708	-115	0.08	1 小时	2.11E+00	21032504	0.11	达标
	区域最大落地浓度	-200	-150	0.2	1 小时	8.42E+01	21111504	4.21	达标

2.5.10.4 厂界浓度预测结果

根据预测结果，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；氨浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。厂界处浓度预测结果见表 2.5-19。

表 2.5-19 本项目厂界无组织排放达标性判断

预测因子	厂界浓度 (mg/m^3)	厂界标准 (mg/m^3)	占标率 (%)
SO ₂	0.00285	0.4	0.71
NO ₂	0.0766	0.12	63.83
PM ₁₀	0.0911	1	9.11
PM _{2.5}	0.0455	1	4.55
硫酸雾	0.129	1.2	10.75

氯化氢	0.0387	0.2	19.35
氨	0.114	1.5	7.60
氰化氢	0.000557	0.024	2.32
甲醛	0.00663	0.1	6.63
氟化物	0.000897	0.02	4.49
氯气	0.0711	0.4	17.78

2.5.10.5 大气环境保护距离和卫生防护距离

1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

在项目正常工况下，预测本项目新增污染源，叠加“以新带老”现有污染源及全厂现有污染源在网格点的短期质量浓度的达标情况。根据预测结果，厂界外各预测因子的短期最大贡献浓度值及其达标情况见表 2.5-20，可见，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境保护距离。

表 2.5-20 本项目短期最大贡献浓度预测结果

预测因子	预测时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1 小时	2.79	500	0.56	达标
	24 小时	0.78	150	0.52	达标
NO ₂	1 小时	67.60	200	33.80	达标
	24 小时	11.90	80	14.88	达标
PM ₁₀	24 小时	17.90	150	11.93	达标
PM _{2.5}	24 小时	6.10	75	8.13	达标
硫酸雾	1 小时	133.00	300	44.33	达标
	24 小时	23.60	100	23.60	达标
氯化氢	1 小时	41.20	50	82.40	达标
	24 小时	7.02	15	46.80	达标
氨气	1 小时	120.00	200	60.00	达标
氰化氢	24 小时	0.03	5	0.62	达标
甲醛	1 小时	6.95	50	13.90	达标
氟化物	1 小时	0.87	20	4.33	达标
	24 小时	0.12	7	1.69	达标

预测因子	预测时段	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
氯气	1 小时	68.30	100	68.30	达标
	24 小时	9.59	30	31.97	达标
VOCs	8 小时	175.00	600	29.17	达标
非甲烷总烃	1 小时	84.10	2000	4.21	达标

2、卫生防护距离

按照《关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2011]149 号）：“据报告书，综合考虑大气环境保护距离和卫生防护距离的范围，本项目应在生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离，应协调当地规划部门做好该范围内用地的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。”

本项目改扩建后无需设置大气环境保护距离，但是本次改扩建项目是在现有厂区内进行改扩建，因此需要沿用之前批复要求的防护距离要求，即按照之前批复的 100 米防护距离的要求执行，防护距离包络线图见图 2.5-26。经调查，厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起 100 米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路，无长久居住的居民住宅、医院等敏感点，因此满足项目防护距离的要求。



图 2.5-26 (a) 本项目卫生防护距离包络线图 (叠现状卫星图)

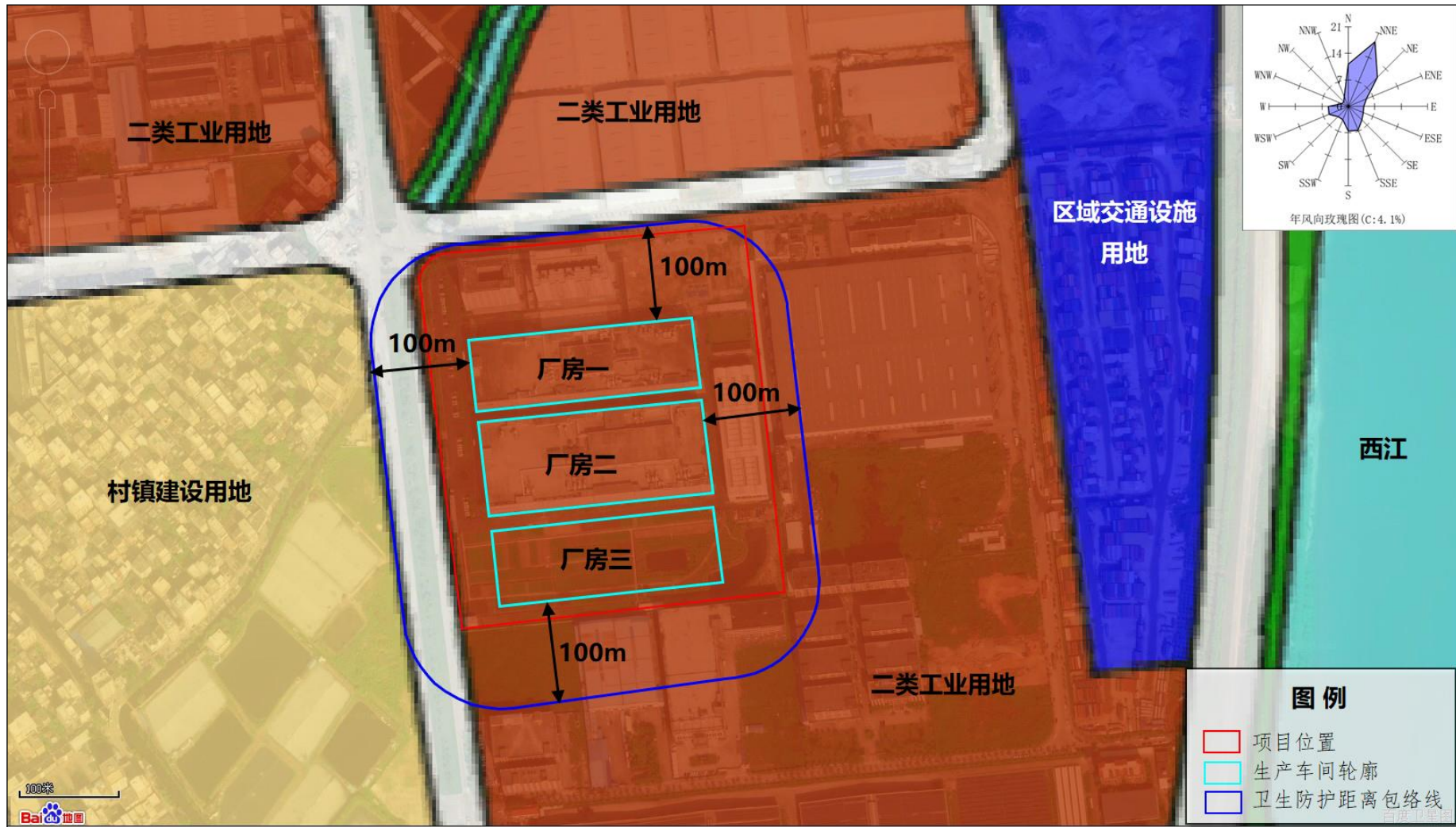


图 2.5-26 (c) 本项目卫生防护距离包络线图 (叠江门市城市总体规划图)

2.5.10.6 厂内 VOCs 浓度预测结果

本次预测针对厂内 VOCs 浓度达标性分析进行了一个小范围的预测方案，根据预测结果表明，本项目厂内网格点中，VOCs 最大落地 1 小时平均浓度为 1.48mg/m³，能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值的特别排放限值的要求。

表 2.5-21 本项目厂内 VOCs 浓度预测结果表 单位：mg/m³

预测因子	预测时段	预测点高度	最大贡献浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率	达标情况
VOCs	1 小时	1.5m	0.65	6	10.8%	达标
		4.2m	0.78		13.1%	达标
		10.5m	0.71		11.9%	达标
		16.7m	1.22		20.3%	达标

备注：预测点高度取值根据车间各楼层窗户高度进行取值。

2.5.11 小结

1、网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 82.2%（氯化氢）、8 小时浓度贡献值的最大浓度占标率 29.17%（VOCs）、日均浓度贡献值的最大浓度占标率 46.73%（氯化氢），短期浓度贡献值的最大浓度均小于 100%。

网格点中本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 7.58%（NO₂），年均浓度贡献值的最大浓度均小于 30%。

2、本项目区域叠加预测情景下，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；硫酸雾、氯化氢、氨气、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、VOCs、非甲烷总烃的短期浓度符合环境质量标准。

因此，本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。

3、在非正常工况下，废气未经处理直接排放，将造成评价范围内硫酸雾、氯化氢、VOCs 的 1h 平均质量浓度均出现了超标现象，其余各项污染物也出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

4、根据预测结果可知，本项目改扩建后无需设置大气环境保护距离，但是本次改扩建项目是在现有厂区内进行改扩建，因此需要沿用原批复（粤环审[2011]149号）要求的防护距离要求，即按照之前批复的100米防护距离的要求执行。经调查，厂区厂房一、厂房二、厂房三边界起100米范围内现状无集中居住区、学校等环境敏感点。卫生防护距离包络线范围内土地利用规划性质为二类工业用地和公路，无长久居住的居民住宅、医院等敏感点，因此满足项目防护距离的要求。

5、经过预测，项目厂界外二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；甲醛可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（GB44/2367-2022）表4企业边界VOCs无组织排放限值；氨浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。

2.6 废气处理措施技术经济可行性分析

2.6.1 废气处理工艺技术可行性分析

根据建设单位提供资料，本项目各生产车间中，内层涂布线、曝光机；外层压膜段、曝光机；阻焊涂覆印刷线（含预烤）、曝光机等所在车间均为密闭式无尘车间，属于微正压车间；其他生产车间均为普通车间。

无尘车间设有空调控制系统、风柜（含新风系统、恒温恒湿控制系统），首先空调控制系统将中央空调提供的冰水输送至车间风柜，将空气间接冷却至恒温恒湿后送入无尘车间，车间内空气再通过回风管循环至风柜进行恒温恒湿处理，从而形成一个车间空气的内循环系统。车间内空气主要是通过生产设备废气抽排风系统排风，即废气收集系统排出车间外环境，再无其他抽排风设施。

普通车间设有新风送风管，主要是针对工作岗位点对点局部送风；车间抽风采用“设备工位点对点设置抽排风支管+车间抽排风（采取在设备抽风主管上局部开设百叶窗）”方式，电镀车间设置车间抽排风系统，收集的废气去往废气处理设施处理。

本改扩建项目排放的生产工艺废气污染物包括：颗粒物、酸碱雾（HCl、H₂SO₄、NO_x、HCN、甲醛、氯气、氨气及氟化物）、有机废气（VOCs、非甲烷总烃）、喷锡废气（锡及其化合物）、其它废气（SO₂、NO_x、颗粒物），废气污染物种类主要新增

了酸性蚀刻废液再生系统排放的氯气。本改扩建项目工艺废气采取的废气治理措施总体沿用现有项目所采取的废气治理措施，针对现有项目 VOCs、氯化氢和氰化氢去除效率偏低，为了降低对环境的影响，保证废气达标排放，拟对涉及上述废气的部分废气处理措施进行升级改造。本项目改扩建后主要废气污染物治理措施情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目的各废气污染物治理措施一览表

废气种类	现有项目废气末端处理措施	改扩建后废气末端处理措施
含尘废气	颗粒物：布袋除尘器处理/水喷淋除尘	颗粒物：布袋除尘器处理/水喷淋除尘
酸碱雾	H ₂ SO ₄ 、HCl、甲醛、氟化物、氰化氢：碱液喷淋； NO _x ：采用“氢氧化钠+碳酸钠溶液”喷淋； 氨气：单独收集后和硫酸废气一并通过酸液/水喷淋处理。	H ₂ SO ₄ 、HCl、甲醛、氯气、氟化物：碱液喷淋/二级碱液喷淋； NO _x ：采用“氢氧化钠+碳酸钠溶液”喷淋； HCN：次氯酸钠+氢氧化钠喷淋预处理后再进行碱液喷淋； 氨气：单独收集后和硫酸废气一并通过酸液/水喷淋处理。
有机废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置或喷淋+干式过滤器+UV 光解+除雾+活性炭吸附	字符工序有机废气：碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置； 涂布工序的有机废气：二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置； 阻焊工序有机废气：气旋混动塔/碱液喷淋+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置
喷锡废气	厂房一：喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附 厂房二：喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	厂房一：碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附 厂房二、厂房三：碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附
压合废气	直排	碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附
导热油炉废气	燃清洁能源天然气	燃清洁能源天然气+低氮燃烧器

1. 颗粒物

含尘废气主要来自开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型以及镭射钻孔等工序，本项目设置布袋除尘器分别对开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型等工序的颗粒物进行收集处理；镭射钻孔工序产生颗粒物采用水喷淋系统处理。

工艺流程说明：（1）袋式除尘是利用棉、毛或人工纤维等加工的滤布捕集尘粒的过程。袋式除尘器的除尘效率不受颗粒物比电阻的影响，对中、高浓度颗粒物的去除率可稳定达到 90% 以上。袋式除尘器作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工

业部门，它和静电除尘器相比结构简单、投资省、运行稳定可靠，可回收高比电阻颗粒物。（2）水喷淋塔：上部垂直布置有数个螺旋型喷嘴，含尘气体经旋风喷淋塔筒体上部入口切向进入喷淋塔内并螺旋向下再向上运动，此时喷淋塔顶部的螺旋型喷嘴将清水呈实心锥状喷射到筒体内壁形成水膜，烟尘废中的烟尘粒子借助气流旋转运动所产生的离心力冲击于筒体内壁的碱液和水膜上而被水滴、水膜黏附捕获，并随筒壁不断更新的水膜向下排出喷淋塔，从而使含尘废气得以净化排放，然后经过除雾器后高空排放。

另外，调查资料显示，布袋除尘器对于 0.1 μ m 的尘粒，其分级除尘效率可达 95%，对于大于 1 μ m 的尘粒，可以稳定地获得 99% 以上的除尘效率。电路板金属颗粒物具有密度大、颗粒小、不易收集等特点，本项目开料（裁板、刨边）、机械钻孔、V-CUT、锣边成型等工序产生的颗粒物经各自布袋式除尘装置处理后通过高 25m 的排气筒排放，布袋除尘器的除尘效率在 95% 以上；镭射钻孔工序的颗粒物经水喷淋系统处理后集通过高 25m 的排气筒排放，水喷淋对颗粒物去除效率在 85% 以上。

现有项目的含尘废气已采用布袋除尘或水喷淋装置进行处理，根据建设单位例行监测结果（见表 1.1.7-15），现有项目含尘废气采取布袋除尘或水喷淋装置进行处理后，颗粒物排放浓度、排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

结合现有项目的排放情况，本项目各车间颗粒物废气经废气处理措施处理后可达《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，该处理工艺在技术上是合理可行。

2. 酸碱雾

酸碱雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物、甲醛、氨气，其中，酸雾废气主要包括硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氯气、氟化物、甲醛等酸性废气污染物，硫酸雾主要来自前处理工序（除油、酸洗、酸浸、微蚀、中和等）和棕化、电镀铜和沉金、沉锡、沉银等工序；氯化氢主要来自酸性蚀刻工序及电镀铜工序；氮氧化物主要来自电镀铜（板铜、线路镀铜）剥挂架工序、碱性蚀刻退锡工序及化镍缸定期炸缸工序；氰化氢主要来自沉金、电金工序使用的氰化亚金钾；甲醛主要来自沉铜工序（作为还原剂）；氯气主来自酸性蚀刻废液

再生系统；氟化物主要来自等离子除渣机使用的四氟化碳电离后产生的氟离子；氨气主要来自外层碱性蚀刻工序、碱性蚀刻废液回收再生系统。

(1) 废气收集方式

根据建设单位提供资料，线路板生产过程中的生产线中除了垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线为垂直线外，其他生产线均为水平线。根据生产线特点，各生产线废气收集方式如下：

•**垂直电镀线（垂直沉铜线、垂直龙门板电线、图形电镀线、电厚金线、沉镍金线、电铜镍金线）**：在生产线的两侧及顶部设置围护，即设置一个半密闭式的玻璃房，将整条生产线置于其中。废气收集主要采用“工作槽槽边收集+隔间顶部抽排”的方式集中收集整条生产线的废气，确保生产线内总换风次数可达到 20 次/h 以上，废气收集效率按 90% 设计。

表 2.6-2 本项目垂直线半封闭围护内的换风次数

位置	生产线	隔间长宽高(m)	隔间体积(m ³)	缸长宽高(m)	生产线所占体积(m ³)	抽风体积(m ³)	抽风量(m ³ /h)	换风次数(次/h)
厂房一	垂直沉铜线	36.48*6.25*4.12	939.4	35*2.9*1.7	172.6	766.8	15000	19.6
厂房二	垂直沉铜线	29*3.8*4.27	470.6	29*2.9*1.7	143.0	327.6	24000	73.3
厂房一	板电线	35*7*4.3	1053.5	33*5.2*2	343.2	710.3	20000	28.2
厂房一	图电线	33.5*7*4.24	994.3	33.5*5.3*1.5	266.3	728.0	26400	36.3
厂房一	图电线	31.2*7*4.24	926.0	33.5*5.3*1.5	266.3	659.7	26400	40.0
厂房二、厂房三	图电线	48*7*4.8	1612.8	47.3*6.6*1.5	468.3	1144.5	39000	34.1
厂房一	沉镍金	25.37*3.4*4.6	396.8	25*2.5*1.5	93.8	303.0	17100	56.4
厂房二	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	37200	99.1
厂房三	沉镍金	28*4.06*4.06	461.5	23*2.5*1.5	86.3	375.3	14400	38.4
厂房一	电镍金	21*4.2*4.1	361.6	21.5*3.4*1.5	109.7	252.0	18000	71.4
厂房一	电厚金	12.6*2.6*3.99	130.7	6.7*2.2*1.5	22.1	108.6	5000	46.0

•**水平线废气收集方式**：除了上述垂直生产线外，其他各废气产生的生产线均为水平线，水平线工作过程中基本上各个工作槽处于封闭状态，即各工作槽加盖处理，各工作槽工艺废气将通过各工作槽槽边设置的集气管道并使得各工作槽内呈负压状态，抽出的工艺废气将引至楼顶集中处理，废气收集效率按 98% 设计。

酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统、退锡废液再生系统均为在线密闭回收装置，其无组织排放量极少，取排放量为 2%。

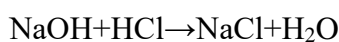
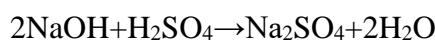
本改扩建项目各药水仓设置在厂房中，也相应进行了环境抽风收集处理，无组织废气按 50% 考虑。

另外，氰化氢废气主要来源于沉镍金线、电铜镍金线的金缸（使用金盐氰化亚金钾），根据建设单位提供资料，改扩建后沉镍金线、电铜镍金线的金缸产生的氰化氢废气将设置单独的收集、预处理系统，处理达标后再汇同整条生产线处理达标后的酸雾废气一并引至高空排放。

（2）废气治理方式

根据废气特点，本项目采用碱液喷淋系统处理上述酸碱雾废气，工艺说明：因废气性质为酸性且具有亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈 120° 喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 4s。

氯化氢、硫酸雾：均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应。



根据现有项目的验收时实测处理效率，硫酸雾的去除率可达到 80% 以上，氯化氢的去除率可达到 70% 以上。为了提高氯化氢、硫酸雾的去除效率，进一步削减氯化氢、硫酸雾的排放，本次改扩建拟对部分酸雾化气塔进行优化改造，从一级碱液喷淋塔改造为二级碱液喷淋塔。

去除效率可行性分析：

根据建设单位一期、二期验收监测结果，氯化氢平均去除效率为 70%，保守取了平均去除效率 70%。经核算，改扩建后，涉及氯化氢的排气筒产生浓度在 4.13~20.01mg/m³，经一级碱液喷淋处理后（70%去除效率），浓度约在 1.24~6mg/m³。类比同类项目（鹤山市中富兴业电路有限公司改扩建项目竣工环保验收监测结果），其氯化氢产生浓度在 1.05~2.61mg/m³，采用了一级碱液喷淋处理，其平均去除效率可达到 68%。可见对于低浓度（1~3mg/m³）氯化氢废气，碱液喷淋去除效率可达到 68%。综合计算二级喷淋去除效率为： $1 - (1 - 70\%) \times (1 - 68\%) = 90.4\%$ 。

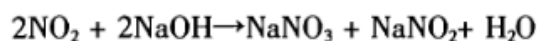
结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 电镀废气污染治理技术及效果中氯化氢采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%。综合分析，经二级喷淋改造后的氯化氢的去除效率可达到 90%以上，本次评价取 90%。

根据建设单位一期、二期验收监测结果，硫酸雾平均去除效率为 80%，保守取了平均去除效率 80%。经核算，改扩建后，涉及硫酸雾的排气筒产生浓度在 4.59~11.55mg/m³，经一级碱液喷淋处理后（80%去除效率），浓度约在 0.918~2.31mg/m³。类比同类项目（鹤山市中富兴业电路有限公司改扩建项目竣工环保验收监测结果），其硫酸雾产生浓度<1mg/m³，采用了一级碱液喷淋处理，其平均去除效率可达到 57%。可见对于低浓度（<1mg/m³）氯化氢废气，碱液喷淋去除效率可达到 57%。综合计算二级喷淋去除效率为： $1 - (1 - 80\%) \times (1 - 57\%) = 91.4\%$ 。

结合《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 电镀废气污染治理技术及效果中硫酸雾采用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气废气，去除率≥90%。综合分析，经二级喷淋改造后的硫酸雾的去除效率可达到 90%以上，本次评价取 90%。

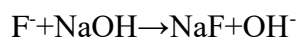
改造后的氯化氢的去除率按 90%考虑，硫酸雾去除率按 90%考虑，排放浓度设计达到排放标准要求。

硝酸雾（氮氧化物）：电镀退镀工序和化镍缸炸缸工序的硝酸雾主要为 NO 和 NO₂，采用“氢氧化钠+碳酸钠”溶液双层喷淋吸收法是在实际中广为使用。NaOH 吸收液和碳酸钠吸收液的浓度一般控制在 10%左右。采用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气时，反应式可表示为：



根据反应机理，偏保守考虑，氮氧化物去除率按 40% 考虑，根据电镀行业同类实际应用效果，采用上述组合溶液吸收，可有效去除氮氧化物，其排放浓度满足排放标准要求。

氯气、氟化物：均属于酸性气体，与碱极易发生中和反应。本项目的氯气、氟化物的去除率分别按 90%、85% 考虑，排放浓度设计达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 新建企业排放限值。



甲醛：由于其极容易溶于水，和硫酸废气一并通过喷淋废气处理装置处理。类比调查，本评价按 80% 考虑，其排放浓度设计达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值。

氰化氢：改扩建后从原有的碱液喷淋升级改造为先单独收集、预处理，采用次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋预处理后再汇同其他经处理达标后的酸雾一起经高空排放。参照《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 附录 F 电镀废气污染治理技术及效果中氰化氢废气采用喷淋塔吸收氧化法，氰化物去除率 90%~96%，改扩建后采取的次氯酸钠+氢氧化钠溶液喷淋中的次氯酸钠能对氰化氢废气起到氧化作用，氢氧化钠起到中和作用，即升级改造后的氰化氢的设计去除效率取 90%，设计处理达到排放标准。



氨气：为碱性气体，极易溶于水，收集后通过酸液喷淋或与酸性废气一同收集后采用碱液喷淋废气处理装置处理，结合现有项目去除效果，按 65% 去除效率考虑，其中 DA2-002 和 DA3-002 经“以新带老”改造后，将采用二级碱液喷淋装置，由于氨气为碱性气体，二级碱液喷淋对氨气的去除效果主要体现在物理吸收上，参考《喷淋塔尾气除氨的实验研究》(刘振华等；河南化工，2015 第 32 卷)，空塔气速 1.95m/s 下，当 pH 值 > 3 时，吸收过程主要表现为物理吸收，pH 值的改变对吸收率的影响不显著，根据“图 5 pH 值对吸收率的影响”，氨的吸收率均可以达到 80% 以上，因此，改造后的氨气去除效率按 80% 考虑，氨气排放速率设计达到排放标准要求。

表 2.6-3 改扩建后，现有的部分化气塔“以新带老”情况

排气筒编号	污染物	现有项目		改扩建后现有项目		
		已采取的废气处理设施	去除效率	拟采取的废气处理设施	设计参数	去除效率取值
DA1-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 1.8L/m ³ , 停留时间 3~5s	90%
	氯化氢		70%			90%
DA1-003	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集, “NaClO+NaOH” 喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 1.8L/m ³ , 停留时间 3~5s	90%
DA1-004	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集, “NaClO+NaOH” 喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 1.8L/m ³ , 停留时间 3~5s	90%
DA1-007	氯化氢	碱液喷淋	70%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 1.8L/m ³ , 停留时间 3~5s	90%
	硫酸雾		80%			90%
DA1-009	硫酸雾	碱液喷淋	80%	氰化氢单独收集, 采用 “NaClO+NaOH” 喷淋, 其余采用 二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 1.8L/m ³ , 停留时间 3~5s	90%
	氮氧化物		40%			40%
	甲醛		80%			80%
	氰化氢		50%			90%
DA2-001	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.8m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 3s	90%
	氯化氢		70%			90%
DA2-002	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.3m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 4s	90%
	氯化氢		70%			90%
	氨		65%			80%
DA2-006	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 2.3m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 3s	90%
	氮氧化物		40%			40%
	甲醛		80%			80%
DA2-007	氰化氢	碱液喷淋	50%	单独收集, “NaClO+NaOH” 喷淋	设计空塔气速 1.4m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 4s	90%
DA2-012	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.5m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 3s	90%
	氯化氢		70%			90%
DA2-013	硫酸雾	碱液喷淋	80%	二级碱液喷淋	设计空塔气速 1.4m/s, 气液比 2L/m ³ , 停留时间 4s	90%
	氯化氢		70%			90%

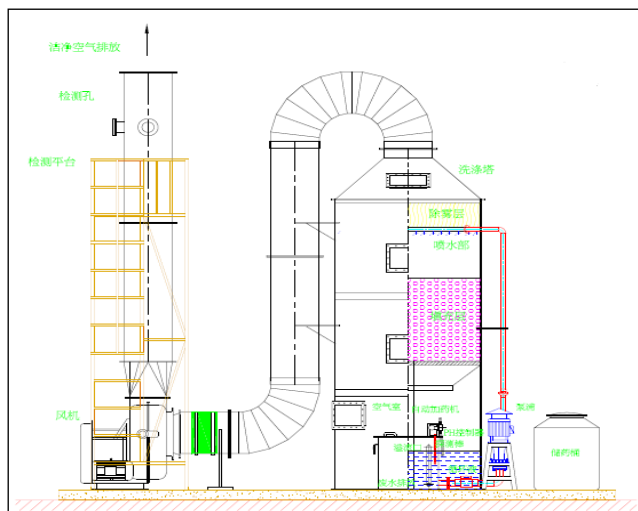


图 2.6-1 填料喷淋处理系统图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019)的附录 B 废气和废水防治可行技术参考表,对于电子电路制造排污单位产生的氮氧化物、氯化氢、氨、硫酸雾、甲醛、氰化氢等废气,废气防治可行技术包括碱液喷淋洗涤吸收法、酸液喷淋洗涤吸收法,因此,本项目拟采取酸/碱液喷淋工艺处理酸碱雾废气,属于技术规范中规定的可行技术。

本项目酸碱雾废气采取上述处理措施后,可使得主要生产工序产生的各酸碱雾废气硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”,甲醛、氟化物、氯气满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求;氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值的要求;最终经 25m 高排气筒排放,该处理工艺在技术上是合理可行。

3.有机废气、锡及其化合物

本项目有机废气的产污环节主要来自内层线路涂布、阻焊绿油、丝印文字等工序和阻焊、文字印刷配套的网房、喷锡工序。锡及其化合物主要来自无铅喷锡工序。

(1) 废气收集方式

根据建设单位提供资料,各工序有机废气的收集方式如下:

- 涂布线:内层涂布车间属于全封闭式无尘车间,车间环境属于微正压,整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口,去往有机废气处理设施,无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量,本项目内层涂布

采用一体化涂布机，涂布工序四周设有玻璃围闭，顶部设置废气收集装置集中收集涂布过程中产生的有机废气。无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统中。因此安全起见，涂布、固化工序有机废气收集率取 96%。

- 阻焊工序：阻焊工艺包含丝印、阻焊预烤和阻焊后烤三个步骤。丝印设置在全封闭的无尘车间（黄房）内操作，车间环境属于微正压，整个车间废气的出口基本上只有设备上方的抽风口，去往有机废气处理设施，无尘车间通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，无尘车间外设置微负压夹层，负压抽风一并排入有机废气处理系统，丝印工序废气收集率按 90%考虑。预烤、后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式。有机废气收集效率按 95%设计。

预烤后的板材经文字丝印后进入文字烤炉，阻焊后烤和文字后烤合并文字烤炉中进行。

- 文字工序：含丝印和后烤两个步骤。其中，文字丝印设置于全封闭式无尘车间，通过中央空调送风及设备抽风系统维持车间内压力及环境空气质量，丝印机采用上方集气罩抽风，敞开面风速控制在 0.5m/s，车间内部设置抽风系统，使车间内部达到负压状态，车间抽排风一并排入有机废气处理系统，文字丝印工序废气收集率按 90%考虑。后烤隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按 95%设计。

后烤工序采用隧道炉，隧道炉一般分 13 个温度段，每个温度段的炉顶上方均设有废气抽排风管道，后烤过程中炉内产生的有机废气均通过每个温度段炉顶上方设置的抽排风管道排走并引至楼顶处理装置。

- 树脂塞孔工序：树脂塞孔工序位于普通车间，包括丝印和烤板两个步骤，丝印工序顶部设置废气收集装置集中收集树脂丝印过程中产生的有机废气，树脂塞孔工序丝印工序废气收集率按 40%考虑。烤板隧道炉设置于普通空调房内，隧道炉顶部设置废气抽排风管的废气收集方式，有机废气收集效率按 95%设计。按最不利情况，总体按 60%的收集率考虑。

- 喷锡工序：喷锡过程中，喷锡炉上方设有三侧围闭的集气罩，且废气收集风量较大呈负压状态，废气收集效率按 80%考虑。

- 网房：本项目网房设置在普通空调房内，洗网机洗网过程中产生的有机废气将

通过洗网机上方设置的废气收集管道收集，废气收集率取 95%；人工冲洗工位上方设置大风量的集气罩收集有机废气，敞开面风速控制 >0.5m/s，车间设有抽排风，车间内部可达到负压，人工洗网在密闭车间内操作，车间抽排风一并排入有机废气处理系统，有机废气设计收集效率按 90% 考虑。

- 压合工序：压合过程中，热压机上方设置有大风量集气罩，确保热压机进出口处风速控制在 0.5m/s，有机废气收集效率按 40% 考虑。

(2) 废气治理方式

根据废气特点及现有项目有机废气处理装置的去除效率，本改扩建项目拟对现有项目的有机废气处理装置进行改造。由设计单位提供数据可知，有机废气 VOCs 温度较高，为降低有机废气的温度、并去除废气中的颗粒物，拟将有机废气先通过二级碱液喷淋塔/气旋混动塔+碱液喷淋塔+干式过滤器进行预处理，经过预处理后，再采用活性炭吸附装置吸附浓缩其中的 VOCs，并经在线脱附催化燃烧装置进一步处理。有机废气处理设施改造内容具体如下：

厂房一涂布废气：拆除 2 套预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔（共用）进行二次预处理，后端增加干式过滤器，涂布废气经预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-017 排放。

厂房一阻焊废气：拆除低压喷涂废气的预处理系统（碱液喷淋+干式过滤器+UV 光解），采用气旋混动塔+碱液喷淋塔做前置预处理，经过干式过滤后进入后端深度治理设备；拆除阻焊丝印废气预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器；两股阻焊废气经预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-020 排放。

厂房二阻焊丝印、烘烤废气：拆除阻焊丝印、烘烤废气预处理系统（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器，预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-023 排放。

厂房二涂布废气、阻焊喷涂废气：拆除涂布废气预处理设施（碱液喷淋+活性炭吸附）中的活性炭，增加一级碱液喷淋塔进行二次预处理，后端增加干式过滤器；

拆除阻焊喷涂废气的预处理系统（碱液喷淋+活性炭吸附），采用气旋混动塔+碱液喷淋塔做前置预处理，经过干式过滤后进入后端深度治理设备；涂布废气、阻焊废气预处理后汇入 1 套有机废气深度治理系统（活性炭吸附/脱附+催化燃烧），并根据设备所需风量进行调整设计风量，通过 25m 高的排气筒 DA1-024 排放，即原有的 DA2-024~DA2-025 合并为排气筒 DA2-024。

另外，在厂房三设置 2 套“预处理（二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”组合装置用于处理内层涂布油墨工序、阻焊工序产生的有机废气；3 套“预处理（碱液喷淋+干式过滤器）+活性炭吸附装置”处理喷锡废气、文字和压合工序产生的有机废气。具体变化情况见表 2.6-4。

改扩建后，全厂共设置 11 套“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”、1 套“碱液喷淋+干式过滤器+静电除烟+活性炭吸附装置”、6 套“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”组合装置用于处理有机废气。喷锡工序的助焊剂部分组分和锡料在压缩空气的作用下雾化成含锡废气，大部分助焊剂、锡及其化合物会在“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟”阶段被截获，极少量会形成有机废气进入末端的活性炭吸附装置。

建设单位在运营期将定期对活性炭吸附装置的活性炭进行更换，并对组合装置中的活性炭吸附塔进行在线脱附催化燃烧再生处理，以保证活性炭吸附效率达到 90% 以上，采取以上措施后，VOCs、非甲烷总烃设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 2.6-4 本项目改扩建后，现有项目有机废气处理措施以新带老情况

现有项目				改扩建后现有项目			
现有排气筒编号	收集的废气	现有项目已采取的废气处理设施	去除效率	改扩建后排气筒编号	收集的废气	改扩建后拟采取的废气处理设施	去除效率
DA1-017	内层涂布油墨废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA1-017	内层涂布油墨废气	碱液喷淋	85%
		喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				碱液喷淋	
DA1-020	阻焊废气、洗网废气	喷淋+干式过滤器+UV光+过滤网+活性炭吸附	65%	DA1-020	阻焊喷涂	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%
		喷淋+干式过滤器+活性炭吸附				阻焊丝印、洗网	
DA1-021	压合废气	直排	0%	DA1-021	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA1-022	压合废气	直排	0%	DA1-022（排气筒 DA1-22 和 DA1-023 合并）	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA1-023	压合废气	直排	0%				
DA2-023	阻焊废气、洗网废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA2-023	阻焊废气、洗网废气	二级碱液喷淋+干式过滤器	85%
DA2-024	阻焊废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%	DA2-024（排气筒 DA2-024 和 DA2-025 合并为 DA2-024）	阻焊喷涂	气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器	85%
DA2-025	涂布废气	喷淋+干式过滤器+活性炭吸附	65%		涂布废气	二级碱液喷淋+干式过滤器	
DA2-026	压合废气	直排	0%	DA2-025	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA2-027	压合废气	直排	0%	DA2-026（排气筒 DA2-027 和 DA2-028 合并为 DA2-026）	压合废气	碱液喷淋+干式过滤器	65%
DA2-028	压合废气	直排	0%				

①碱液喷淋塔

喷淋装置上部垂直布置有数个螺旋型喷嘴，气体经旋风喷淋塔筒体上部入口切向进入喷淋塔内并螺旋向下再向上运动，此时喷淋塔顶部的螺旋型喷嘴将碱液呈实心锥状喷射到筒体内壁形成水膜，废气中的粘性颗粒雾借助气流旋转运动所产生的离心力冲击于筒体内壁的碱液和水膜上而被水滴、水膜黏附捕获，并随筒壁不断更新的水膜向下排出喷淋塔，从而使有机废气得以净化排放，然后经过除雾器进入后续处理工序。

②气旋混动塔

对于喷涂工序废气，由于会产生大量的有机废气，并且粘性很大，本项目拟采用气旋混动塔对阻焊工序有机废气进行预处理。气旋混动塔对大颗粒有机物质有很好的处理效果，先经过一级旋流塔洗涤有机废气，经过旋流板强涡流激发区，强涡流发生器形成涡流气液冲激混合区，并通过涡流导向板形成气液逆流吸收紊流区，再利用逆旋除雾板，对气液进行有效分离，对有机废气中的大颗粒有机物质进行有效截留。

③干式过滤器

由于有机废气经过喷淋塔处理后会带有水雾颗粒，如果直接进入活性炭吸附系统会堵塞活性炭的空隙，导致吸附效率降低甚至失效，为了确保活性炭的吸附效果，通常在废气进入活性炭吸附床前采用过滤器将水雾等去除。根据项目 VOCs 废气的排放情况，选用干式过滤器作为预处理装置。该装置采用三级过滤处理方式，**第一级：G3 级玻璃纤维棉；第二级：G4 初效过滤棉；第三级：F7 高效无纺布滤袋。**经处理装置净化后，废气中的颗粒物与水溶胶含量浓度 $\leq 5\sim 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

④静电除油烟

针对喷锡废气，会采用静电除油烟对锡雾进行处理。主要利用阴极在高压电场中发射出来的电子，以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油雾粒子，使油雾粒子带电，再利用电场的作用，使带电油雾烟尘粒子被阳极所吸附，以达到除油雾的目的。根据类比调查（“喷淋湿式静电净化定型机废气的应用”，《能源环境保护》2014 年第 2 期；陈庆荣，王伟能等），采用湿式静电除油设备的进出口油雾量监测结果表明，油雾去除率可达到 90.4%。

⑤活性炭吸附

根据调查，活性炭吸附装置的最大优点是在满足经济条件的情况下，可有效去除废气中的挥发性有机气体，因此，在大气污染防治方面，特别适用于处理风量大、有机废气浓度低、温度不高的有机废气，一般采取活性炭吸附后，各有机废气污染物的浓度可满足排放标准要求，且活性炭回收、再生方便。为此，活性炭吸附法一般使用在污染控制技术上，设计良好的吸附系统效率可达 90% 以上，设计最大的进气浓度一般可达 10000ppm，处理后排放浓度一般正常操作下，可以降到 50~100ppm。可见，活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。

调查资料显示，活性炭吸附有机气体的有效温度在 50℃ 以下。本项目的有机废气经上述预处理后 ≤40℃，不会对活性炭吸附装置造成影响。根据类比调查（“线路板生产废气的治理”，《环境科学与技术》2001 年第 4 期；余倩，邓欣等，活性炭吸附技术对 VOCs 净化处理的研究进展），采用活性炭吸附可保证有机废气的去除率达到 90% 以上。

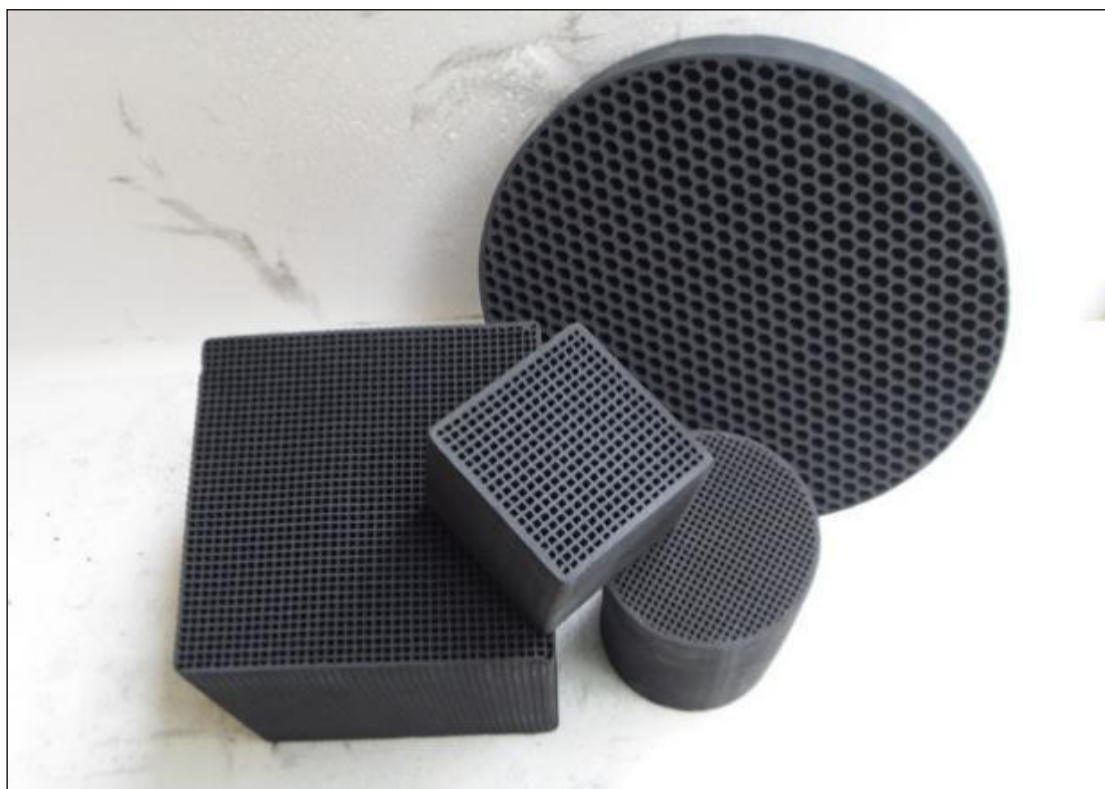


图 2.6-2 活性炭实物图

本项目文字工序和喷锡工序的有机废气产生量较小，浓度较低，文字工序有机废气采用碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置进行处理，喷锡工序有机废气采用

碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置进行处理，处理达标后经 25m 高排气筒排放，经处理后 VOCs 设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

另外，本次改扩建拟对现有项目 VOCs 产生量较大的涂布工序的有机废气、阻焊工序有机废气，以及扩建厂房三新增的阻焊、内层线路工序 VOCs 在上述预处理措施后，采取“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”的组合处理措施。

生产工艺的有机废气处理装置中的活性炭吸附装置配备活性炭再生催化燃烧装置，其工艺流程如下：根据本项目有机废气的产生浓度及活性炭装载量，当活性炭吸附饱和时（根据设计约 4~5 天），将切换备用活性炭吸附床继续进行废气处理使用，饱和后的活性炭塔则经过热气脱附，脱附形成的高浓度有机废气混合空气后进入催化燃烧装置（约 280°C）分解成无害化的 CO₂ 和 H₂O。脱附并冷却完的活性炭可作为备用床继续使用，燃烧后的尾气经热量回用冷却后进入活性炭吸附塔处理后引至排气筒排放。活性炭在经过吸附和脱附约 2 年，吸附效果会下降，将对活性炭进行更换。

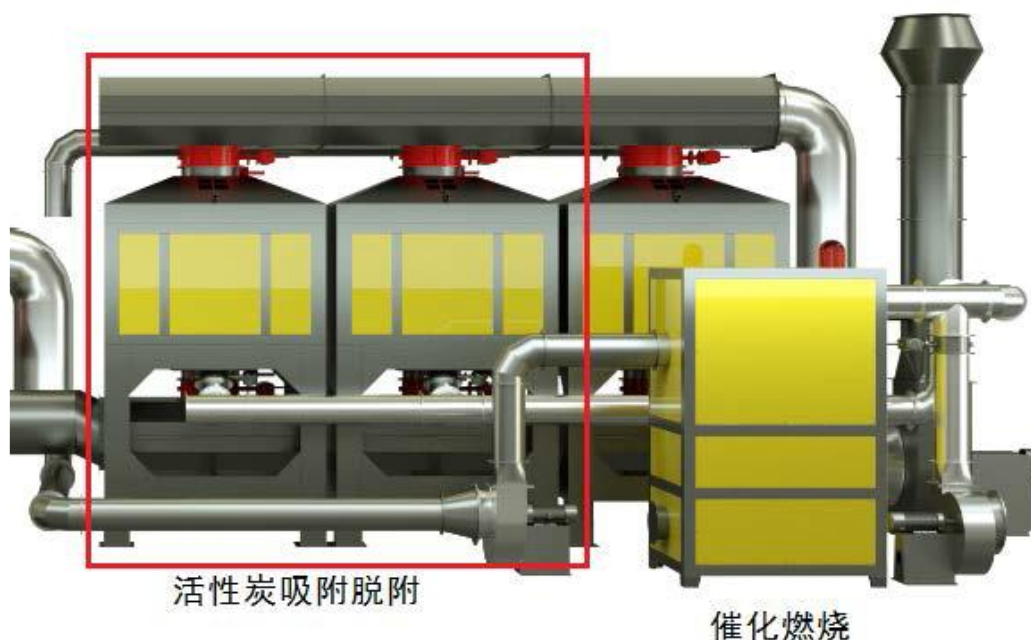


图 2.6-3 活性炭吸附/脱附工程示意图

表 2.6-5 活性炭吸附/脱附箱设计参数

设计风量 (m ³ /h)	42900/65000/52260/ 27600/55200/24000	套数	6
活性炭类型	耐水性蜂窝碳	碘值	>800mg/g
CTC	>50%	比表面积	>800m ² /g
截面过滤风速 (m/s)	<1.2	活性炭床数量 (个)	2 吸 1 脱/3 吸 1 脱
吸附静压 (Pa)	2500	脱附静压 (Pa)	4000

⑥催化燃烧 (CO) 装置

另外, 考虑到本项目的 VOCs 产生量较大, 为减少废活性炭的产生量, 本项目拟对处理内层油墨、阻焊工序产生的有机废气的活性炭装置进行脱附再生, 并对脱附产生的 VOCs 进行处理。

目前针对活性炭脱附产生的 VOCs 的治理技术包括热力燃烧 (热氧化 TO) 和催化燃烧 (催化氧化 CO) 两种, 均为目前应用较广、治理效果好、运行稳定、成本较低的成熟性技术。

TO, 是指热氧化技术, 原理是把有机废气加热到 760°C 以上使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO₂ 和 H₂O。TO 处理技术适用于高浓度有机废气、涂装废气、恶臭废气等废气净化处理; 适用于废气成分经常发生变化或废气中含有使催化剂中毒或活性衰退的成分 (如水银, 锡, 锌等的金属蒸汽和磷、磷化物, 砷等, 容易使催化剂失去活性; 含卤素和大量的水蒸气的情形), 含有卤素碳氢化合物及其它具腐蚀性的有机气体。TO 装置需添加辅助燃料, 会增加处理成本及燃料尾气等二次污染物。

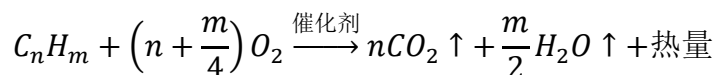
CO, 是指催化燃烧法, 催化燃烧法作用原理是: 第一步是催化剂对 VOC 分子的吸附, 提高反应物的浓度, 第二步是催化氧化阶段降低反应的活化能, 提高反应速率。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度下, 发生无氧燃烧, 分解成 CO₂ 和 H₂O 放出大量的热, 与直接燃烧相比, 具有起燃温度低, 能耗小的特点, 某些情况下达到起燃温度后无需外界供热, 反应温度在 300~450°C。

结合本项目有机废气浓度、温度相对较低的特点, 本项目拟采用催化氧化 (CO) 技术对脱附后产生的 VOCs 进行处理。

净化原理:

催化剂是一种物质, 它可以加速热力学上可行的化学反应速率, 而反应结束后, 自身没有任何消耗, 废气处理使用的固体催化剂也称多相催化剂。催化氧化的实质

利用催化剂可以降低反应活化能，可以加速化学反应的特性，借助催化剂使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量热能，其反应过程为：



催化剂的性能决定了系统运行的稳定性和处理效率，本项目选用贵金属（铂、钯）型催化剂，将挥发性有机化合物的氧化温度降低到 280℃，废气治理设备稳定达标排放。

催化燃烧技术运行能耗低催化燃烧设备只需要维持 300℃ 催化燃烧环境即可，当系统从冷启动到正常运行，启动时间小于 1h，系统启动快，运行灵活；催化燃烧炉膛温度低，系统热散失较少，因此运行能耗低。催化氧化法最终产物为无害的 CO₂ 和 H₂O，无中间产物；运行温度低，无 NO_x 的生成，因此无二次污染问题。

表 2.6-6 催化燃烧系统设计参数

催化剂类型	堇青石陶瓷蜂窝	催化剂规格	100*100*50mm
催化剂主要贵金属	铂钯	贵金属含量	>800g/m ³
催化剂装填量	0.2m ³	处理风量	3000Nm ³ /h

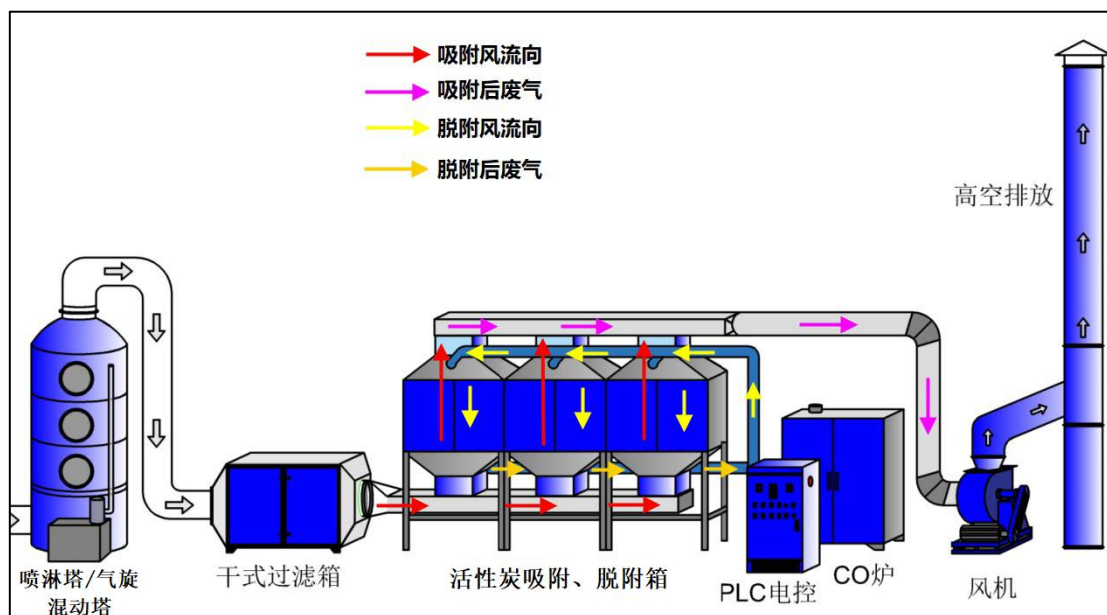


图 2.6-4 有机废气治理设施工艺流程图

综上，本项目针对不同产生源的有机废气浓度的差异，选取合适的有机废气处理措施。其中，涂布工序产生的有机废气采用二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置处理达标后引至高空排放；阻焊工序产生的有机废气采用二级

碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置处理达标后引至高空排放；本项目文字油墨使用的是能量固化油墨-喷墨印刷油墨，属于 GB38507 定义的低挥发性有机化合物含量油墨产品，文字工序产生的低浓度有机废气采用“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”处理后高空排放。喷锡工序产生的含锡废气和 VOCs 采用“碱液喷淋+干式过滤器+（静电除油烟）+活性炭吸附”装置处理后高空排放，压合废气采用“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”装置处理后高空排放。

根据设计单位提供的有机废气处理方案，有机废气经过喷淋装置、除雾装置、吸附装置后，活性炭去除率在 90% 以上，催化燃烧装置的去除率在 95% 以上，整套有机废气处理装置的总的去除率可达到 85% 以上。

目前，“喷淋+过滤除雾器+活性炭吸附/脱附+CO 催化燃烧”处理工艺已应用于珠海崇达电路技术有限公司，根据珠海崇达公司二期二阶段的验收监测结果（监测单位：深圳市索奥检测技术有限公司，监测时间 2023 年 5 月），该工艺的有机废气去除效率平均可达 86% 以上。

锡及其化合物主要来自喷锡工序，烟气中含有锡及其化合物和高温油，通过喷淋塔进行预处理后，通过湿式静电除油装置进一步处理，再通过活性炭吸附进一步处理有机废气和锡及其化合物，确保达标排放，该装置对锡及其化合物的去除率可达 90% 以上。

根据设计单位提供的资料，本项目有机废气治理措施的活性炭吸附器以及脱附催化燃烧装置的设计参数见表 2.6-7。

表 2.6-7 有机废气处理装置设计参数

序号	排气筒编号	装置	处理风量 (m ³ /h)	活性炭用量 (m ³)	活性炭更换周 期 (次/年)	催化剂用 量 (m ³)	催化剂更 换周期	脱附温度 (°C)	燃烧温度 (°C)	脱附工艺
1	DA1-016	活性炭吸附	24000	1	6	/	/	/	/	/
2	DA1-017	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	42900	11	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
3	DA1-018	活性炭吸附	39000	1	6	/	/	/	/	/
4	DA1-019	活性炭吸附	37800	1.5	6	/	/	/	/	/
5	DA1-020	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	70200	18	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
6	DA1-021	活性炭吸附	30000	1	1	/	/	/	/	/
7	DA1-022	活性炭吸附	30000	1	1	/	/	/	/	/
8	DA2-021	活性炭吸附	18000	1.5	6	/	/	/	/	/
9	DA2-022	活性炭吸附	23640	1	6	/	/	/	/	/
10	DA2-023	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	27600	7	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
11	DA2-024	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	51600	13	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
12	DA2-025	活性炭吸附	54000	1	1	/	/	/	/	/
13	DA2-026	活性炭吸附	51600	1.2	1	/	/	/	/	/
14	DA3-021	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	24660	7	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
15	DA3-022	活性炭吸附	41640	3	12	/	/	/	/	/
16	DA3-023	活性炭吸附/脱附+催化燃烧	55200	14	0.5	0.2	3 年一次	80-120	300~450	在线脱附
17	DA3-024	活性炭吸附	54000	1	2	/	/	/	/	/
18	DA3-025	活性炭吸附	51600	1	2	/	/	/	/	/

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）的附录 B 废气和废水防治可行技术参考表，对于电子电路制造排污单位清洗、涂胶、防焊、印刷、有机涂覆工序产生的挥发性有机物，废气防治可行技术包括活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法，因此，本项目采取“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附装置”或“碱液喷淋+干式过滤器+静电除油烟+活性炭吸附装置”处理工艺有机废气，属于技术规范中规定的可行技术，有机废气经废气处理措施处理后，VOCs、非甲烷总烃设计达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 排放限值的要求，锡及其化合物设计达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，该处理措施在技术上合理可行。

4.挥发性有机物无组织控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），本项目还应做到以下措施以控制无组织的 VOCs 排放：

（1）存放油墨、稀释剂等含 VOCs 物料的桶、罐应存放于单独的室内，且在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（2）转移油墨、稀释剂等物料时，应采用密闭桶、罐。

（3）内层涂布、丝印等工序在密闭式无尘车间内进行，文字丝印及人工洗网工序在普通空调车间内，采用顶部设置集气罩收集措施，废气收集后输送至有机废气处理装置处理。

（4）企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

（5）通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

（6）工艺过程产生的含 VOCs 废油墨应密闭储存、转移和输送。盛装过油墨、稀释剂等的废包装容器应加盖密闭。

（7）油墨废液（含 VOCs）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空

气隔离的措施；油墨废液及有机废水池上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应采用浮动顶盖或固定顶盖并收集废气值 VOCs 废气收集处理系统，或其他等效措施。

(8) VOCs 废气收集处理系统应与涂布机、丝印机、隧道炉等生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行得，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

5. 导热油炉低氮燃烧

本次改扩建拟在厂房三新增 2 座分别为 1800kW（150 万大卡）、1400kW（120 万大卡）天然气导热油炉。本项目拟对新增的导热油炉采用进口的低氮燃烧器，该燃烧器低能耗，节能环保；具备炉膛吹扫功能；具备燃气电磁阀检漏功能；具备自动点火功能；具有燃烧器熄火保护功能；自动火焰检测、保护功能；具有燃气安全链显示功能；燃烧器程控器单元可置换，并且可以在不需要进一步编程或调试的情况下对主要参数和程序重新进行加载。在采取该低氮燃烧气候，烟气出口的氮氧化物浓度可满足 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 。

6. 废气处理设施运行管理要求

为保证各废气处理设施的正常运行、满足达标排放要求，本项目建成后，应加强对各废气处理设施的运行管理和日常监管，并在严格执行相关操作流程基础上，建议从以下几个方面进行强化：

- (1) 严格遵守工艺技术规程、安全规程和岗位操作规程；
- (2) 按规定的工艺设备和废气处理设备之间的开车、停车顺序启闭设备；设置自动加药系统，根据吸收废气的情况调节 pH 酸碱度，保证废气的有效吸附等；
- (3) 加强设备的日常维护和检修等，做好废气处理措施运行台账等，如：废气处理设备的启动、停止时间；吸附材料、吸收剂等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；主要设备维修情况等。
- (4) 建立烟气治理设施的事故预防、大气污染物排放超标应急预案等。
- (5) 机构设置和人员培训等，企业应对废气处理设施的管理和运行人员进行培训，使管理和运行人员掌握废气处理设备及其他附属设施的具体操作盒应急情况下的处理措施。
- (6) 建设单位必须定期更换活性炭确保活性炭的吸附效率，并将定期更换下来

的废活性炭要做危险废物处理处置，不得随意丢弃。

2.6.2 废气处理工艺经济可行性分析

根据本项目废气处理的工艺工程建设费用预算，本项目的废气处理系统投资约为 2500 万元人民币，占总投资 15 亿元的 1.7%，企业可以接受，在经济上合理可行。

表 2.6-8 本项目废气处理设施主要环保投资情况一览表

项目	处理对象	治理措施	投资（万元）
废气	含尘废气	新增布袋除尘装置、水喷淋装置，共17套	2500
	酸碱雾废气	新增酸/碱液喷淋处理装置，共20套 升级改造现有氰化氢废气处理装置，共4套 升级改造现有氯化氢、硫酸雾废气处理装置，共10套	
	有机废气、喷锡废气	改造现有项目的有机废气处理设施，内层涂布有机废气处理设施改为“二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置”，阻焊有机废气处理设施改为“二级碱液喷淋/气旋混动塔+碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧组合装置”，压合废气由直排改为“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”。此外，新增2套“二级碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”装置，3套“碱液喷淋+干式过滤器+活性炭吸附”装置。	
	导热油炉燃烧废气	低氮燃烧	

2.6.3 小结

上述治理措施均是广泛应用于配套电镀企业废气治理，实际操作性高，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，生产工艺废气中各污染物均可达到相关排放标准的要求。经分析，本项目营运期采取的废气处理措施，在技术和经济上分析是可行的。同时，建议建设单位不断改进废气处理工艺，确保废气满足排放标准的同时不断减少废气污染物的排放量。

2.7 大气环境监测计划

2.7.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀》（HJ985-2018）要求，本项目的大气污染源监测点位、监测项目、监测频率等计划，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目大气污染源监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织监控点 (上风向 1 个, 下风向 3 个)		硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氨、氰化氢、甲醛、氟化物、氯气、锡及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	次/年	厂区周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求; 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值; 甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值; 臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值。
厂区内无组织 VOCs		非甲烷总烃	次/年	厂区内执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
厂房一	DA1-001	硫酸雾、氯化氢	次/半年	颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氟化物等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”, VOCs、非甲烷总烃排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值; 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表 2 恶臭污染物排放标准值”。
	DA1-002	硫酸雾		
	DA1-003	氮氧化物、氰化氢、硫酸雾		
	DA1-004	硫酸雾、氰化氢、氮氧化物		
	DA1-005	硫酸雾、氮氧化物		
	DA1-006	氨		
	DA1-007	氯化氢、硫酸雾		
	DA1-008	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氨		
	DA1-009	硫酸雾、氮氧化物、甲醛、氰化氢		
	DA1-010	硫酸雾		
	DA1-011	颗粒物		
	DA1-012	颗粒物		
	DA1-013	颗粒物		
	DA1-014	颗粒物		
	DA1-016	VOCs、锡及其化合物		
DA1-017	VOCs			
DA1-018	VOCs			
DA1-019	VOCs			
DA1-020	VOCs			
DA1-021	非甲烷总烃			
DA1-022	非甲烷总烃			

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA1-023	氯化氢、氯气		
厂房二	DA2-001	硫酸雾、氯化氢		
	DA2-002	硫酸雾、氯化氢、氨		
	DA2-003	硫酸雾、氮氧化物		
	DA2-004	硫酸雾、氮氧化物		
	DA2-005	硫酸雾		
	DA2-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
	DA2-007	硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物		
	DA2-008	硫酸雾、甲醛、氮氧化物		
	DA2-009	硫酸雾、氨、氮氧化物		
	DA2-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物		
	DA2-011	硫酸雾		
	DA2-012	硫酸雾、氯化氢		
	DA2-013	硫酸雾、氯化氢		
	DA2-014	颗粒物		
	DA2-015	颗粒物		
	DA2-016	颗粒物		
	DA2-017	颗粒物		
	DA2-018	颗粒物		
	DA2-019	颗粒物		
	DA2-021	VOCs、锡及其化合物		
	DA2-022	VOCs		
	DA2-023	VOCs		
	DA2-024	VOCs		
	DA2-025	非甲烷总烃		
	DA2-026	非甲烷总烃		
	DA2-027	氯化氢、氯气		
	DA2-028	氯化氢、氯气		
	厂房三	DA3-001	硫酸雾、氯化氢	
DA3-002		硫酸雾、氯化氢、氨		
DA3-003		硫酸雾、氮氧化物		
DA3-004		硫酸雾、氮氧化物		
DA3-005		硫酸雾		

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA3-006	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
	DA3-007	硫酸雾、甲醛、氰化氢、氮氧化物		
	DA3-008	硫酸雾、氮氧化物、甲醛		
	DA3-009	硫酸雾、氮氧化物、氨		
	DA3-010	硫酸雾、氮氧化物、氨、氟化物		
	DA3-011	硫酸雾		
	DA3-012	硫酸雾、氯化氢		
	DA3-013	硫酸雾、氯化氢		
	DA3-014	颗粒物		
	DA3-015	颗粒物		
	DA3-016	颗粒物		
	DA3-017	颗粒物		
	DA3-018	颗粒物		
	DA3-019	颗粒物		
	DA3-021	VOCs		
	DA3-022	VOCs、锡及其化合物		
	DA3-023	VOCs		
	DA3-024	非甲烷总烃		
	DA3-025	非甲烷总烃		
	DA3-026	氯化氢、氯气、硫酸雾		
DA3-027	氯化氢、氯气			
DA3-028	氨			
废水站	DA0-002	氮氧化物		
导热油炉	DA1-015、DA2-020、DA3-020	二氧化硫	月/次	天然气导热油炉的燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表 3 大气污染特别物排放限值”的要求
		氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	年/次	

注：排气筒废气监测要同步监测烟气参数；监测结果超标的，应增加相应指标的监测频次。

2.7.2 区域大气环境质量监测

根据评价等级估算结果，筛选出污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，即硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氮氧化物、氨气、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃。

表 2.7-2 本项目大气环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
环境空气	硫酸雾、氯化氢、氰化氢、甲醛、氮氧化物、氨气、氯气、氟化物、TVOC、非甲烷总烃	项目厂界外 外侧设置 1~2 个监测点	1 次/年	硫酸雾、氯化氢、甲醛、氯、TVOC、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢参照执行前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）；氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 作为环境空气质量标准。

2.7.3 事故应急监测

当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

2.8 污染物排放量核算结果

表 2.8-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA1-001	硫酸雾	0.51	0.07	0.497
		氯化氢	0.70	0.10	0.674
2	DA1-002	硫酸雾	0.76	0.02	0.112
3	DA1-003	氮氧化物	3.15	0.15	1.040
		氰化氢	0.001	0.00003	0.0002
		硫酸雾	2.20	0.10	0.725
4	DA1-004	硫酸雾	1.95	0.08	0.580
		氰化氢	0.01	0.0002	0.002
		氮氧化物	0.79	0.03	0.236
5	DA1-005	硫酸雾	0.67	0.05	0.338
		氮氧化物	0.03	0.00	0.014
6	DA1-006	氨	4.48	0.19	1.316
7	DA1-007	氯化氢	0.76	0.03	0.190
		硫酸雾	0.81	0.03	0.203
8	DA1-008	硫酸雾	1.17	0.07	0.457
		氮氧化物	3.04	0.17	1.190
		氯化氢	0.09	0.005	0.037

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		氨	0.15	0.008	0.059
9	DA1-009	硫酸雾	1.11	0.12	0.854
		氮氧化物	0.52	0.06	0.397
		甲醛	0.22	0.02	0.172
		氰化氢	0.002	0.0002	0.002
10	DA1-010	硫酸雾	2.92	0.12	0.810
11	DA1-011	颗粒物	9.31	0.10	0.704
12	DA1-012	颗粒物	7.38	0.16	1.085
13	DA1-013	颗粒物	8.76	0.07	0.478
14	DA1-014	颗粒物	6.38	0.16	1.120
15	DA1-015	二氧化硫	1.63	0.002	0.016
		氮氧化物	16.52	0.019	0.160
		颗粒物	1.30	0.002	0.013
16	DA1-016	VOCs	2.20	0.053	0.369
		锡及其化合物	0.001	0.00003	0.0002
17	DA1-017	VOCs	39.67	1.70	11.913
18	DA1-018	VOCs	1.71	0.06	0.453
19	DA1-019	VOCs	2.04	0.08	0.557
20	DA1-020	VOCs	16.72	1.17	8.218
21	DA1-021	非甲烷总烃	0.18	0.01	0.037
22	DA1-022	非甲烷总烃	0.24	0.01	0.050
23	DA1-022	氯化氢	0.75	0.05	0.357
		氯气	0.51	0.03	0.243
24	DA2-001	硫酸雾	1.16	0.07	0.475
		氯化氢	0.40	0.02	0.166
25	DA2-002	硫酸雾	0.47	0.02	0.156
		氯化氢	2.00	0.10	0.670
		氨	0.70	0.03	0.235
26	DA2-003	硫酸雾	1.76	0.16	1.087
		氮氧化物	3.90	0.34	2.402
27	DA2-004	硫酸雾	2.07	0.10	0.680
		氮氧化物	3.26	0.15	1.067
28	DA2-005	硫酸雾	0.87	0.03	0.187
29	DA2-006	硫酸雾	0.98	0.05	0.351
		氮氧化物	4.30	0.22	1.535
		甲醛	0.31	0.02	0.110
30	DA2-007	硫酸雾	1.69	0.16	1.093
		甲醛	0.16	0.01	0.102
		氰化氢	0.02	0.001	0.010

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		氮氧化物	3.77	0.35	2.432
31	DA2-008	硫酸雾	1.61	0.15	1.034
		甲醛	0.39	0.04	0.248
		氟化物	0.07	0.01	0.046
		氮氧化物	2.61	0.24	1.673
32	DA2-009	硫酸雾	1.24	0.08	0.562
		氨	1.22	0.08	0.551
		氮氧化物	1.85	0.12	0.838
33	DA2-010	硫酸雾	0.01	0.00	0.002
		氮氧化物	0.75	0.02	0.168
		氨	2.82	0.09	0.634
34	DA2-011	硫酸雾	2.98	0.09	0.596
35	DA2-012	硫酸雾	0.81	0.03	0.226
		氯化氢	0.69	0.03	0.194
36	DA2-013	硫酸雾	0.92	0.03	0.244
		氯化氢	0.90	0.03	0.239
37	DA2-014	颗粒物	4.04	0.14	0.963
38	DA2-015	颗粒物	4.31	0.14	0.951
39	DA2-016	颗粒物	3.48	0.19	1.363
40	DA2-017	颗粒物	2.69	0.15	1.074
41	DA2-018	颗粒物	9.22	0.28	1.936
42	DA2-019	颗粒物	13.56	0.27	1.908
43	DA2-020	二氧化硫	13.26	0.028	0.235
		氮氧化物	24.15	0.051	0.428
		颗粒物	0.84	0.002	0.015
44	DA2-021	VOCs	4.87	0.09	0.613
		锡及其化合物	0.001	0.00003	0.0002
45	DA2-022	VOCs	2.53	0.06	0.418
46	DA2-023	VOCs	45.77	1.26	8.842
47	DA2-024	VOCs	17.56	0.91	6.343
48	DA2-025	非甲烷总烃	0.11	0.01	0.041
49	DA2-026	非甲烷总烃	0.24	0.01	0.085
50	DA2-027	氯化氢	0.75	0.03	0.223
		氯气	0.51	0.02	0.152
51	DA2-028	氯化氢	0.75	0.03	0.223
		氯气	0.51	0.02	0.152
52	DA3-001	硫酸雾	0.88	0.05	0.334
		氯化氢	0.91	0.05	0.345
53	DA3-002	硫酸雾	0.74	0.03	0.200

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		氯化氢	1.89	0.07	0.513
		氨	0.01	0.001	0.004
54	DA3-003	硫酸雾	1.54	0.12	0.866
55	DA3-004	硫酸雾	2.73	0.11	0.764
56	DA3-005	硫酸雾	3.44	0.11	0.736
57	DA3-006	硫酸雾	1.00	0.03	0.237
		甲醛	0.25	0.01	0.060
58	DA3-007	硫酸雾	1.20	0.17	1.206
		甲醛	0.12	0.02	0.119
		氰化氢	0.02	0.002	0.016
		氮氧化物	0.49	0.07	0.488
59	DA3-008	硫酸雾	2.12	0.14	1.001
		甲醛	0.13	0.01	0.060
		氟化物	0.06	0.004	0.030
60	DA3-009	硫酸雾	4.77	0.31	2.164
		氮氧化物	0.44	0.03	0.201
		氨	1.71	0.11	0.776
61	DA3-010	硫酸雾	0.05	0.00	0.012
		氮氧化物	0.89	0.03	0.201
		氨	3.46	0.11	0.776
62	DA3-011	硫酸雾	2.95	0.08	0.589
63	DA3-012	硫酸雾	0.46	0.02	0.129
		氯化氢	0.51	0.02	0.142
64	DA3-013	硫酸雾	0.57	0.03	0.196
		氯化氢	0.41	0.02	0.142
65	DA3-014	颗粒物	5.71	0.17	1.184
66	DA3-015	颗粒物	7.71	0.33	2.283
67	DA3-016	颗粒物	4.68	0.27	1.900
68	DA3-017	颗粒物	1.59	0.06	0.385
69	DA3-018	颗粒物	2.87	0.09	0.602
70	DA3-019	颗粒物	21.65	0.35	2.425
71	DA3-020	二氧化硫	4.52	0.0172	0.121
		氮氧化物	50.00	0.191	1.603
		颗粒物	10.00	0.04	0.321
72	DA3-021	VOCs	71.44	1.76	12.332
73	DA3-022	VOCs	8.97	0.37	2.616
		锡及其化合物	0.003	0.0001	0.0005
74	DA3-023	VOCs	46.51	2.57	17.971
75	DA3-024	非甲烷总烃	0.33	0.02	0.127

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
76	DA3-025	非甲烷总烃	0.31	0.02	0.112
77	DA3-026	氯化氢	0.75	0.03	0.223
		氯气	0.51	0.02	0.152
		硫酸雾	0.001	0.00	0.0004
78	DA3-027	氯化氢	0.75	0.03	0.178
		氯气	0.51	0.02	0.121
79	DA3-028	氨	3.42	0.12	0.837
80	DA0-002	氮氧化物	10.54	0.11	0.737
一般排放口合计		二氧化硫			0.372
		颗粒物			20.707
		硫酸雾			19.701
		氯化氢			4.517
		氮氧化物			16.811
		氨			5.188
		氰化氢			0.030
		甲醛			0.870
		氟化物			0.077
		氯气			0.820
		VOCs			70.644
		非甲烷总烃			0.452
		锡及其化合物			0.001
有组织排放总计					
有组织排放总计		二氧化硫			0.372
		颗粒物			20.707
		硫酸雾			19.701
		氯化氢			4.517
		氮氧化物			16.811
		氨			5.188
		氰化氢			0.030
		甲醛			0.870
		氟化物			0.077
		氯气			0.820
		VOCs			70.644
		非甲烷总烃			0.452
		锡及其化合物			0.001

备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中2-3 电子元件制造排污单位废气产排污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表，本项目工艺排放口类型，均为一般排放口，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 593-2018）规定，单台出力10吨/小时（7兆瓦）以下且合计出力20吨/小时（14兆瓦）以下锅炉排污单位的所有有

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
----	-------	-----	---------------------------------	-------------------	-----------------

组织排放口为一般排放口，本项目导热油炉单台出力150万大卡和120万大卡，即约1800kw和1400kw，均为一般排放口。

表 2.8-3 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	厂房一	厂房一生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸	硫酸雾	加强收集效果、加强通风	厂界周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者，甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。	1.2	1.371
			氯化氢			0.2	0.285
			氮氧化物			0.12	0.293
			氨			1.5	0.245
			氰化氢			0.024	0.002
			甲醛			0.1	0.018
			氯气			0.4	0.740
			VOCs			/	7.142
			非甲烷总烃			/	0.372
			锡及其化合物			0.24	0.0005
			2			厂房二	厂房二生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸
氯化氢	0.2	0.351					
氮氧化物	0.12	0.737					
氨	1.5	1.408					
氰化氢	0.024	0.011					
甲醛	0.1	0.093					
氟化物	0.02	0.006					
氯气	0.4	0.925					
VOCs	/	5.884					
非甲烷总烃	/	0.542					
锡及其化合物	0.24	0.0005					
3	厂房三	厂房三生产过程排放工艺废气、储罐大小呼吸	硫酸雾	加强收集效果、加强通风	厂界周界氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氟化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新扩改建”标准值较严者，甲醛厂界执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值。	1.2	1.500
			氯化氢			0.2	0.350
			氮氧化物			0.12	0.135
			氨			1.5	0.449
			氰化氢			0.024	0.018
			甲醛			0.1	0.078
			氟化物			0.02	0.004
			氯气			0.4	0.832
			VOCs			/	11.812
			非甲烷总烃			/	1.024
			锡及其化合物			0.24	0.001

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
4	废水站	退锡废液再生过程排放	氮氧化物	加强收集效果、加强通风		0.12	0.025
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾			4.199
				氯化氢			0.985
				氮氧化物			1.190
				氨			2.102
				氰化氢			0.031
				甲醛			0.189
				氟化物			0.010
				氯气			2.496
				VOCs			24.838
				非甲烷总烃			1.829
				锡及其化合物			0.002

表 2.8-5 本项目全厂大气污染物年排放量核算表 单位: t/a

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.372	0	0.372
2	颗粒物	20.707	0	20.707
3	硫酸雾	19.701	4.199	23.900
4	氯化氢	4.517	0.985	5.502
5	氮氧化物	16.811	1.190	18.001
6	氨	5.188	2.102	7.291
7	氰化氢	0.030	0.031	0.061
8	甲醛	0.870	0.189	1.059
9	氟化物	0.077	0.010	0.087
10	氯气	0.820	2.496	3.316
11	VOCs	70.644	24.838	95.482
12	非甲烷总烃	0.452	1.829	2.282
13	锡及其化合物	0.001	0.002	0.003
14	油烟	0.105	0	0.105

表 2.8-6 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-001	喷淋塔失效/活性炭饱和和无法吸附/布袋除尘器出现破损	硫酸雾	5.13	0.71	1	2	暂停生产, 检修后再复产
		氯化氢	6.96	0.96			
DA1-002		硫酸雾	3.81	0.08	1	2	
DA1-003		氮氧化物	5.26	0.25	1	2	
		氰化氢	0.01	0.00			
		硫酸雾	11.00	0.52			
DA1-004		硫酸雾	9.75	0.41	1	2	
		氰化氢	0.05	0.00			
		氮氧化物	1.32	0.06			
DA1-005		硫酸雾	3.35	0.24	1	2	
		氮氧化物	0.05	0.00			
DA1-006		氨	12.79	0.54	1	2	
DA1-007		氯化氢	7.55	0.27	1	2	
		硫酸雾	8.05	0.29			
DA1-008		硫酸雾	5.83	0.33	1	2	
		氮氧化物	5.06	0.28			
		氯化氢	0.32	0.02			
		氨	0.43	0.02			
DA1-009		硫酸雾	11.11	1.22	1	2	
		氮氧化物	0.86	0.09			
		甲醛	1.12	0.12			
	氰化氢	0.02	0.002				
DA1-010	硫酸雾	14.62	0.58	1	2		
DA1-011	颗粒物	37.22	0.40	1	2		
DA1-012	颗粒物	29.52	0.62	1	2		
DA1-013	颗粒物	35.05	0.27	1	2		
DA1-014	颗粒物	25.51	0.64	1	2		
DA1-015	二氧化硫	1.63	0.002	1	2		
	氮氧化物	16.52	0.02				
	颗粒物	1.30	0.00				
DA1-016	VOCs	6.28	0.151	1	2		
	锡及其化合物	0.01	0.0003				
DA1-017	VOCs	264.46	11.35	1	2		
DA1-018	VOCs	4.89	0.18	1	2		
DA1-019	VOCs	5.83	0.23	1	2		
DA1-020	VOCs	111.49	7.83	1	2		
DA1-021	非甲烷总烃	0.51	0.02	1	2		

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA1-022		非甲烷总烃	0.67	0.02	1	2	
DA1-023		氯化氢	7.50	0.51	1	2	
		氯气	5.10	0.35			
DA2-001		硫酸雾	11.55	0.68	1	2	
		氯化氢	4.05	0.24			
DA2-002		硫酸雾	4.65	0.22	1	2	
		氯化氢	20.01	0.96			
		氨	3.51	0.17			
DA2-003		硫酸雾	8.82	0.78	1	2	
		氮氧化物	6.49	0.57			
DA2-004		硫酸雾	10.37	0.49	1	2	
		氮氧化物	5.43	0.25			
DA2-005		硫酸雾	4.36	0.13	1	2	
DA2-006		硫酸雾	9.84	0.50	1	2	
		氮氧化物	7.17	0.37			
		甲醛	1.55	0.08			
DA2-007		硫酸雾	8.47	0.78	1	2	
		甲醛	0.79	0.07			
		氰化氢	0.16	0.01			
		氮氧化物	6.28	0.58			
DA2-008		硫酸雾	8.07	0.74	1	2	
	甲醛	1.94	0.18				
	氟化物	0.48	0.04				
	氮氧化物	4.35	0.40				
DA2-009	硫酸雾	6.20	0.40	1	2		
	氨	3.47	0.23				
	氮氧化物	3.08	0.20				
DA2-010	硫酸雾	0.04	0.00	1	2		
	氮氧化物	1.24	0.04				
	氨	8.06	0.26				
DA2-011	硫酸雾	14.90	0.43	1	2		
DA2-012	硫酸雾	8.07	0.32	1	2		
	氯化氢	6.94	0.28				
DA2-013	硫酸雾	9.19	0.35	1	2		
	氯化氢	8.98	0.34				
DA2-014	颗粒物	16.16	0.55	1	2		
DA2-015	颗粒物	17.24	0.54	1	2		
DA2-016	颗粒物	13.91	0.78	1	2		

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA2-017		颗粒物	13.46	0.77	1	2	
DA2-018		颗粒物	46.10	1.38	1	2	
DA2-019		颗粒物	54.23	1.09	1	2	
DA2-020		二氧化硫	13.26	0.028	1	2	
		氮氧化物	24.15	0.05			
		颗粒物	0.84	0.00			
DA2-021		VOCs	13.90	0.25	1	2	
		锡及其化合物	0.01	0.0003			
DA2-022		VOCs	7.22	0.17	1	2	
DA2-023		VOCs	305.11	8.42	1	2	
DA2-024		VOCs	117.07	6.04	1	2	
DA2-025		非甲烷总烃	0.31	0.02	1	2	
DA2-026		非甲烷总烃	0.67	0.03	1	2	
DA2-027		氯化氢	7.50	0.32	1	2	
		氯气	5.10	0.22			
DA2-028		氯化氢	7.50	0.32	1	2	
		氯气	5.10	0.22			
DA3-001		硫酸雾	8.83	0.48	1	2	
		氯化氢	9.13	0.49			
DA3-002		硫酸雾	7.36	0.29	1	2	
		氯化氢	18.87	0.73			
		氨	0.07	0.00			
DA3-003		硫酸雾	7.70	0.62	1	2	
DA3-004		硫酸雾	13.64	0.55	1	2	
DA3-005		硫酸雾	17.19	0.53	1	2	
DA3-006	硫酸雾	4.98	0.17	1	2		
	甲醛	1.25	0.04				
DA3-007	硫酸雾	6.02	0.86	1	2		
	甲醛	0.60	0.09				
	氰化氢	0.16	0.02				
	氮氧化物	0.81	0.12				
DA3-008	硫酸雾	10.59	0.71	1	2		
	甲醛	0.63	0.04				
	氟化物	0.43	0.03				
DA3-009	硫酸雾	23.85	1.55	1	2		
	氮氧化物	0.74	0.05				
	氨	4.89	0.32				

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA3-010		硫酸雾	0.27	0.01	1	2	
		氮氧化物	1.49	0.05			
		氨	9.87	0.32			
DA3-011		硫酸雾	14.73	0.42	1	2	
DA3-012		硫酸雾	4.59	0.18	1	2	
		氯化氢	5.06	0.20			
DA3-013		硫酸雾	5.70	0.28	1	2	
		氯化氢	4.13	0.20			
DA3-014		颗粒物	22.85	0.68	1	2	
DA3-015		颗粒物	30.84	1.30	1	2	
DA3-016		颗粒物	18.72	1.09	1	2	
DA3-017		颗粒物	7.97	0.28	1	2	
DA3-018		颗粒物	14.33	0.43	1	2	
DA3-019		颗粒物	86.60	1.39	1	2	
DA3-020		二氧化硫	4.52	0.02	1	2	
		氮氧化物	50.00	0.19			
		颗粒物	10.00	0.04			
DA3-021		VOCs	476.26	11.74	1	2	
DA3-022		VOCs	25.64	1.07	1	2	
		锡及其化合物	0.03	0.001			
DA3-023		VOCs	310.054	17.115	1	2	
DA3-024		非甲烷总烃	0.96	0.05	1	2	
DA3-025		非甲烷总烃	0.89	0.05	1	2	
DA3-026		氯化氢	7.50	0.32	1	2	
		氯气	5.10	0.22			
		硫酸雾	0.007	0.0003			
DA3-027		氯化氢	7.50	0.25	1	2	
		氯气	5.10	0.17			
DA3-028		氨	9.76	0.34	1	2	
DA0-002		氮氧化物	17.56	0.176	1	2	

2.9 大气环境影响评价自查表

表 2.9-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目					
与范围							
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氟化物、氨、VOCs、氯气、甲醛、锡及其化合物、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2021) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AED T□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km☑		边长=5km□
	预测因子	预测因子 (硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛、PM ₁₀ 、PM _{2.5})				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%☑			C _{本项目} 最大占标率>10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☑			C _{本项目} 最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100%□		C _{非正常} 占标率>100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标☑				C _{叠加} 不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛、颗粒物、锡及其化合物)			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□

工作内容		自查项目	
	环境质量监测	监测因子：（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢、氨、VOCs、非甲烷总烃、氯气、氟化物、甲醛）	监测点位数（2） 无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□	
	大气环境保护距离	根据预测结果可知，无需设置大气环境保护距离。按照《关于江门崇达电路技术有限公司 PCB 生产基地建设项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2011]149 号），本项目应在生产车间边界以外设置不少于 100 米的卫生防护距离。	
	污染源年排放量	二氧化硫：（0.372） t/a	颗粒物：（20.707） t/a
		硫酸雾：（23.9） t/a	氯化氢：（5.502） t/a
		氮氧化物：（18.001） t/a	氨气：（7.291） t/a
		氰化氢：（0.061） t/a	甲醛：（1.059） t/a
		氟化物：（0.087） t/a	氯气：（3.316） t/a
		VOCs：（95.482） t/a	非甲烷总烃：（2.282） t/a
油烟：（0.105） t/a		锡及其化合物：（0.003） t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

3 环境风险分析专章评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本评价按改扩建后全厂的情况进行环境风险分析。

3.1 评价依据

3.1.1 风险物质调查

根据《危险化学品目录（2015 版）》和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目的原辅材料中涉及硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质；工作槽液中比如微蚀、蚀刻、酸洗、预浸、棕化、化铜、镀铜、退镀等工序主要涉及硫酸、盐酸、硝酸、甲醛、铜离子、镍及其化合物、银及其化合物等突发环境事件风险物质；厂内输送管线以及危废中的酸性蚀刻废液、碱性蚀刻废液、含锡废液、沉银废液、硝酸退镀废液、含氰废物、废油墨、废膜渣等均涉及相关突发环境事件风险物质。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使风险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体对周边区域和环境敏感点的环境空气质量带来一定的影响。

3.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

1. P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C：“计算所涉及

的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”当存在多种危险物质时，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ...， q_n ——为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ——为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据建设单位提供的资料，危险物质的分布情况及 Q 值计算结果见表 3.1-1，经计算，本项目 $Q = 859.6$ 。

表 3.1-1 危险物质与临界量比值计算表

类别	原辅材料名称	主要成分/组分	风险物质	包装储存方式	储存位置	厂区最大存在量/t		临界量/t	Q 值
						物料量	风险物质量		
原辅料	活化剂	2%钯、5%氯化亚锡、5%盐酸	盐酸	桶装	化学品仓	0.4	0.02	7.5	0.003
	高锰酸钾	99%高锰酸钾	高锰酸钾	桶装	化学品仓	1	1	100	0.01
	沉铜液	11%EDTA、3%氢氧化钠、1%甲醛、9%硫酸铜	甲醛	槽罐或桶装	化学品仓/中央储罐	30	0.3	0.5	0.6
			铜离子				1.08	0.25	4.32
	甲醛	HCHO	甲醛	桶装	化学品仓	2	2	0.5	4
	硫酸铜	98%五水硫酸铜	铜离子	袋装	化学品仓	3	0.75	0.25	3.01
	退锡水	25-40%硝酸	硝酸	槽罐	中央储罐	15	6	7.5	0.8
	碱性蚀刻液	15-35%氯化胺、20-40%氨水	氨水	槽罐	中央储罐	45	45	10	4.5
	碱性蚀刻母液	铜离子 120~145g/L、氨氮 60~80g/L、氯离子 190~220g/L	铜离子	桶装	开缸用，不储存	/	/	0.25	/
	超粗化液 2085B	过氧化氢、甲酸	甲酸	桶装	化学品仓	15	15	10	1.5
	洗网水	醇醚类 100%	乙二醇丁醚	桶装	易燃易爆仓	2.5	2.5	50	0.05
	镍缸 HDQ-A	35.7%硫酸镍	硫酸镍	桶装	表面处理药品仓	6	2.14	0.25	8.57
	镍缸 HDQ-D	硫化物	硫化氢	桶装	表面处理药品仓	6	0.3	2.5	0.12
	金盐	99.5%氰化亚金钾	氰化亚金钾	瓶装	金盐仓	0.08	0.08	100	0.0008
	化锡酸性除油剂添加剂	<40%硫酸、<5%柠檬酸	硫酸	桶装	表面处理药品仓	0.6	0.24	10	0.02
	化银添加剂 A	1%-2%硝酸	硝酸	桶装	表面处理药品仓	0.6	0.012	7.5	0.0016
	化银添加剂 B	0.5%硝酸	硝酸	桶装	表面处理药品仓	0.6	0.003	7.5	0.0004
	银离子补充剂 HS-835	5%-10%硝酸银	银离子	桶装	表面处理药品仓	0.6	0.029	0.25	0.11
氯化镍	98%氯化镍	氯化镍	袋装	表面处理药品仓	0.75	0.75	0.25	3	
氨基磺酸镍	98%氨基磺酸镍	镍及其化合物	桶装	表面处理药品仓	0.18	0.03	0.25	0.13	
抗氧化剂	<35%甲酸、5%咪唑、0.3%EDTA	甲酸	桶装	表面处理药品仓	0.45	0.16	10	0.02	

类别	原辅材料名称	主要成分/组分	风险物质	包装储存方式	储存位置	厂区最大存在量/t		临界量/t	Q 值
						物料量	风险物质量		
槽液	甲酸	100%甲酸	甲酸	瓶装	表面处理药品仓	0.09	0.09	10	0.01
	预浸剂 PC-803	10%硫酸、0.1%-5%β-氨基丙酸、N-(2-羧乙基)-N-(2-乙基己基)-一负钠盐	硫酸	桶装	表面处理药品仓	0.9	0.09	10	0.009
	乙酸	100%乙酸	乙酸	瓶装	表面处理药品仓	0.008	0.008	10	0.0008
	氨水	25-28%氨水	≥20%氨水	瓶装	表面处理药品仓	0.05	0.05	10	0.005
	酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	氯酸钠	槽罐	中央储罐	90	27	100	0.27
	盐酸	31%盐酸	盐酸	槽罐或桶装	中央储罐	120	37.2	7.5	4.96
	硫酸	50%硫酸	硫酸	槽罐	中央储罐	45	22.5	10	2.25
	硝酸	68%硝酸	硝酸	桶装	化学品仓	6	6	7.5	0.8
	液氨	99.8%液氨	氨气	压力罐	蚀刻液再生间防爆间	0.64	0.64	5	0.13
	定影液	溴化银、明胶	银及其化合物	盒装	化学品仓	0.12	0.069	0.25	0.28
	槽液	微蚀、蚀刻、酸洗、预浸、棕化、化铜、镀铜、退镀等工序	铜离子	槽液	生产车间	-	83.73	0.25	334.9
硫酸			槽液	-		197.4	10	19.74	
甲醛			槽液	-		0.67	0.5	1.34	
镍离子			槽液	-		0.25	0.25	1.01	
硝酸			槽液	-		3.6	7.5	0.48	
盐酸			槽液	-		2.7	7.5	0.36	
氯化镍			槽液	-		0.053	0.25	0.21	
氯酸钠			槽液	-		12	100	0.12	
高锰酸钾			槽液	-		2.7	100	0.027	
银离子			槽液	-		0.0005	0.25	0.002	
氨水			槽液	-		0.006	10	0.0006	

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

类别	原辅材料名称	主要成分/组分	风险物质	包装储存方式	储存位置	厂区最大存在量/t		临界量/t	Q 值
			氰化亚金钾	槽液		物料量	风险物质量		
						-	0.02		
输送管道	31%盐酸（内层）	31%盐酸	盐酸	输送管线	厂房一中央储罐至车间输送管线	1.96	1.96	7.5	0.26
	酸性蚀刻液（内层）	<30%氯酸钠、<5%安定剂	氯酸钠			1.96	0.59	100	0.01
	沉铜液 A	11%EDTA、3%氢氧化钠、1%甲醛、9%硫酸铜	铜离子			1.96	0.07	0.25	0.28
			甲醛			1.96	0.0196	0.5	0.0392
	沉铜液 B		铜离子			1.96	0.07	0.25	0.28
			甲醛			1.96	0.0196	0.5	0.0392
	退锡水	25-40%硝酸	硝酸			1.96	1.96	7.5	0.26
	碱性蚀刻液	15-35%氯化胺、20-40%氨水	氨水			1.96	1.96	10	0.2
	酸性蚀刻液（外层）	<30%氯酸钠、<5%安定剂	氯酸钠			1.96	0.59	100	0.01
	31%盐酸（外层）	31%盐酸	盐酸			1.96	1.96	7.5	0.26
	50%硫酸	50%硫酸	硫酸			1.96	0.98	10	0.1
	50%硫酸	50%硫酸	硫酸			1.96	0.98	10	0.1
	酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	氯酸钠			1.96	0.59	100	0.01
	碱性蚀刻液	15-35%氯化胺、20-40%氨水	氨水			1.96	1.96	10	0.2
	31%盐酸	31%盐酸	盐酸			1.96	1.96	7.5	0.26
	50%硫酸	50%硫酸	硫酸			1.96	0.98	10	0.1
	酸性蚀刻液	<30%氯酸钠、<5%安定剂	氯酸钠			1.96	0.59	100	0.01
	碱性蚀刻液	15-35%氯化胺、20-40%氨水	氨水			1.96	1.96	10	0.2
31%盐酸	31%盐酸	盐酸	1.96	1.96	7.5	0.26			
危废	废油墨	油墨	油墨	桶装	暂存车间危废间	120	120	/	/
	废膜渣	油墨、树脂	油墨	桶装	暂存车间危废间	300	300	/	/
	酸性蚀刻废液	铜离子、盐酸	盐酸	罐装		60	4.4	7.5	0.58

类别	原辅材料名称	主要成分/组分	风险物质	包装储存方式	储存位置	厂区最大存在量/t		临界量/t	Q 值
						物料量	风险物质量		
类 别			铜离子		暂存环保站废液储罐区		8.4	0.25	33.6
	酸性蚀刻废液再生循环系统	铜离子、次氯酸钠、盐酸	盐酸	罐装、槽液	厂房一、二、三酸性蚀刻废液再生循环系统	768	56.1	7.5	7.48
			次氯酸钠				76.8	5	15.36
			铜离子				89.60	0.25	358
		氯气	0.014	0.014		1	0.014		
	碱性蚀刻废液	氨水、铜离子	氨水	罐装	暂存环保站废液储罐区	20	20	10	2
			铜离子				2.8	0.25	11.2
	碱性蚀刻废液再生循环系统	氯化铵、氨水、铜离子	氨水	罐装、槽液	厂房一、三酸性蚀刻废液再生循环系统	30	30	10	3
			铜离子				3.36	0.25	13
	废矿物油（机油）	导热油、机油	油类物质	桶装	暂存车间危废间	100	100	2500	0.04
	沉银废液	化银液、银离子	银及其化合物	桶装	暂存环保站	0.3	0.0003	0.25	0.001
	含锡废液	甲基磺酸、硝酸、铜离子、锡离子等	硝酸	罐装	暂存环保站废液储罐区	14	14	7.5	1.9
			铜离子			14	0.35	0.25	1.4
硝酸退镀废液	硝酸、铜离子	硝酸	罐装	暂存环保站废液储罐区	8	8	7.5	1.07	
		铜离子				0.0084	0.25	0.03	
含氰废物	氰化物	氰化物	桶装	暂存环保站	1.5	1.5	50	0.03	
废 水 处 理 设 施	生产废水	一般清洗废水 800m ³ /d: 总铜 59.8mg/L; 含镍废水 252m ³ /d: 总铜 1.8mg/L、总镍 28.2 mg/L; 含氰废水 126m ³ /d: 总铜 1.8mg/L、总镍 1.4 mg/L、氰化物 1 mg/L; 含银废水 126m ³ /d: 总银 0.16 mg/L;	铜离子	废水池	废水处理站		1.040	0.25	4.158
			镍离子				0.007	0.25	0.029
			氰化物				0.0001	50	0.000003
			甲醛				0.010	0.5	0.020
			银及其化合物				0.00002	0.25	0.0001

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

类别	原辅材料名称	主要成分/组分	风险物质	包装储存方式	储存位置	厂区最大存在量/t		临界量/t	Q 值
						物料量	风险物质量		
		络合废水 2346m ³ /d: 总铜 309mg/L、 甲醛 4.2mg/L; 有机废水 126m ³ /d: 总铜 0.1mg/L; 综合废水 733m ³ /d: 总铜 144mg/L; 酸性废水 126m ³ /d: 总铜 1274mg/L。							
总计									859.60

本项目为线路板生产企业，生产过程中涉及危险物质使用、贮存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C，行业及生产工艺 M=5，以 M4 表示。

表 3.1-2 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

经与附录 C 的表 C.2 对照，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 3.1-3 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

2. E 值的确定

（1）大气：本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，详见表 3.1-11。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 D.1，大气环境敏感程度为 E1。

表 3.1-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人

分级	大气环境敏感性
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水：本项目改扩建后，全厂生产废水和生活污水仍采取分开处理的方式，生产废水经厂内废水处理系统处理达标后部分回用，其余水量排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河（IV类）；生活污水经厂内预处理达标后，排入江海污水处理厂处理达标后排入麻园河（V类）。

本项目储罐、化学品仓、危废暂存场所等设围堰，根据本项目储罐设置和围堰情况，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，若发生泄漏，危险物质能控制在各储存单元内；厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会泄漏进入周边地表水环境。发生事故时，事故废水有可能因事故不经预处理通过市政管道直接排入江门高新区综合污水处理厂，对污水处理厂造成一定冲击，未处理达标的废水排入礼乐河（IV类）。礼乐河及周边小河流与西江连接水闸控制。礼乐河下游与西江连接水闸为睦州水闸，正常情况为关闭状态，由于西江水位高于内河水位，内河水位降低时，需要开启水闸引水。礼乐河上游由北街水闸操作控制，降低礼乐河、睦洲河水位，一般控制睦洲闸内水位不超过 1.8m。当遇台风或围内暴雨需排水时，睦洲水闸由江门江新联围管理处连同三个闭口闸（大洞水闸、三江口水闸、龙泉水闸）统一调度，调控围内水位，睦洲水闸下水位可降低至 1.6m，不需要开水闸排水至西江。当西江洪水时，西江水位超过警戒水位 2.2m 至 2.84m 时，水闸开始分洪，根据围内排涝需要，一般控制睦洲水闸水位不超过 1.8m，当西江洪水超过 2.84m 至 3.14m 时，控制睦洲水闸水位不超过 2.1m，故围内河流不会进入西江。发生事故时，事故废水从排放点算起，经江门高新区综合污水处理厂排放进入受纳河流（礼乐河）最大流速时，24h 流经范围不涉及跨国界、省界。综上所述地表水功能敏感性分区为 F3。

表 3.1-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

危险物质从江门高新区综合污水处理厂排口汇入礼乐河后流经约 17.5 km 后汇入江门水道（IV类），即本项目危险物质事故泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内，不涉及集中式地表饮用水源保护区、海洋特别保护区等特殊重要保护区域，不涉及水产养殖场、天然渔场等经济价值的海洋生物生存区域，故本项目地表水环境敏感目标分级定为 S3。

表 3.1-6 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据（HJ169-2018）附录 D 的表 D.2 地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 3.1-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水：根据调查，本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，不在分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。

表 3.1-8 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据《江门崇达电路技术有限公司厂区岩土工程勘察报告》（江门市建筑设计院，2010 年 12 月），项目场地包气带主要为素填土，主要由粉质粘土组成，含少量砾石、碎石，岩（土）层单层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ；参考《土质学与土力学第五版教材》（HJ 610-2016）粉质粘土渗透系数为 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级为 D2。

表 3.1-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

根据（HJ169-2018）附录 D 的表 D.5 地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度为 E3。

表 3.1-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 3.1-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	中东村	西	40	居民	2250
	2	外海街道中路小学 (中东校区)	西	380	师生	769
	3	乐和公寓	南	145	居民	200
	4	信义家园(信义环保 特种玻璃(江门)有限 公司员工宿舍)	东南	360	居民	320
	5	规划居住教育科研用 地	西	2030	居民师生	/
	6	规划居住用地 1	北	1885	居民	/
	7	规划居住用地 2	西北	2530	居民	/
	8	七西村	西北	2535	居民	1432
	9	七东村	西北	2820	居民	1643
	10	前进村	西北	2880	居民	2000
	11	外海中路小学	西北	3335	师生	804
	12	东宁村	西北	3730	居民	1420
	13	东升村	西北	4200	居民	2856
	14	东南村	西北	3980	居民	6000
	15	东南村常兴社	西北	3645	居民	1100
	16	广东南方职业学院	西北	4510	师生	11000
	17	南山村	西北	4080	居民	1700
	18	规划居住用地 4	北	2570	居民	/
	19	悦海轩	北	2735	居民	560
	20	中港英文学校	北	2760	师生	2300
	21	规划居住用地 5	北	2860	居民	/
	22	奕聪花园	北	2890	居民	5300
	23	七东村桃江	北	3490	居民	640
	24	龙溪新城	北	3680	居民	3200
	25	海伦湾	北	3500	居民	6210
	26	财富海景	北	2780	居民	1900
	27	海逸华庭	北	4190	居民	4060
	28	江悦城·公园里	西	2640	居民	4300
29	华龙翠苑(在建)	西	2670	居民	/	
30	力高嘉宏君逸府	西	2695	居民	4760	

	31	江门市北理科技职业技术学校	西北	2600	师生	3505
	32	汇源新苑	西北	4220	居民	2060
	33	高新小区	西北	4375	居民	900
	34	新城雅苑	西北	4420	居民	980
	35	宏都新城	西北	4480	居民	1400
	36	广东江门幼儿师范高等专科学校	西	3460	师生	5700
	37	广丰里	西	3685	居民	70
	38	规划居住用地 6	西	3970	居民	/
	39	规划居住用地 3	西南	563	居民	/
	40	向民村	西南	3440	居民	2158
	41	丰盛村	西南	3210	居民	914
	42	牛古田村	南	2810	居民	1780
	43	百顷村	南	3560	居民	2071
	44	尚园	东	1530	居民	25
	45	六沙村	东	2910	居民	8800
	46	五沙村	东	3500	居民	3895
	47	三沙村	东北	3900	居民	7568
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					3539>1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					10.855 万>5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	礼乐河	IV类水体	其它		
	2	麻园河	V类水体	其它		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km	
	1	/	/	/	/	
	地表水敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	V类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3.环境风险潜势

根据表 2.1-3 判断本项目各要素的环境风险潜势，得出本项目大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势均为II，因此本项目的风险潜势综合等级为 III

级。

表 3.1-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

3.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级划分表, 详见表 2.1-4, 本项目大气环境风险评价工作等级为二级, 地表水、地下水环境风险评价工作等级为三级, 综合考虑, 本项目环境风险评价工作等级为二级。

表 3.1-13 风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

3.2 评价范围

1. 大气环境风险

以项目为中心, 厂界外延 5km 的圆形区域。

2. 地表水环境风险

麻园河: 江门市江海污水处理厂排放口上游 500 米处, 至麻园河汇入龙溪湖处;

龙溪河: 龙溪河汇入龙溪湖上游 500 米处, 至龙溪河汇入龙溪湖处;

马鬃沙河: 麻园河、龙溪河、马鬃沙河交汇处, 至马鬃沙河汇入礼乐河处;

礼乐河: 江门高新区综合污水处理厂排污口上游 500m 处, 至礼乐河与马鬃沙河交汇处下游 1km 处。具体见图 3.2-2。

3. 地下水环境风险

总体以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界, 北面以龙溪河为界, 西面以马鬃沙河为界, 东面以西江为界, 其他方向冲积平原外扩至水系边界、丘陵外扩至第一斜坡带或分水岭。

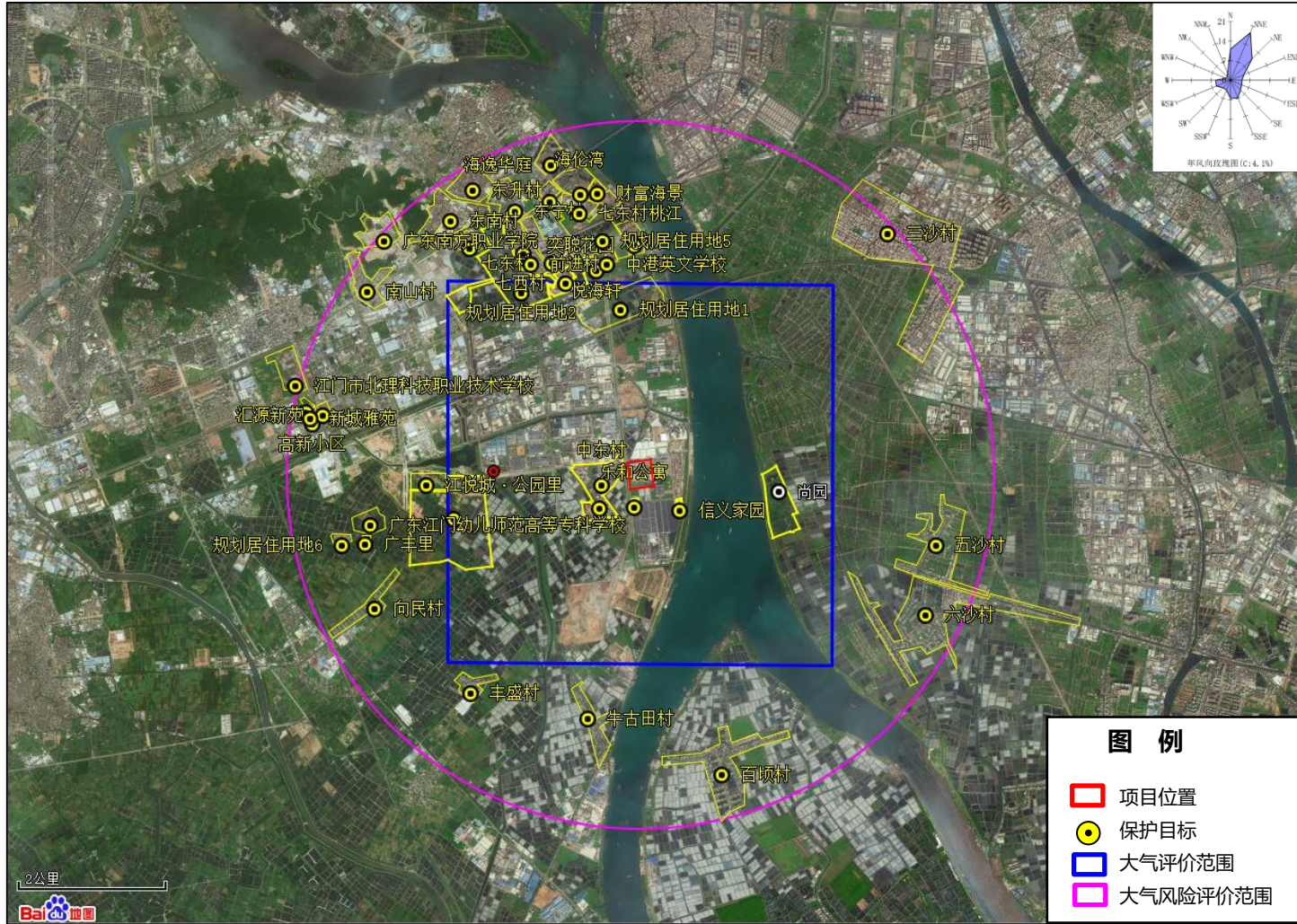


图 3.2-1 本项目大气风险评价范围图

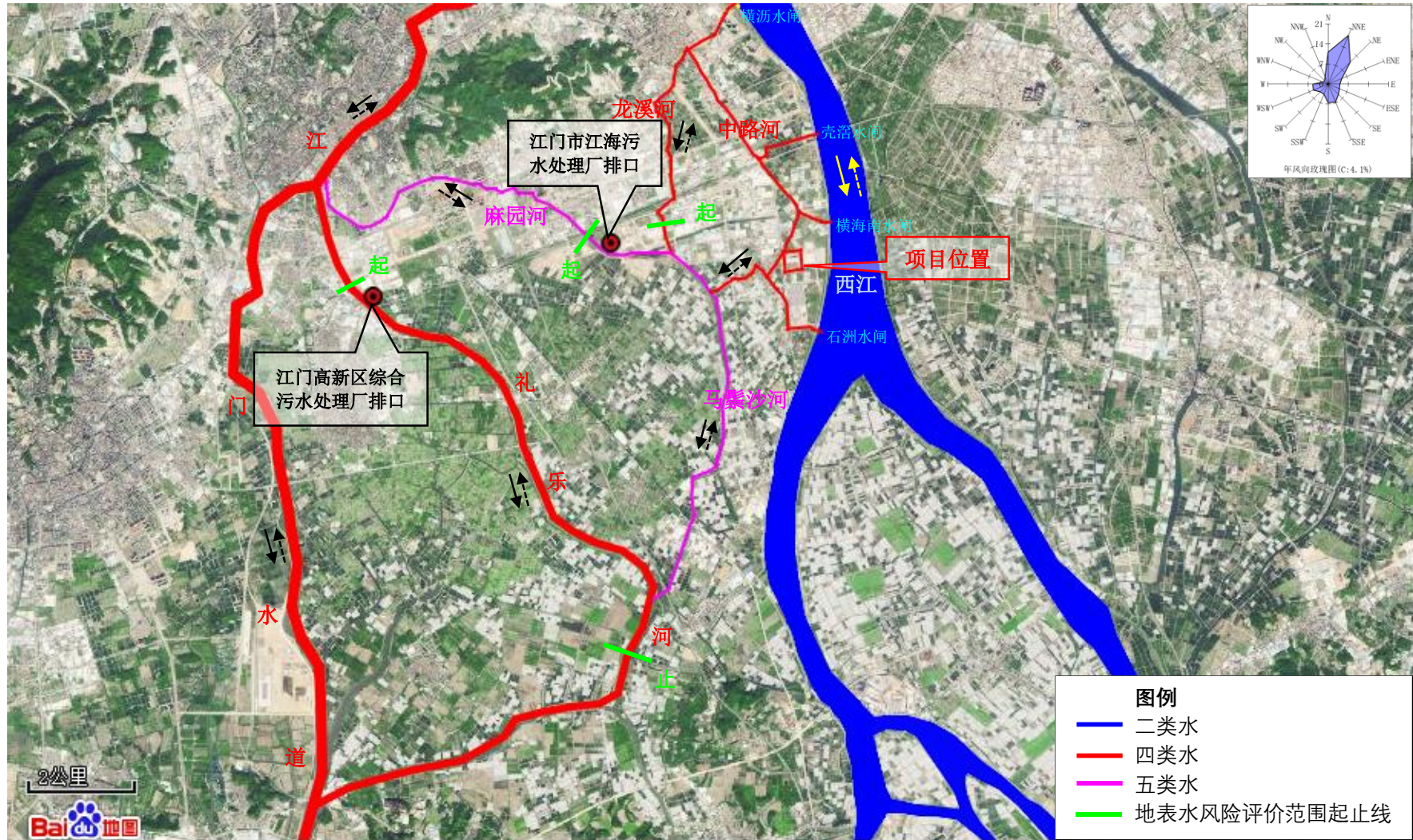
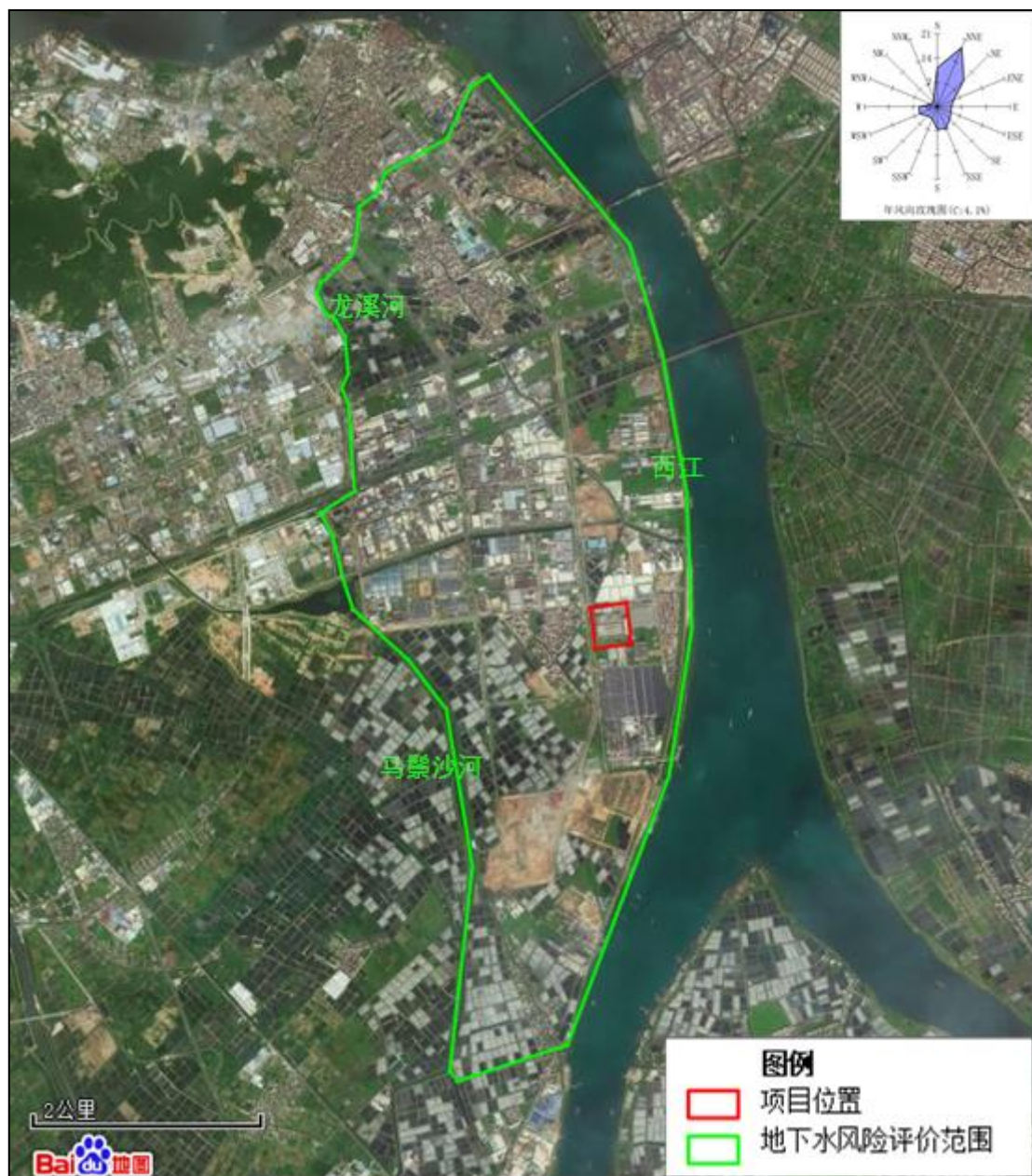


图 3.2-2 本项目地表水风险评价范围图



3.3 环境风险敏感目标

项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为评价范围内的村庄、周围水体，详见表 3.1-11。

3.4 环境风险识别

3.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 识别，本项目生

产使用的原辅材料、工作槽液、危废等可能对环境和健康造成危险和损害的物质主要为：硫酸、盐酸、硝酸、氨水、液氨等，具有腐蚀性、毒性、强氧化性等危险特征；原辅料中油墨及其稀释剂具有易燃性，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。根据建设单位提供的资料，危险物质的危险性识别见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料中具环境风险性的物质危险特性一览表

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
1	氨水	皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氨。	泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理处置。 防护措施：工程控制：严加密封，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全沐浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火剂：水、雾状水、砂土。
2.	液氨、氨气	易燃气体、急性毒性-吸入、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：强烈的刺激性气体，对眼和呼吸道有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。可因喉头水肿和呼吸道黏膜坏死脱落引起窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。	泄漏应急处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)；使用防爆的通讯工具；在确保安全的情况下，采用关闭、堵漏等措施，以切断泄漏源；作业时所有设备应接地；防止气体通过通风系统扩散或进入限制性空间；喷雾状水溶解、稀释漏出气；如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中；高浓度泄漏区，喷稀盐酸吸收；隔离泄漏区直至气体散尽。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗，就医。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
				眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。
3	硫酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：本品腐蚀性强，能严重灼伤眼睛及皮肤。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤，并能刺激皮肤产生皮炎，进入眼中有失明危险。对上呼吸道有强烈刺激作用。 危险特性：本身不燃，有强烈腐蚀性及吸水性，遇水发生高热而飞溅，与许多物质解除猛烈反应，放出高热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或者火。遇金属即反应放出氢气。	应急、消防措施：用水、干粉或二氧化碳灭火。避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防治灼伤。 泄漏处理：泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套。污染地面撒上碳酸钠中和后，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。 急救：脱去污染衣物，洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液中和。眼睛刺激，则冲洗的水流不宜过急。解除硫酸蒸汽时应立即使患者脱离污染区，脱去可疑的污染衣物，吸入 2%的碳酸氢钠气雾剂。患者应休息，并尽快转送医院。误服立即漱口，急送医院抢救。
4	盐酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 消防措施：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。 急救措施：皮肤接触应立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟、就医。眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟、就医。吸入应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。食入应立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清、就医。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
5	硝酸	氧化性液体、皮肤腐蚀/刺激	健康危害：本品的蒸汽对眼睛、呼吸道等的黏膜盒皮肤有强烈刺激性。蒸汽浓度高时可引起水肿，对牙齿也具有腐蚀性。如皮肤沾上液体可引起灼伤，腐蚀而留下疤痕。如误咽，对口腔以下的消化道可产生强烈的腐蚀性烧伤，严重时发生休克死亡，引入可引起肺炎。	应急、消防处理：用水灭火，消防人员须传到全身防护服。 泄漏处理：对泄漏物处理须戴好防毒面具和手套。一旦泄漏立即用水冲洗，如大量溢出，则工作人员均要撤离储库，用水或碳酸钠中和硝酸，稀释的污水 pH 值降至 5.5-7.5 后放入废水系统。 急救：应使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置在新鲜空气处，休息并保暖。严重的须就医诊治。皮肤沾染要离开污染区，脱去污染衣物，用大量水冲洗，如有灼伤须就医诊治。误服立即漱口，急送医院救治。
6	硫酸铜	急性毒性	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜腥味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现胃肠道症状。 危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急人员戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃，给饮牛奶或蛋清，就医。
7	氯酸钠	氧化性固体、危害水生环境-急性危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收 健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误食中毒时应立即催吐、洗胃、导泻、给予牛奶、蛋清等保护胃粘膜，同时立即就医。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
8	高锰酸钾	氧化性固体、危害水生环境-急性危害	健康危害：强氧化剂，有毒，且有一定的腐蚀性。吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤后呈棕黑色。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性，对组织有刺激性。 危险性质：强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。有害燃烧产物：氧化钾、氧化锰。	急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。 泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
9	甲醛	急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	健康危害：刺激作用：甲醛的主要危害表现为对皮肤黏膜的刺激作用，甲醛是原浆毒物质，能与蛋白质结合、高浓度吸入时出现呼吸道严重的刺激和水肿、眼刺激、头痛。致敏作用：皮肤直接接触甲醛可引起过敏性皮炎、色斑、坏死，吸入高浓度甲醛时可诱发支气管哮喘。致突变作用：高浓度甲醛还是一种基因毒性物质。实验动物在实验室高浓度吸入的情况下，可引起鼻咽肿瘤。突出表现：头痛、头晕、乏力、恶心、呕吐、胸闷、眼痛、嗓子痛、胃纳差、心悸、失眠、体重减轻、记忆力减退以及植物神经紊乱等；孕妇长期吸入可能导致胎儿畸形，甚至死亡，男子长期吸入可导致男子精子畸形、死亡等。	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防治流入下水道，排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理站所处置。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：用 1% 碘化钾 60mL 灌胃，常规洗胃，就医。
10	甲酸	皮肤腐蚀/刺激	燃烧爆炸危险性：可燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧或爆炸。	泄漏处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟。消除所有明火、火花或火焰)；在确保安全的情况下，采用关闭、堵漏等措施，以切断泄漏源；未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物；筑堤或挖沟槽收容泄漏物，防止

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
			健康危害：职业接触限值：PC-TWA 10mg/m ³ ，PC-SETL20 mg/m ³ ；急性毒性：大鼠经口 LD50 1100mg/kg；大鼠吸入 LC50 15000mg/m ³ (15min)；吸入甲酸蒸气可引起结膜炎、鼻炎、支气管炎、肺炎；浓甲酸口服后可腐蚀口腔和消化道，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死；皮肤接触轻者表现为接触部位皮肤发红，重者可致皮肤灼伤。	进入水体、下水道、地下室或限制性空间；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；用石灰(CaO)、石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和泄漏物。 水体泄漏：沿河两岸进行警戒，严禁取水、用水、捕捞等一切活动；在下游筑坝拦截污染水，同时在上游开渠引流，让清洁水绕过污染带；加入石灰(CaO)、石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和污染物。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min，就医；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10—15min，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医；食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
11	乙酸	皮肤腐蚀/刺激	健康危害：吸入蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性，吸入极高浓度，可引起迟发性肺水肿。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸可引起消化道灼伤。	泄漏应急处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)；使用防爆的通讯工具；作业时所有设备应接地；禁止接触或跨越泄漏物；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施以切断泄漏源；构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间；用抗溶性泡沫覆盖泄漏物，减少挥发；喷雾状水溶解、稀释挥发的蒸气；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；用小苏打、纯碱稀碱液中和泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。 火灾扑救：灭火剂（干粉、二氧化碳、雾状水、抗溶性泡沫）。 急救： 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20-30min,就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；如呼吸围难，给输氧；呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
12	氰化亚金钾	急性毒性、危害水生环境-急性危害	有剧毒，氰化亚金钾是剧毒化学品，毒性基本同氰化钾，致死量约 0.1 克。	泄漏处理：固体泄漏，应小心将地面的固体收集并用水溶解处理掉。如发生液体溶液泄漏或掉入水中，现场人员应在保护好自身安全情况下，及时检查隔绝事故泄漏部位。

序号	物质名称	主要危险性类别	健康危害	应急及毒性消除措施
				急救措施：皮肤接触：用清水冲洗皮肤，再用 5%硫代硫酸钠溶液冲洗，就医。研究接触，用洗眼器冲洗后，再用 5%硫代硫酸钠溶液冲洗，就医。吸入：用 3%亚硝酸异戊酯 10-15ml 加入 25%葡萄糖溶液 40ml 静脉缓慢注射。随后用同一针头同一部位即可缓慢静脉注射 5%硫代硫酸钠 25-50ml，就医。食入：用 10%硫代硫酸钠溶液或者 1:2000 高锰酸钾溶液洗胃，洗胃后适量硫酸亚铁溶液口服，就医。
13	镍及其化合物	急性毒性、危害水生环境-急性危害	可经呼吸道进入人体。主要损害呼吸系统和皮肤。表现为咳嗽、咳痰、胸闷、气短、胸痛、哮喘等过敏性肺炎，也可引起皮炎、湿疹、皮肤灼伤。	定期体检，早期诊断，早期治疗。急性吸入出现呼吸道黏膜刺激等症状，应及时移离至空气新鲜处，送医院对症处理 工作场所空气中加权平均容许浓度（PC-TWA）不超过 1mg/m ³ 。属于粉尘。密闭、局部排风、除尘、呼吸防护。禁止明火、火花、高热。工作场所禁止饮食、吸烟。
14	氯气	急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、危害水生环境-急性危害	剧毒。具有强烈刺激性。经呼吸道吸入，引起气管-支气管炎、肺炎或肺水肿。吸入极高浓度氯气，可引起喉头痉挛窒息而死亡；也可引起迷走神经反射性心跳骤停。出现“电击样”死亡。可引起急性结膜炎，高浓度氯气或液氯可引起眼灼伤。液氯或高浓度氯气可引起皮肤暴露部位急性皮炎或灼伤。	泄漏处理：在确保安全的情况下，采用关闭、堵漏等措施，以切断泄漏源；储罐或槽车发生泄漏，通过倒罐转移尚未泄漏的液体；钢瓶泄漏，应转动钢瓶，使泄漏部位位于氯的气态空间，若无法修复，可将钢瓶浸入碱液池中；喷雾状水吸收溢出的气体，注意收集产生的废水；高浓度泄漏区，喷氢氧化钠等稀碱液中和；远离易燃、可燃物(如木材、纸张、油品等)；防止气体通过下水道、通风系统扩散或进入限制性空间；隔离泄漏区直至气体散尽；泄漏场所保持通风。 火灾扑救：灭火剂（不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火）。用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；在确保安全的前提下，将容器移离火场；钢瓶突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离；毁损容器由专业人员处置。 急救：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难，给输氧，呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。

3.4.2 生产系统危险性识别

1. 生产装置的危险性识别

本项目改扩建后涉及危险物质的生产装置主要在厂房一、厂房二、厂房三，涉及废水、废液、工作槽液、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线中涉及危险物质的设备、管道等设施若发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水。若遇明火，具有可燃性的原辅料存在火灾的风险，属于危险单元。

2. 储运设施的危险性识别

本项目改扩建后，本项目设有蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓等。其中，消耗量大的液态原料均采用储罐方式储存在车间内的储罐间，采用管道输送至车间，若出现管道破裂、阀漏液、泄漏报警探头或传感器电缆失灵等情况，会导致危险化学品泄漏。其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里；危险物质在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑冒滴漏”的风险。危废暂存在废水站、废液储罐区、危废仓，定期委托有资质单位运走，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都可能造成危险物质的泄漏。上述储运设施涉及危险物质的存放，一旦发生泄漏，可能会对周边的土壤、水体、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

3. 辅助生产设施的危险性识别

本项目改扩建后全厂拟 33 套酸性蚀刻废液再生系统、3 套碱性蚀刻废液再生系统、1 套退锡废液再生循环利用系统，沉铜线及内层前处理线周边设置配套的微蚀液再生循环系统，涉及废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用。

酸性蚀刻废液再生系统废气来源于该系统内各槽盐酸挥发的氯化氢及电解后产生的氯气进入溶解吸收缸后未吸收完全的少量氯气，采用“二级碱喷淋”的处理工艺处理达标后经排气筒高空排放。整个酸性蚀刻废液再生系统将全部接通抽风系统，维持电解内的微负压，确保氯气全部进入供药系统循环使用或进入尾气处理系统；出铜前采取“调小电流 10 分钟→开盖→出铜”的流程避免氯气的逸散；氯气采取多级回用确保氯气处理完全；整个工作车间安装氯气报警器，如发生报警则自动切断

整流机电源，即切断氯气源头。若管道断裂、操作者违反出铜操作规程等，会造成氯气逸散。

碱性蚀刻废液再生系统的废气主要来自萃取槽、过滤后组分调节槽逸散的少量氨气，富铜油相反萃洗槽产生的少量硫酸雾，拟采用酸液喷淋塔处理氨气，采用碱性喷淋塔处理硫酸雾，酸碱废气经处理达标后经排气筒高空排放。碱性蚀刻废液再生系统采用液氨压力罐以管道形式输送供给氨气，若管道断裂、阀门不严实，或者操作者违反操作规程，会造成氨气泄漏引发中毒、火灾、爆炸事故。

退锡废液再生循环利用系统含硝酸、铜离子等危险物质，退锡废液处理工艺过程挥发出的硝酸雾（氮氧化物表征）通过抽风系统进入碱液喷淋塔中处理，处理达标后的尾气通过排气筒高空排放。

微蚀废液 I 再生循环系统含硫酸、双氧水、铜离子等危险物质，电槽产生硫酸雾废气和极板铜，电槽产生的硫酸雾废气将汇同生产过程中产生的硫酸雾一并集中收集、处理后高空排放，铜极板外卖给资源回收单位处理处置。

蚀刻废液再生系统、退锡废液再生循环利用系统、微蚀废液 I 再生循环系统中涉及危险物质的装置、管道等设施若发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成系统不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏，废气逸散，污染周边大气、水体及地下水，属于危险单元。

4.环保设施的危险性识别

本项目废水来源多、种类复杂，各股生产废水经厂内自建废水处理站处理达标后，部分回用，其余部分排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河。若废水处理设施发生故障，在收到警报同时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到事故应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将事故应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直排。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对土壤、地下水环境造成一定污染。

3.4.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1.环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

2.地表水体或地下水体扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

3.土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。危险单元分布图具体见图 3.4-1。

3.4.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产厂房	生产装置	硫酸、盐酸工作槽液等化学品	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
蚀刻液储罐区、原辅料储罐区	储罐	硫酸、盐酸、硝酸、氯酸钠、氨水等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
药水仓库、辅料仓库	化学品	含危险物质的原辅料	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
油墨冷冻仓	油墨、湿膜	油墨、湿膜	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危废暂存场所	危废	各类危险废物	物料泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤
酸性蚀刻废液再生系统、碱性蚀刻废液再生系统	辅助生产设施	氯气、液氨（氨气）等	泄漏	大气	大气环境
废水处理系统、事故应急池	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤环境

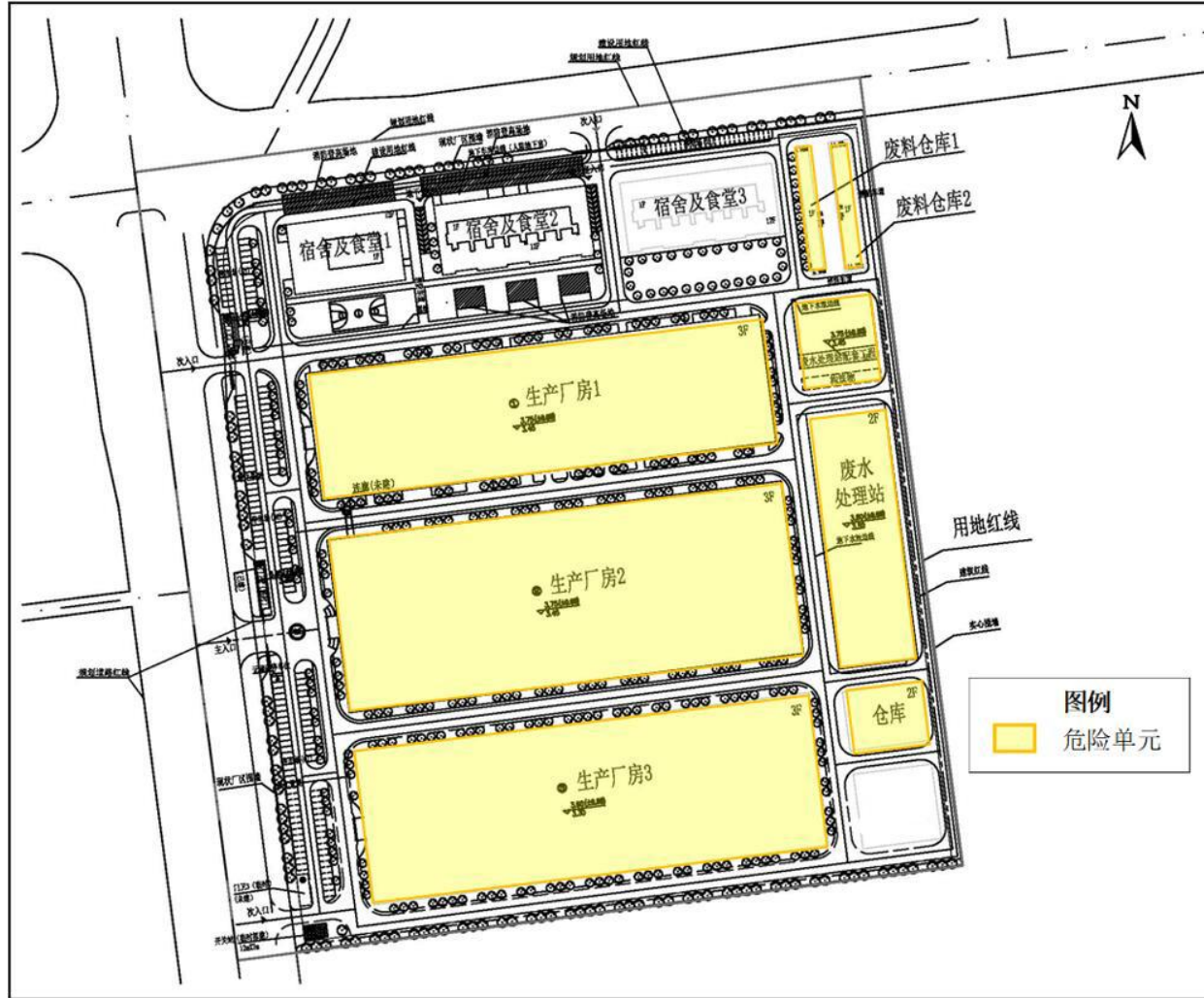


图 3.4-1 危险单元分布图

3.5 风险事故情形分析

3.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),“在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形”。

1.生产事故原因及类型

本项目主要储存的危险物质为硫酸、盐酸、硝酸、铜及其化合物、镍及其化合物等原辅料、工作槽液以及危险废液类,另外,还包括油墨、油墨稀释剂等易燃物品,其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查,造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作,其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 3.5-1;可能发生的事事故类型分为五类,发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响,具体见表 3.5-2。根据同类企业调查,发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上,且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发,30%由加热干烧引发。火灾风险主要集中于以下四类工段:第一类,使用大型电气设备的工序。如电镀、化学沉镍、沉银、表面涂覆(阻焊涂覆)等;第二类:大型公共基础设施设施。如空调系统、电力控制系统;第三类,使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序,如阻焊印刷、曝光固化、丝印字符、层压等;第四类,使用易燃易爆及氧化剂类危化品较多的工序,如图形制作、阻焊等。

表 3.5-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 3.5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2. 仓储区泄漏发生概率

本项目改扩建后，消耗量大的液态原料均采用储罐方式储存在车间内的储罐间，采用管道输送至车间；其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 3.5-3。

表 3.5-3 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4} / a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / a$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

3. 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由表 3.5-3 可知，本项目生产区、储存区泄漏事故的发生概率均不为零，储存区发生泄漏，短时间内较难发觉，因此，贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定本项目最大可信事故为：贮存单元的危险物质泄漏。

4. 风险事故情形的设定

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、环保站等，涉及危险物质的储运。消耗量大的液态

原料均采用储罐方式储存在车间内的储罐区，采用管道输送至车间，储罐区根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，根据本项目储罐设置和围堰情况，见表 3.5-4，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的反应时间。其他用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里，各化学品分类存放，地面作防腐蚀处理，设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，先储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。车间危废间设在建筑物内、环保站及废料仓库为加盖建筑，即可防风、防雨、防晒；危废暂存场地应采取相应的防腐防渗透措施，如地面进行环氧树脂地坪防腐，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰等。上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

现有项目已于废水处理站内设置 1 个 2049m³ 事故应急池，本次扩建拟将现有废水处理站内闲置的 3 个容积均为 300m³ 的地下式集水池改做事故应急池，同时，厂区内设有雨水管道、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置三级防控体系。发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。

因此，结合本项目各要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行预测分析，对有毒有害物质在地表水及地下水环境中的运移扩散进行定性分析。

表 3.5-4 本项目危险物质主要储罐设置及围堰情况表

	序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m ³)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m ²)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m ³)
现有项目	1	35%双氧水	1	5	5	厂房一 1F 地下储罐区	11	2.5	27.5
	2	棕化液	1	5	5				
	3	31%盐酸(内层)	2	10	10		25	2.5	62.5
	4	酸性蚀刻液(内层)	1	10	10		13	2.5	32.5

	序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m ³)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m ²)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m ³)	
	5	沉铜液 A	1	10	10		15	2.5	37.5	
	6	沉铜液 B	1	10	10					
	7	32%液碱	2	10	10					
	8	超粗化液	2	10	10					
	9	退锡水	1	5	5					
	10	碱性蚀刻液	1	10	10					
	11	酸性蚀刻液(外层)	1	10	10					
	12	31%盐酸(外层)	1	10	10					
	13	50%硫酸	1	10	10					
	14	碱性蚀刻废液	3	4.6	3					厂房一 3F 碱性蚀刻液再生间
	15	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3	0.1				
	16	配药桶	2	4.9	4	0.1				
	17	液氨	2	0.4	0.16	厂房一 3F 防爆间	5	0.5	2.5	
	18	50%硫酸	4	10	10	厂房二 1F 地下储罐区	39	1.5	58.5	
	19	酸性蚀刻液	2	10	10		13	1.5	19.5	
	20	碱性蚀刻液	1	10	10		14	1.5	21	
	21	32%液碱	2	10	10		13	1.5	19.5	
	22	31%盐酸	4	10	10		22	1.5	33	
	23	酸性蚀刻废液	2	35	30	环保站废液 储罐区	25	4.7	118	
	24	碱性蚀刻废液	1	40	20		12	4.7	56.4	
	25	硝酸剥挂废液	1	10	8		12	4.7	56.4	
	26	镀铜换槽废液	1	28	25		17	4.7	79.9	
	27	退锡废液	1	15	14		7	4.7	32.9	
	28	微蚀废液	1	40	38		17	4.7	79.9	
	29	废化镍液	1	10	10		7.5	4.7	35.25	
	30	棕化废液	1	10	10		7.5	4.7	35.25	
	31	化铜废液	1	10	10		7.5	4.7	35.25	
	32	32%液碱	1	30	25		环保站储罐	42	2.5	105
	33	50%硫酸	1	30	25	42		2.5	105	
	改扩建项目	34	酸性蚀刻废液	9	11	8	厂房一 3F	450	0.1	45
		35	酸性蚀刻再生液	9	11	8			0.1	
		36	酸性蚀刻废液再生系统 增量子液	9	11	8			0.1	
		37	电解尾液	9	11	8			0.1	
38		漂水(氯酸钠)	9	11	8	0.1				

序号	储罐	储罐数量(个)	储罐体积(m ³)	单罐最大储存量(t)	储存位置	有效围堰面积(m ²)	围堰高度(m)	围堰有效容积(m ³)
39	液碱	9	11	8			0.1	
40	酸性蚀刻废液	12	11	8	厂房二楼顶	600	0.1	60
41	酸性蚀刻再生液	12	11	8			0.1	
42	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	12	11	8			0.1	
43	电解尾液	12	11	8			0.1	
44	漂水(氯酸钠)	12	11	8			0.1	
45	液碱	12	11	8			0.1	
46	酸性蚀刻废液	11	11	8	厂房三楼顶	550	0.1	55
47	酸性蚀刻再生液	11	11	8			0.1	
48	酸性蚀刻废液再生系统增量子液	11	11	8			0.1	
49	电解尾液	11	11	8			0.1	
50	漂水(氯酸钠)	11	11	8			0.1	
51	液碱	11	11	8			0.1	
52	碱性蚀刻废液	3	4.6	3	厂房三楼顶	84	0.1	8.4
53	碱性蚀刻再生液	2	4.6	3			0.1	
54	配药桶	2	4.9	4			0.1	
55	棕化液	1	10	10	厂房三1F地下储罐区	15	1.5	22.5
56	50%硫酸	4	10	10		39	1.5	58.5
57	超粗化液	1	10	10		13	1.5	19.5
58	酸性蚀刻液	2	10	10		14	1.5	21
59	碱性蚀刻液	1	10	10		13	1.5	19.5
60	32%液碱	2	10	10		22	1.5	33
61	31%盐酸	4	10	10				
62	液氨	2	0.4	0.16	厂房三楼顶防爆间	5	0.5	2.5

根据上述风险识别及事故概率调查分析，本评价筛选了几种典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定，具体见表 3.5-5。

表 3.5-5 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	最大可信事故	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
泄漏	原辅料储罐破裂	中央储罐区	31%盐酸等	腐蚀性	大气扩散
泄漏	电解槽出铜误操作氯气逸散	酸性蚀刻废液再生车间	氯气	毒性、腐蚀性	大气扩散

环境风险类型	最大可信事故	危险单元	危险物质	主要理化性质	环境影响途径
泄漏	阀门损坏	蚀刻液再生间防爆间	液氨	毒性	大气扩散
泄漏、火灾	油墨火灾伴生/次生污染物排放	油墨冷冻仓	CO	毒性	大气扩散

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。本项目储罐区的原辅料存量较大，其中硫酸、硝酸、盐酸消耗量较大，硝酸、盐酸较易挥发，氯化氢大气毒性终点浓度较低；氯气有强烈刺激性气味且剧毒；液氨有毒易挥发，综合本项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，本次风险评价选取中央储罐区的 31% 盐酸储罐、酸性蚀刻废液再生车间氯气泄漏、蚀刻液再生间中防爆间的液氨泄漏进行大气风险预测分析。

另外，考虑油墨类具有易燃性，燃烧(分解)产物主要是 CO、CO₂，故本次评价选取油墨火灾伴生/次生产生的 CO 进行火灾事故大气环境风险预测分析。

3.5.2 源项分析

3.5.2.1 盐酸储罐泄漏计算

1. 泄漏量计算

本项目改扩建后 31% 盐酸储罐于厂房一、厂房二、厂房三的中央储罐区均有分布，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，根据本项目储罐设置和围堰情况，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。考虑距离敏感点中东村较近的厂房一中央储罐区盐酸储罐发生泄漏。31% 盐酸单罐最大储存量为 10t，以“10min 内储罐泄漏完，储罐全破裂”为最大可信事故，本评价以最大影响计，按整罐 31% 盐酸在 10min 内全部泄漏考虑，则盐酸泄漏量为 10t。

2. 泄漏液体蒸发速率

液体泄漏，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。盐酸泄漏蒸发主要考虑质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

- p——液体表面蒸气压，Pa；
 R——气体常数；J/（mol·k）；值为 8.314
 T₀——环境温度，k；
 M——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u——风速，m/s；
 r——液池半径，m。
 a,n——大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。

液体泄漏，液体蒸发速率计算结果见表 3.5-6。

表 3.5-6 质量蒸发估算一览表

物质	大气稳定度	u (m/s)	T ₀ (k)	p (Pa)	M(kg/mol)	r (m)	a	n	Q (kg/s)
盐酸	F	1.5	298	3173	0.0365	2.82	0.005285	0.3	0.0023

注：[1]根据《化学化工物性数据手册 无机化学（增订版）》，25℃下 31%盐酸溶液盐酸的蒸汽压力为 3.173kpa（取 25℃下 30%盐酸溶液中氯化氢 2.013kPa 和 25℃下 32%盐酸溶液中氯化氢 4.333kPa 的内插值）。[2]厂房一中央储罐区 31%盐酸（内层）储罐有效围堰面积为 25m²，则盐酸液池半径约为 2.82m。

3.5.2.2 氯气泄漏计算

本项目拟在厂房一 3 层、厂房二和厂房三的 1、2 层共设置 27 套酸性蚀刻废液再生系统，考虑距离敏感点中东村较近的厂房一酸性蚀刻废液再生车间氯气泄漏。根据工程分析，酸性蚀刻废液再生车间内安装氯气报警器，一旦车间内氯气浓度超过 3ppm，则发生警报，如发生报警则自动切断整流机电源，即切断氯气源头，泄漏时间按照 10min 计，根据废气源强分析，厂房一车间内部抽风风量为 76273.5m³/h，按浓度为 3ppm，泄漏 10min 计，则泄漏量为 0.111kg。

3.5.2.3 氨气泄漏计算

本项目改扩建后液氨压力罐于厂房一、厂房三的碱性蚀刻废液再生间均有分布，故考虑距离敏感点中东村较近的厂房一碱性蚀刻废液再生间发生液氨泄漏。根据前述风险事故情形设定，以液氨压力罐阀门损坏液氨泄漏为最大可信事故。液氨具有高挥发性，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的两相流泄漏速率：

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，先按下式判断 F_v 蒸发的液体占液体总量的比例：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

当 F_V>1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 F_V 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

经计算，具体见表 3.5-7，蒸发的液体占液体总量 F_V 为 0.2，故本项目液氨泄漏考虑按两相流泄漏进行计算。

表 3.5-7 F_V 计算一览表

泄漏物质	C _p J/(kg·K)	T _{LG} (K)	T _C (K)	H (J/kg)	F _V
液氨	3912	298	239.65	1166700	0.20

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中：

Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m²；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ₁——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；

ρ₂——液体密度，kg/m³；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例。

经计算，具体见表 2.5-8，液氨泄漏速率为 1.58kg/s。碱性蚀刻废液再生间装有气体探测器，发生警报可及时响应，泄漏能得到控制。由于液氨常温常压下极易挥发，本项目液氨罐单罐容积（400L）较小，单罐约 1.69min 泄漏完，则氨气泄漏量为 160kg。

表 3.5-8 两相流泄漏速率计算一览表

泄漏物质	液氨（氨气）				
	ρ_m 计算	F_v	ρ_1 (kg/m ³)	ρ_2 (kg/m ³)	ρ_m (kg/m ³)
	0.20	0.68835	682.8	3.504	
Q_{LG} 计算	C_d	P_c (Pa)	P	A	Q_{LG} (kg/s)
	0.8	0.55	2300000	0.00049	1.58

注：阀门最大处孔径处为 25mm，取装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径，则泄漏孔径取值 2.5mm，裂口面积为 0.049cm²。

3.5.2.4 火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。本项目若油墨遇明火发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO，参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法，火灾伴生/次生 CO 产生量计算如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；取中值 3.75%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。油墨燃烧速率按下列物质燃烧速率公式算得 0.025kg/(m²·s)；燃烧面积按着火油墨桶及周边 4 个相邻的油墨桶同时燃烧计算，油墨桶规格为：20kg/桶，直径 0.3m，高 0.3m，则燃烧面积为 0.35 m²。计算得参与燃烧的物质质量为 0.000009 t/s。

物质燃烧速率计算公式如下：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_{vap}}$$

式中：dm/dt——燃烧速率，kg/（m²·s）

Hc——液体燃烧热，J/kg。

Hvap——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

Cp——恒压比热容，J/（kg·K）。

Ta——环境温度，K。

Tb——沸点，K。

表 3.5-9 燃烧速率相关参数一览表

Hc* (J/Kg)	Hvap (J/kg)	Cp (J/ (kg·K))	Ta (K)	Tb (K)	dm/dt
24090909	518750	2250	298	488	0.025

注：根据建设单位提供的油墨 MSDS，本项目油墨蒸发热为 518750 J/kg、定压比热容为 2.25KJ/（kg·K）、沸点为 215℃。液体燃烧热 Hc 按油墨中的可燃成分乙二醇乙醚醋酸酯计算，参考《化学化工物性数据手册 有机卷（增订版）》，25℃时标准燃烧焓取值 24090909 J/Kg。

经计算，本项目油墨火灾事故伴生/次生 CO 产生速率为 0.00067kg/s。根据相关设计规范说明，一般一次火灾燃烧不超过 3h，则按照燃烧 3h 计算，CO 总释放量为 0.0072t。

3.5.2.5 大气环境风险源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如表 3.5-10 所示。

表 3.5-10 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	释放时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	源强高度/m
盐酸储罐泄漏	厂房一中央储罐区	31%盐酸	大气扩散	0.0023	15	10000	2.08	1.0
氯气泄漏	厂房一酸性蚀刻废液再生车间	氯气	大气扩散	0.000185	10	0.0131	/	1.5
液氨泄漏	厂房一碱性蚀刻废液再生间防爆间	氨气	大气扩散	1.58	1.69	160	/	1.5
油墨火灾事故	厂房一油墨冷冻仓	次生 CO	大气扩散	0.00067	180	7.2	/	9

注：根据（HJ169-2018）8.2.2 物质泄漏量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本项目盐酸泄漏挥发释放时间按 15min 考虑。

3.6 风险预测与评价

3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1. 预测模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 3.6-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	U_t -10m 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
1	盐酸	盐酸储罐泄漏	310	1.5	413	900	连续排放
2	氯气	氯气泄漏	305	1.5	407	600	连续排放
3	氨气	液氨泄漏	285	1.5	380	101	瞬时排放
4	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	305	1.5	407	10800	连续排放

注：[1]本项目污染物到达最近的受体点为项目西面的中东村，厂房一 1F 中央储罐区距离中东村约为 310m，厂房一 3F 碱性蚀刻液回收车间距离中东村水平距离约为 285m，厂房一 2F 油墨冷冻仓距离中东村水平距离约为 305m。

[2]根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）进行后果预测，故 U_t -10m 高处风速取 1.5m/s。

②是否为重质气体判断

通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。

在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

在瞬时排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处的风速，m/s。

计算所需的参数见表 3.6-2。

表 3.6-2 理查德森数(Ri)计算参数表

形式	危险物质	Q (kg/s)	ρ _{rel} (kg/m ³)	D _{rel} (m)	ρ _a (kg/m ³)	U _r (m/s)	Ri	气体性质
连续排放	氯化氢	0.0023	1.195	5.64	1.185	1.5	0.026	轻质
	CO	0.00067	0.00991	0.67	1.185	1.5	-0.67	轻质
	氯气	0.000185	2.864	1.3	1.185	1.5	1.30	重质
瞬时排放	危险物质	Q _t (kg)	ρ _{rel} (kg/m ³)	D _{rel} (m)	ρ _a (kg/m ³)	U _r (m/s)	Ri	气体性质
	氨气	160	3.504	0.3	1.185	1.5	31.1	重质

注：

[1]密度取 25℃，1atm 状态下的密度。根据《化学化工物性数据手册 无机卷（增订版）》，25℃下氯化氢气态密度为 0.11775g/cm³（取 20℃氯化氢密度 0.097 g/cm³ 和 40℃盐酸密度 0.180 g/cm³ 的内插值）；25℃下环境空气密度为 1.185g/cm³（取 20℃环境空气密度 1.205 kg/m³ 和 30℃环境空气密度 1.165 kg/m³ 的内插值），CO 密度取 340k（66.85℃），1atm 状态下的密度 0.00991 kg/m³。氨气密度取两相流泄漏计算得的两相混合物的平均密度。

[2]厂房一中央储罐区 31%盐酸（内层）储罐有效围堰面积为 25m²，则盐酸液池直径约为 5.64m。酸性蚀刻回收系统氯气泄漏源面积约为 1.33 m²，则源直径为 1.3m。根据 EIA 软件风险源强估算模式，氨气泄漏喷射流的初始截面积为 0.072m²，则源直径为 0.3m。油墨火灾燃烧面积为 0.35 m²，则源直径为 0.67m。

由计算可知，连续排放的氯化氢、CO 理查德森数 Ri 均 < 1/6，瞬时排放的氨气理查德森数 Ri > 0.04，因此氯化氢、CO 为轻质气体，氨气为重质气体。

③推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，因此本次氯化氢、次生 CO 风险预测评价采用 AFTOX 模型，氨气风险预测评价采用 SLAB 模型。

2.预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围内。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500 m 范围内为 50m 间距，大于 500 m 范围内为 100m 间距。

3.事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见表 3.6-3。

表 3.6-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸储罐泄漏氯化氢扩散	氯气泄漏扩散	氨气泄漏扩散	油墨火灾次生/伴生 CO 扩散
释放高度	m	0	15	15	9
物质排放速率	kg/s	0.0023	0.000185	1.58	0.00067
排放时长	min	15	10	1.69	180
预测时长	min	60	60	60	240
土地利用类型	/	城市	城市	城市	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏	SLAB 模型	SLAB 模型	AFTOX 中短时间或持续泄漏

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目风险评价土地利用类型为城市，地表粗糙度取值 100cm。

4.模型主要参数

模型主要参数详见表 3.6-4。

表 3.6-4 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸参数	氯气参数	氨参数	CO 参数
基本情况	事故源经度/ (°)	113.17032359°	113.17034362°	113.17012144°	113.17030994°
	事故源纬度/ (°)	22.55677594°	22.55693264°	22.55693561°	22.55694883°
	事故源类型	盐酸泄漏氯化氢事故排放	氯气泄漏事故排放	氨气泄漏事故排放	油墨火灾次生/伴生 CO 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象			
	风速/ (m/s)	1.5			
	环境温度/°C	25			
	相对湿度/%	50			
	稳定度	F			
其他参数	地表粗糙度/m	1			
	是否考虑地形	不考虑			
	地形数据经度/m	/			

5.大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，氯化氢、氨气、CO 的大气毒性终点浓度值见表 3.6-5。

表 3.6-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	150	33
氯气	58	5.8
氨气	770	110
CO	380	95

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H。

毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；

毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.预测结果表述

1) 盐酸泄漏预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 3.6-8 及表 3.6-9、图 3.6-1。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏事故发生后，氯化氢最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 403.90mg/m³，大于氯化氢的大气毒性终点浓度-1 (150 mg/m³) 和大气毒性终点浓度-2 (33 mg/m³)，氯化氢在下风向 10m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1、40m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，具体见图 3.6-2，影响范围均在厂区范围内，不涉及周边敏感点，对外环境的影响较小。

表 3.6-6 本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)
氯化氢	最不利气象条件	403.90	10	10	40

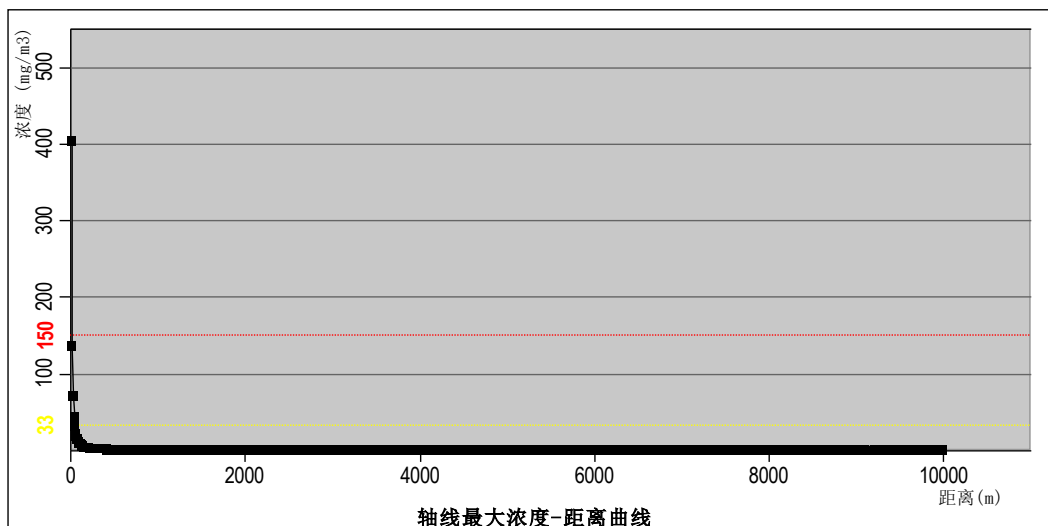


图 3.6-1 盐酸泄漏氯化氢事故排放在下风向不同距离处的最大浓度



图 3.6-2 盐酸泄露氯化氢事故排放最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

盐酸泄露氯化氢事故排放时,在最不利气象条件下,各关心点处氯化氢随时间变化情况具体见表 3.6-8,事故后果预测具体情况见表 3.6-9。

根据预测结果，发生盐酸泄漏事故，在最不利气象条件下，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 影响范围均不会涉及到项目周边敏感点，周边敏感点氯化氢最大落地浓度均小于氯化氢的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.6-7 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏氯化氢事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	3100	泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.0023	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	10000
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	2.08	泄漏频率	5×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	10	0.11
		大气毒性终点浓度-2	33	40	0.44
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

表 3.6-8 盐酸泄漏氯化氢事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
50	30.2658 5	30.3	30.3	30.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	9.5894 5	9.59	9.59	9.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	4.8772 5	4.88	4.88	4.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	3.0156 5	3.02	3.02	3.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	2.0760 5	2.08	2.08	2.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1.5298 5	1.53	1.53	1.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1.1816 5	1.18	1.18	1.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0.9447 5	0.94	0.94	0.94	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0
450	0.7754 5	0.78	0.78	0.78	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0.6498 10	0	0.65	0.65	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0.4786 10	0	0.48	0.48	0.48	0	0	0	0	0	0	0	0
700	0.3695 10	0	0.37	0.37	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0.2954 10	0	0.3	0.3	0.3	0.01	0	0	0	0	0	0	0
900	0.2424 10	0	0.24	0.24	0.24	0.13	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.2031 15	0	0	0.2	0.2	0.19	0	0	0	0	0	0	0
1100	0.1731 15	0	0	0.17	0.17	0.17	0	0	0	0	0	0	0
1200	0.1495 15	0	0	0.15	0.15	0.15	0.01	0	0	0	0	0	0
1300	0.1307 15	0	0	0.13	0.13	0.13	0.04	0	0	0	0	0	0
1400	0.1154 15	0	0	0.12	0.12	0.12	0.08	0	0	0	0	0	0
1500	0.1044 25	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0
1600	0.0958 25	0	0	0	0.09	0.1	0.09	0	0	0	0	0	0
1700	0.0883 25	0	0	0	0.07	0.09	0.09	0.02	0	0	0	0	0
1800	0.0818 25	0	0	0	0.04	0.08	0.08	0.04	0	0	0	0	0

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1900	0.0761 30	0	0	0	0.02	0.08	0.08	0.06	0	0	0	0	0
2000	0.0711 30	0	0	0	0	0.07	0.07	0.07	0	0	0	0	0
2100	0.0666 30	0	0	0	0	0.06	0.07	0.07	0.01	0	0	0	0
2200	0.0626 30	0	0	0	0	0.04	0.06	0.06	0.02	0	0	0	0
2300	0.0590 35	0	0	0	0	0.02	0.06	0.06	0.04	0	0	0	0
2400	0.0557 35	0	0	0	0	0.01	0.05	0.06	0.05	0	0	0	0
2500	0.0528 35	0	0	0	0	0	0.05	0.05	0.05	0.01	0	0	0
2600	0.0500 35	0	0	0	0	0	0.04	0.05	0.05	0.01	0	0	0
2700	0.0474 35	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.05	0.02	0	0	0
2800	0.0453 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.05	0.03	0	0	0
2900	0.0433 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.04	0	0	0
3000	0.0413 40	0	0	0	0	0	0	0.03	0.04	0.04	0.01	0	0
3100	0.0394 40	0	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.04	0.02	0	0
3200	0.0377 45	0	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.04	0.02	0	0
3300	0.0363 45	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.04	0.03	0	0
3400	0.0349 45	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0
3500	0.0334 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01	0
3600	0.0317 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.02	0
3700	0.0310 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
3800	0.0300 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
3900	0.0289 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01
4000	0.0275 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01
4100	0.0265 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02
4200	0.0260 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.03	0.02

距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4300	0.0253 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.02
4400	0.0242 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02
4500	0.0228 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
4600	0.0227 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
4700	0.0223 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
4800	0.0215 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02
4900	0.0204 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
5000	0.0189 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02

表 3.6-9 最不利气象体条件盐酸泄漏氯化氢事故排放对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m³)

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	310	1.45E+00 5	1.45	1.45	1.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外海街道中路小学(中东校区)	700	3.70E-01 10	0	0.37	0.37	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0
乐和公寓	410	9.06E-01 5	0.91	0.91	0.91	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0
信义家园 (信义环保特种玻璃 (江门) 有限公司员工宿舍)	580	5.07E-01 10	0	0.51	0.51	0.51	0	0	0	0	0	0	0	0
规划居住教育科研用地	2270	6.00E-02 35	0	0	0	0	0.03	0.06	0.06	0.03	0	0	0	0
规划居住用地 1	2070	6.79E-02 30	0	0	0	0	0.06	0.07	0.07	0.01	0	0	0	0
规划居住用地 2	2760	4.61E-02 40	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.05	0.03	0	0	0
规划居住用地 3	833	2.76E-01 10	0	0.28	0.28	0.28	0.04	0	0	0	0	0	0	0
七西村	2535	5.18E-02 35	0	0	0	0	0	0.04	0.05	0.05	0.01	0	0	0
七东村	2820	4.49E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.03	0	0	0

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前进村	2880	4.37E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.04	0	0	0
外海中路小学	3335	3.58E-02 45	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.04	0.03	0	0
东宁村	3730	3.07E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
东升村	4200	2.60E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.03	0.02
东南村	3980	2.78E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01
东南村常兴社	3645	3.14E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
广东南方职业学院	4510	2.28E-02 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
南山村	4080	2.66E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02
悦海轩	2735	4.67E-02 40	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.05	0.03	0	0	0
中港英文学校	2760	4.61E-02 40	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.05	0.03	0	0	0
规划居住用地 4	2860	4.41E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.04	0	0	0
奕聪花园	2890	4.35E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.04	0	0	0
七东村桃江	3490	3.36E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01	0
龙溪新城	3680	3.11E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
海伦湾	3500	3.34E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01	0
财富海景	2780	4.57E-02 40	0	0	0	0	0	0.02	0.04	0.05	0.03	0	0	0
海逸华庭	4190	2.61E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.03	0.02
江悦城·公园里	2640	4.90E-02 35	0	0	0	0	0	0.03	0.05	0.05	0.02	0	0	0
华龙翠苑（在建）	2670	4.82E-02 35	0	0	0	0	0	0.03	0.05	0.05	0.02	0	0	0
力高嘉宏君逸府	2695	4.75E-02 35	0	0	0	0	0	0.02	0.05	0.05	0.02	0	0	0
江门市北理科技职业技术学校	2600	5.00E-02 35	0	0	0	0	0	0.04	0.05	0.05	0.01	0	0	0
汇源新苑	4220	2.59E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.03	0.02
高新小区	4375	2.45E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
新城雅苑	4420	2.40E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02
宏都新城	4480	2.31E-02 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
广东江门幼儿师范高等专科学校	3460	3.41E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0
广丰里	3685	3.11E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03	0.03	0.02	0
规划居住用地 5	3970	2.80E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01
向民村	3440	3.44E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.03	0.03	0.01	0
丰盛村	3210	3.76E-02 45	0	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.02	0	0
牛古田村	2810	4.51E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.05	0.03	0	0	0
百顷村	3560	3.24E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01	0
六沙村	2910	4.31E-02 40	0	0	0	0	0	0.01	0.04	0.04	0.04	0	0	0
五沙村	3500	3.34E-02 45	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01	0
三沙村	3900	2.89E-02 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03	0.01
规划居住用地 4	2570	5.08E-02 35	0	0	0	0	0	0.04	0.05	0.05	0.01	0	0	0
尚园	1530	1.02E-01 25	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0

2) 氯气泄漏预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 3.6-12 及表 3.6-13、图 3.6-3。

根据预测结果，在最不利气象条件下，氯气泄漏事故发生后，氯气最大浓度 $59.287\text{mg}/\text{m}^3$ 于 7.64min 出现在事故下风向 10m 处，大于氯气的大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

表 3.6-10 本项目氯气泄漏事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 (mg/m^3)	下风向距离 (m)	\geq 大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)	\geq 大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)
氯气	最不利气象条件	59.287	10	10	70

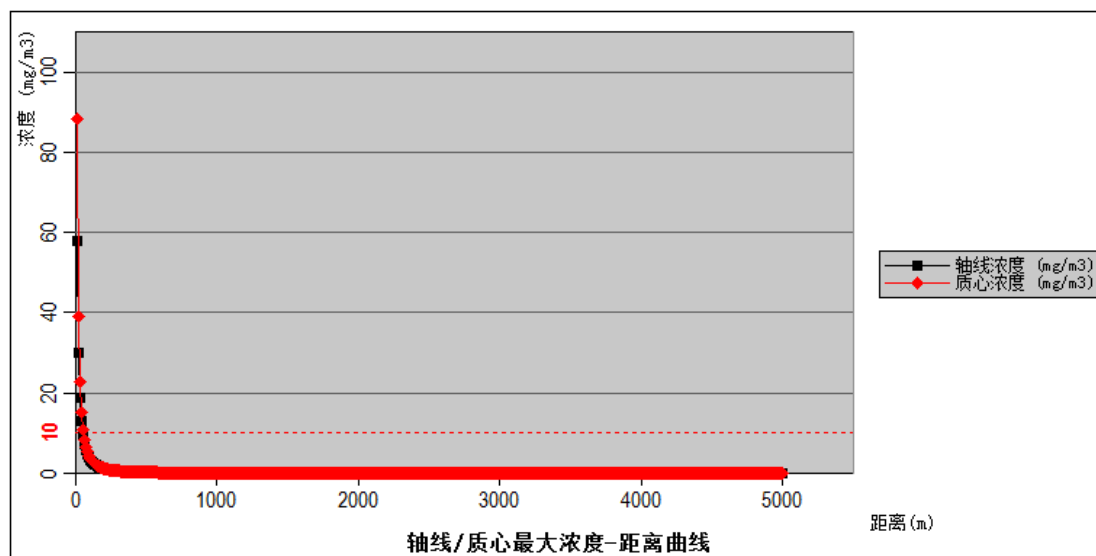


图 3.6-3 氯气泄漏事故在下风向不同距离处的最大浓度



图 3.6-4 氯气泄漏事故排放最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处氯气随时间变化情况见表 3.6-12，事故后果预测具体情况见表 3.6-13。

根据预测结果，发生氯气泄漏事故时，在最不利气象条件下，在预测时段内（5~60min），各敏感点中，氯气最大浓度（0.588 mg/m³）于 5min 出现在距离事故源 305m 处的中东村，远小于氯气的大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³），周边各敏感点氯气最大落地浓度均小于氯气的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.6-11 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	电解槽	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	全破裂
泄漏速率/(kg/s)	0.000185	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.111
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	4×10 ⁻⁵
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	10	7.64
		大气毒性终点浓度-2	5.8	70	8.62
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

表 3.6-12 酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离（m）	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
0	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	11.03 5	11.03	11.03	11.03	3.62	1.07	0.4	0.18	0.09	0.05	0.03	0.02	0.01
100	3.70 5	3.7	3.7	3.7	1.77	0.52	0.19	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0
150	1.91 5	1.91	1.91	1.91	1.18	0.34	0.12	0.05	0.03	0.01	0.01	0	0
200	1.18 5	1.18	1.18	1.18	0.91	0.27	0.09	0.04	0.02	0.01	0.01	0	0
250	0.82 5	0.82	0.82	0.82	0.75	0.22	0.08	0.03	0.02	0.01	0	0	0
300	0.60 5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.19	0.07	0.03	0.01	0.01	0	0	0
350	0.47 10	0	0.47	0.47	0.47	0.18	0.06	0.02	0.01	0.01	0	0	0
400	0.38 10	0	0.38	0.38	0.38	0.16	0.06	0.02	0.01	0.01	0	0	0
450	0.31 10	0	0.31	0.31	0.31	0.15	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
500	0.25 10	0	0.25	0.06	0.25	0.15	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
600	0.16 20	0	0	0.05	0.16	0.14	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
700	0.12 20	0	0	0.04	0.12	0.12	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
800	0.09 20	0	0	0.03	0.09	0.09	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
900	0.07 20	0	0	0.03	0.07	0.07	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
1000	0.06 20	0	0	0.02	0.06	0.06	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
1100	0.05 20	0	0	0.02	0.05	0.05	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0
1200	0.04 20	0	0	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0	0	0	0
1300	0.04 20	0	0	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0	0	0	0
1400	0.03 20	0	0	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0	0	0
1500	0.03 20	0	0	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0	0	0
1600	0.03 20	0	0	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0	0	0
1700	0.02 20	0	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0	0	0
1800	0.02 20	0	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0	0	0
1900	0.02 25	0	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0	0	0
2000	0.02 25	0	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
2100	0.02 25	0	0	0.01	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0
2200	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
2300	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
2400	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
2500	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
2600	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
2700	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
2800	0.01 15	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
2900	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3000	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3100	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3200	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3300	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3400	0.01 15	0	0	0.01	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3500	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3600	0.01 35	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3700	0.01 35	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
3800	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3900	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4100	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4200	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4300	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4400	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4600	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4700	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4800	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4900	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0.00 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3.6-13 最不利气象条件酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故排放时对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m³)

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	305	5.88E-01 5	5.88E-01	5.88E-01	5.88E-01	5.88E-01	1.91E-01	6.73E-02	2.76E-02	1.28E-02	6.50E-03	3.58E-03	2.09E-03	1.28E-03
外海街道中路小学(中东校区)	710	1.18E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-02	1.18E-01	1.18E-01	4.91E-02	1.94E-02	8.52E-03	4.10E-03	2.14E-03	1.19E-03	6.97E-04
乐和公寓	425	3.41E-01 10	0.00E+00	3.41E-01	3.41E-01	3.41E-01	1.58E-01	5.53E-02	2.22E-02	1.01E-02	5.03E-03	2.71E-03	1.56E-03	9.44E-04
信义家园(信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍)	595	1.66E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	4.86E-02	1.66E-01	1.38E-01	4.96E-02	1.97E-02	8.71E-03	4.24E-03	2.24E-03	1.26E-03	7.49E-04
规划居住教育科研用地	2265	1.33E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	8.69E-03	1.34E-03	1.33E-02	1.33E-02	1.33E-02	1.33E-02	8.52E-03	4.37E-03	2.30E-03	1.25E-03
规划居住用地 1	2030	1.64E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	9.97E-03	6.62E-03	1.64E-02	1.64E-02	1.64E-02	1.52E-02	7.54E-03	3.80E-03	1.99E-03	1.09E-03
规划居住用地 2	2730	9.34E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-03	1.76E-05	6.95E-03	9.34E-03	9.34E-03	9.34E-03	9.34E-03	5.60E-03	3.02E-03	1.66E-03
规划居住用地 3	880	7.81E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-02	7.81E-02	7.81E-02	5.02E-02	2.01E-02	8.75E-03	4.15E-03	2.12E-03	1.16E-03	6.72E-04
七西村	2535	1.07E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	7.53E-03	1.32E-04	1.07E-02	1.07E-02	1.07E-02	1.07E-02	9.63E-03	5.07E-03	2.70E-03	1.48E-03
七东村	2820	8.76E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.54E-03	6.32E-06	5.04E-03	8.76E-03	8.76E-03	8.76E-03	8.76E-03	5.85E-03	3.18E-03	1.75E-03
前进村	2880	8.41E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-03	3.08E-06	4.02E-03	8.41E-03	8.41E-03	8.41E-03	8.41E-03	6.01E-03	3.28E-03	1.81E-03
外海中路小学	3335	6.38E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-03	5.35E-09	5.28E-04	6.38E-03	6.38E-03	6.38E-03	6.38E-03	6.38E-03	4.11E-03	2.33E-03
东宁村	3730	5.10E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-03	5.69E-12	5.61E-05	3.12E-03	5.10E-03	5.10E-03	5.10E-03	5.10E-03	4.82E-03	2.82E-03
东升村	4200	4.08E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-03	0.00E+00	2.13E-06	7.18E-04	4.08E-03	4.08E-03	4.08E-03	4.08E-03	4.08E-03	3.43E-03
东南村	3980	4.51E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.92E-03	0.00E+00	1.07E-05	1.49E-03	4.51E-03	4.51E-03	4.51E-03	4.51E-03	4.51E-03	3.15E-03
东南村常兴社	3645	5.34E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-03	2.76E-11	9.44E-05	3.93E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	5.34E-03	4.67E-03	2.72E-03
广东南方职业学院	4510	3.53E-03 40	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-03	0.00E+00	1.69E-07	2.25E-04	3.09E-03	3.53E-03	3.53E-03	3.53E-03	3.53E-03	3.53E-03
南山村	4080	4.30E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.76E-03	0.00E+00	5.22E-06	1.08E-03	4.30E-03	4.30E-03	4.30E-03	4.30E-03	4.30E-03	3.27E-03

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
悦海轩	2735	9.31E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-03	1.67E-05	6.83E-03	9.31E-03	9.31E-03	9.31E-03	9.31E-03	5.62E-03	3.03E-03	1.67E-03
中港英文学校	2760	9.14E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-03	1.26E-05	6.26E-03	9.14E-03	9.14E-03	9.14E-03	9.14E-03	5.69E-03	3.07E-03	1.69E-03
规划居住用地 4	2860	8.52E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-03	3.93E-06	4.34E-03	8.52E-03	8.52E-03	8.52E-03	8.52E-03	5.96E-03	3.24E-03	1.79E-03
奕聪花园	2890	8.35E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.32E-03	2.73E-06	3.87E-03	8.35E-03	8.35E-03	8.35E-03	8.35E-03	6.04E-03	3.30E-03	1.82E-03
七东村桃江	3490	5.82E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-03	4.22E-10	2.31E-04	5.82E-03	5.82E-03	5.82E-03	5.82E-03	5.82E-03	4.39E-03	2.52E-03
龙溪新城	3680	5.24E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-03	1.45E-11	7.64E-05	5.24E-03	5.24E-03	5.24E-03	5.24E-03	5.24E-03	4.73E-03	2.76E-03
海伦湾	3500	5.79E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-03	3.56E-10	2.19E-04	5.79E-03	5.79E-03	5.79E-03	5.79E-03	5.79E-03	4.41E-03	2.53E-03
财富海景	2780	9.01E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-03	1.01E-05	5.83E-03	9.01E-03	9.01E-03	9.01E-03	9.01E-03	5.74E-03	3.11E-03	1.71E-03
海逸华庭	4190	4.10E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.59E-03	0.00E+00	2.29E-06	7.44E-04	4.10E-03	4.10E-03	4.10E-03	4.10E-03	4.10E-03	3.41E-03
江悦城·公园里	2640	9.99E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	7.14E-03	4.63E-05	9.39E-03	9.99E-03	9.99E-03	9.99E-03	9.99E-03	5.36E-03	2.87E-03	1.58E-03
华龙翠苑（在建）	2670	9.76E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	7.03E-03	3.38E-05	8.52E-03	9.76E-03	9.76E-03	9.76E-03	9.76E-03	5.44E-03	2.92E-03	1.60E-03
力高嘉宏君逸府	2695	9.59E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-03	2.59E-05	7.83E-03	9.59E-03	9.59E-03	9.59E-03	9.59E-03	5.51E-03	2.96E-03	1.63E-03
江门市北理科技职业 技术学校	2600	1.03E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	7.28E-03	6.96E-05	1.03E-02	1.03E-02	1.03E-02	1.03E-02	1.03E-02	9.88E-03	5.25E-03	2.81E-03
汇源新苑	4220	4.04E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-03	0.00E+00	1.82E-06	6.69E-04	4.04E-03	4.04E-03	4.04E-03	4.04E-03	4.04E-03	3.45E-03
高新小区	4375	3.76E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-03	0.00E+00	5.29E-07	3.80E-04	3.76E-03	3.76E-03	3.76E-03	3.76E-03	3.76E-03	3.64E-03
新城雅苑	4420	3.68E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-03	0.00E+00	3.64E-07	3.21E-04	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03	3.68E-03
宏都新城	4480	3.58E-03 40	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-03	0.00E+00	2.19E-07	2.54E-04	3.28E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03
广东江门幼儿师范高 等专科学校	3460	5.93E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-03	7.01E-10	2.73E-04	5.93E-03	5.93E-03	5.93E-03	5.93E-03	5.93E-03	4.34E-03	2.48E-03
广丰里	3685	5.23E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-03	1.32E-11	7.41E-05	3.53E-03	5.23E-03	5.23E-03	5.23E-03	5.23E-03	4.74E-03	2.77E-03
规划居住用地 5	3970	4.53E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-03	0.00E+00	1.15E-05	1.54E-03	4.53E-03	4.53E-03	4.53E-03	4.53E-03	4.53E-03	3.13E-03
向民村	3440	5.99E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-03	9.78E-10	3.04E-04	5.99E-03	5.99E-03	5.99E-03	5.99E-03	5.99E-03	4.30E-03	2.46E-03
丰盛村	3210	6.84E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-03	3.60E-08	9.76E-04	6.84E-03	6.84E-03	6.84E-03	6.84E-03	6.84E-03	3.88E-03	2.18E-03
牛古田村	2810	8.82E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-03	7.11E-06	5.23E-03	8.82E-03	8.82E-03	8.82E-03	8.82E-03	5.82E-03	3.16E-03	1.74E-03
百顷村	3560	5.60E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-03	1.26E-10	1.56E-04	4.90E-03	5.60E-03	5.60E-03	5.60E-03	5.60E-03	4.52E-03	2.61E-03
六沙村	2910	8.24E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	6.27E-03	2.13E-06	3.58E-03	8.24E-03	8.24E-03	8.24E-03	8.24E-03	6.09E-03	3.33E-03	1.85E-03

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源距离 (m)	最大浓度时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
五沙村	3500	5.79E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-03	3.56E-10	2.19E-04	5.68E-03	5.79E-03	5.79E-03	5.79E-03	5.79E-03	4.41E-03	2.53E-03
三沙村	3900	4.68E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-03	2.04E-13	1.85E-05	1.91E-03	4.68E-03	4.68E-03	4.68E-03	4.68E-03	4.68E-03	3.04E-03
规划居住用地 4	2570	1.05E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-03	9.38E-05	1.05E-02	1.05E-02	1.05E-02	1.05E-02	9.77E-03	5.17E-03	2.76E-03	1.51E-03
尚园	1530	2.77E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-02	2.77E-02	2.77E-02	2.77E-02	2.62E-02	1.20E-02	5.64E-03	2.81E-03	1.48E-03	8.17E-04

3) 氨气泄漏预测结果

① 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 3.6-16 及表 3.6-17、图 3.6-5。

根据预测结果，在最不利气象条件下，液氨泄漏事故发生后，氨最大浓度于 7.64min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 8441.3mg/m³，超过氨气的大气毒性终点浓度-1（770mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（110mg/m³），氨气在下风向 190m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向 200m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，具体见图 3.6-6。氨气事故源距离最近关心点（中东村）的距离为 285m，氨气的大气毒性终点浓度影响范围不涉及周边敏感点。企业要加强风险防范措施，避免此类事故的发生。

表 3.6-14 本项目氨气泄漏事故排放最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)
NH ₃	最不利气象条件	8441.3	10	100	130

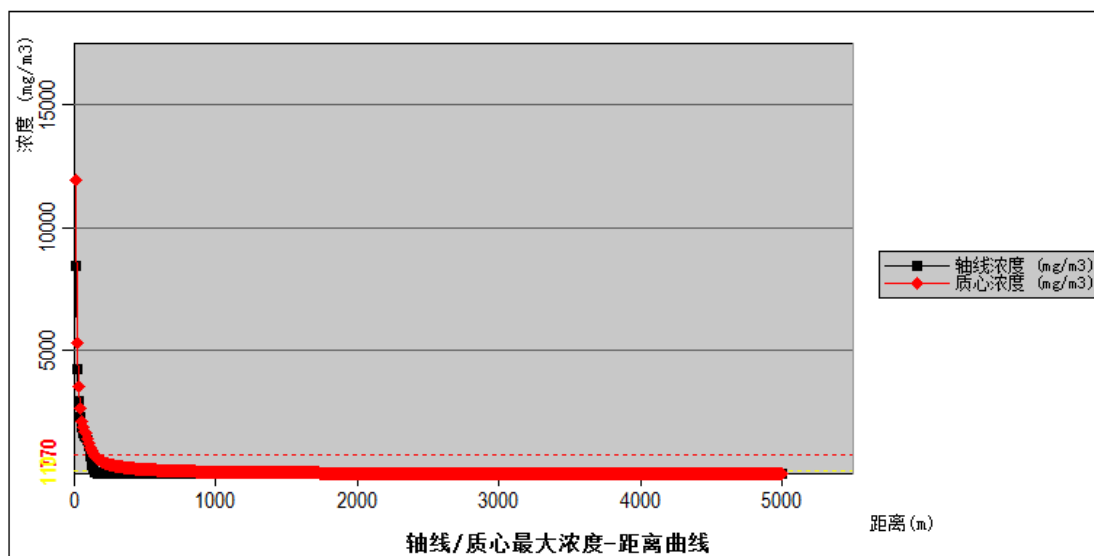


图 3.6-5 氨气泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度



图 3.6-6 氨气泄漏事故排放最大影响区域图

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，各关心点处氨气随时间变化情况具体见表 3.6-16，事故后果预测具体情况见表 3.6-15。

根据预测结果，发生液氨泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，各敏感点中，氨气最大浓度（ $5.69E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ）于 5min 出现在距离事故源 285m 处的中东村，远低于氨气的大气毒性终点浓度-2（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ ），周边各敏感点氨气最大落地浓度均远小于氨气的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。建议发生液氨泄漏氨气事故排放时，紧急疏散下风向 200m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生，发生该事故时，应及时启动与区域地方政府的应急系统联动机制等。企业要加强风险防范措施，避免此类事故的发生。

表 3.6-15 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	液氨泄漏氨气事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	液氨压力罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.6
泄漏危险物质	液氨（氨气）	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	5.64
泄漏速率/(kg/s)	1.58	泄漏时间/min	1.69	泄漏量/kg	160
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	100	9.04
		大气毒性终点浓度-2	110	130	9.51
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

表 3.6-16 液氨泄漏氨气事故排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表（单位：mg/m³）

距离 (m)	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
0	0.00E00 25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	2.16E03 5	2,160.00	2,160.00	2,160.00	5.62E+02	1.15E+02	2.60E+01	6.45E+00	1.73E+00	5.01E-01	1.54E-01	5.03E-02	1.71E-02
100	1.10E03 5	1.10E+03	1.10E+03	1.10E+03	3.43E+02	7.15E+01	1.62E+01	4.01E+00	1.07E+00	3.08E-01	9.45E-02	3.07E-02	1.04E-02
150	1.27E01 5	1.27E+01	1.27E+01	1.27E+01	4.66E+00	9.97E-01	2.27E-01	5.60E-02	1.50E-02	4.28E-03	1.31E-03	4.22E-04	1.43E-04
200	1.29E-01 5	1.29E-01	1.29E-01	1.29E-01	5.50E-02	1.21E-02	2.78E-03	6.86E-04	1.83E-04	5.21E-05	1.58E-05	5.10E-06	1.72E-06
250	1.29E-03 5	1.29E-03	1.29E-03	1.29E-03	6.37E-04	1.46E-04	3.37E-05	8.34E-06	2.21E-06	6.30E-07	1.91E-07	6.12E-08	2.05E-08
300	1.54E-05 5	1.54E-05	1.54E-05	1.54E-05	8.66E-06	2.07E-06	4.83E-07	1.20E-07	3.18E-08	9.01E-09	2.72E-09	8.70E-10	2.91E-10
350	2.32E-07 10	0.00	2.32E-07	2.32E-07	2.32E-07	3.69E-08	8.74E-09	2.17E-09	5.76E-10	1.63E-10	4.90E-11	1.56E-11	5.21E-12
400	4.55E-09 10	0.00	4.55E-09	4.55E-09	4.55E-09	8.46E-10	2.03E-10	5.07E-11	1.35E-11	3.80E-12	1.14E-12	3.63E-13	1.21E-13
450	9.93E-11 10	0.00	9.93E-11	9.93E-11	9.93E-11	2.15E-11	5.26E-12	1.32E-12	3.50E-13	9.89E-14	2.96E-14	9.40E-15	3.11E-15
500	6.69E-12 10	0.00	6.69E-12	6.69E-12	6.69E-12	1.70E-12	4.23E-13	1.07E-13	2.84E-14	8.01E-15	2.40E-15	7.58E-16	2.50E-16
600	1.54E-12 15	0.00	0.00	1.54E-12	1.22E-12	4.04E-13	1.05E-13	2.71E-14	7.24E-15	2.04E-15	6.09E-16	1.92E-16	6.31E-17
700	4.34E-13 15	0.00	0.00	4.34E-13	3.72E-13	1.40E-13	3.86E-14	1.01E-14	2.73E-15	7.72E-16	2.30E-16	7.22E-17	2.36E-17
800	1.91E-13 15	0.00	0.00	1.91E-13	1.73E-13	7.44E-14	2.17E-14	5.84E-15	1.59E-15	4.52E-16	1.34E-16	4.22E-17	1.38E-17
900	1.15E-13 15	0.00	0.00	1.15E-13	1.08E-13	5.29E-14	1.64E-14	4.56E-15	1.26E-15	3.60E-16	1.07E-16	3.36E-17	1.10E-17
1000	8.76E-14 15	0.00	0.00	8.76E-14	8.38E-14	4.63E-14	1.55E-14	4.44E-15	1.25E-15	3.59E-16	1.07E-16	3.36E-17	1.09E-17
1100	7.58E-14 20	0.00	0.00	1.24E-14	7.58E-14	4.72E-14	1.70E-14	5.07E-15	1.45E-15	4.21E-16	1.26E-16	3.96E-17	1.29E-17
1200	7.69E-14 20	0.00	0.00	2.23E-20	7.69E-14	5.36E-14	2.09E-14	6.50E-15	1.90E-15	5.59E-16	1.69E-16	5.29E-17	1.72E-17
1300	8.49E-14 20	0.00	0.00	0.00	8.49E-14	6.62E-14	2.81E-14	9.13E-15	2.74E-15	8.14E-16	2.47E-16	7.79E-17	2.53E-17
1400	9.87E-14 20	0.00	0.00	0.00	9.87E-14	8.64E-14	3.99E-14	1.36E-14	4.20E-15	1.27E-15	3.88E-16	1.23E-16	3.99E-17
1500	1.19E-13 20	0.00	0.00	0.00	1.19E-13	1.18E-13	5.94E-14	2.14E-14	6.78E-15	2.08E-15	6.43E-16	2.04E-16	6.65E-17
1600	1.65E-13 25	0.00	0.00	0.00	1.46E-13	1.65E-13	9.12E-14	3.47E-14	1.14E-14	3.55E-15	1.11E-15	3.54E-16	1.16E-16
1700	2.34E-13 25	0.00	0.00	0.00	1.78E-13	2.34E-13	1.42E-13	5.72E-14	1.94E-14	6.18E-15	1.95E-15	6.27E-16	2.06E-16
1800	3.35E-13 25	0.00	0.00	0.00	2.14E-13	3.35E-13	2.24E-13	9.58E-14	3.36E-14	1.10E-14	3.51E-15	1.14E-15	3.74E-16
1900	4.81E-13 25	0.00	0.00	0.00	2.52E-13	4.81E-13	3.55E-13	1.62E-13	5.91E-14	1.97E-14	6.39E-15	2.09E-15	6.91E-16

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

距离 (m)	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
2000	6.88E-13 25	0.00	0.00	0.00	2.86E-13	6.88E-13	5.63E-13	2.74E-13	1.04E-13	3.56E-14	1.17E-14	3.87E-15	1.29E-15
2100	9.75E-13 25	0.00	0.00	0.00	3.11E-13	9.75E-13	8.86E-13	4.62E-13	1.83E-13	6.43E-14	2.15E-14	7.17E-15	2.41E-15
2200	1.39E-12 30	0.00	0.00	0.00	3.23E-13	1.37E-12	1.39E-12	7.76E-13	3.22E-13	1.16E-13	3.96E-14	1.33E-14	4.50E-15
2300	2.15E-12 30	0.00	0.00	0.00	3.19E-13	1.89E-12	2.15E-12	1.29E-12	5.62E-13	2.09E-13	7.27E-14	2.48E-14	8.43E-15
2400	3.30E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.97E-13	2.56E-12	3.30E-12	2.14E-12	9.76E-13	3.74E-13	1.33E-13	4.59E-14	1.58E-14
2500	4.98E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.61E-13	3.41E-12	4.98E-12	3.50E-12	1.68E-12	6.65E-13	2.41E-13	8.44E-14	2.93E-14
2600	7.41E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.15E-13	4.42E-12	7.41E-12	5.63E-12	2.85E-12	1.17E-12	4.33E-13	1.54E-13	5.39E-14
2700	1.08E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.65E-13	5.59E-12	1.08E-11	8.96E-12	4.78E-12	2.03E-12	7.72E-13	2.79E-13	9.87E-14
2800	1.56E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.19E-13	6.88E-12	1.56E-11	1.41E-11	7.93E-12	3.50E-12	1.36E-12	5.00E-13	1.79E-13
2900	2.20E-11 30	0.00	0.00	0.00	8.04E-14	8.24E-12	2.20E-11	2.17E-11	1.30E-11	5.96E-12	2.38E-12	8.89E-13	3.22E-13
3000	3.30E-11 35	0.00	0.00	0.00	5.05E-14	9.57E-12	3.06E-11	3.30E-11	2.10E-11	1.00E-11	4.11E-12	1.56E-12	5.74E-13
3100	4.92E-11 35	0.00	0.00	0.00	2.94E-14	1.07E-11	4.14E-11	4.92E-11	3.32E-11	1.65E-11	6.98E-12	2.71E-12	1.01E-12
3200	7.20E-11 35	0.00	0.00	0.00	1.59E-14	1.16E-11	5.49E-11	7.20E-11	5.18E-11	2.69E-11	1.17E-11	4.64E-12	1.75E-12
3300	1.04E-10 35	0.00	0.00	0.00	8.02E-15	1.22E-11	7.13E-11	1.04E-10	7.96E-11	4.32E-11	1.94E-11	7.84E-12	3.00E-12
3400	1.46E-10 35	0.00	0.00	0.00	3.75E-15	1.24E-11	9.06E-11	1.46E-10	1.20E-10	6.85E-11	3.17E-11	1.31E-11	5.10E-12
3500	2.04E-10 35	0.00	0.00	0.00	1.63E-15	1.22E-11	1.13E-10	2.04E-10	1.80E-10	1.07E-10	5.11E-11	2.16E-11	8.56E-12
3600	2.78E-10 35	0.00	0.00	0.00	6.58E-16	1.15E-11	1.37E-10	2.78E-10	2.64E-10	1.65E-10	8.15E-11	3.53E-11	1.42E-11
3700	3.81E-10 40	0.00	0.00	0.00	2.46E-16	1.05E-11	1.63E-10	3.74E-10	3.81E-10	2.50E-10	1.28E-10	5.69E-11	2.33E-11
3800	5.41E-10 40	0.00	0.00	0.00	8.55E-17	9.28E-12	1.90E-10	4.92E-10	5.41E-10	3.74E-10	1.99E-10	9.05E-11	3.77E-11
3900	7.56E-10 40	0.00	0.00	0.00	2.75E-17	7.88E-12	2.15E-10	6.35E-10	7.56E-10	5.51E-10	3.04E-10	1.42E-10	6.03E-11
4000	1.04E-09 40	0.00	0.00	0.00	8.20E-18	6.45E-12	2.38E-10	8.07E-10	1.04E-09	8.01E-10	4.58E-10	2.20E-10	9.54E-11
4100	1.41E-09 40	0.00	0.00	0.00	2.27E-18	5.10E-12	2.58E-10	1.01E-09	1.41E-09	1.15E-09	6.83E-10	3.37E-10	1.49E-10
4200	1.88E-09 40	0.00	0.00	0.00	5.84E-19	3.89E-12	2.73E-10	1.24E-09	1.88E-09	1.62E-09	1.01E-09	5.11E-10	2.31E-10
4300	2.48E-09 40	0.00	0.00	0.00	1.39E-19	2.86E-12	2.83E-10	1.49E-09	2.48E-09	2.27E-09	1.46E-09	7.66E-10	3.54E-10
4400	3.22E-09 40	0.00	0.00	0.00	3.08E-20	2.03E-12	2.87E-10	1.77E-09	3.22E-09	3.13E-09	2.10E-09	1.14E-09	5.36E-10
4500	4.26E-09 45	0.00	0.00	0.00	6.34E-21	1.39E-12	2.84E-10	2.06E-09	4.12E-09	4.26E-09	2.99E-09	1.67E-09	8.05E-10
4600	5.72E-09 45	0.00	0.00	0.00	1.21E-21	9.22E-13	2.74E-10	2.36E-09	5.20E-09	5.72E-09	4.20E-09	2.42E-09	1.20E-09

距离 (m)	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
4700	7.59E-09 45	0.00	0.00	0.00	2.14E-22	5.88E-13	2.59E-10	2.66E-09	6.47E-09	7.59E-09	5.83E-09	3.47E-09	1.76E-09
4800	9.95E-09 45	0.00	0.00	0.00	3.47E-23	3.62E-13	2.39E-10	2.95E-09	7.93E-09	9.95E-09	8.01E-09	4.92E-09	2.56E-09
4900	1.29E-08 45	0.00	0.00	0.00	0.00E+00	2.15E-13	2.16E-10	3.21E-09	9.60E-09	1.29E-08	1.09E-08	6.92E-09	3.69E-09
5000	1.65E-08 45	0.00	0.00	0.00	0.00E+00	1.23E-13	1.90E-10	3.44E-09	1.15E-08	1.65E-08	1.46E-08	9.63E-09	5.27E-09

表 3.6-17 最不利气象条件液氨泄漏氨气事故排放对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m³)

关心点	离事故源 距离(m)	最大浓度时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
中东村	285	5.69E-05 5	5.69E-05	5.69E-05	5.69E-05	3.08E-05	7.26E-06	1.69E-06	4.18E-07	1.11E-07	3.15E-08	9.51E-09	3.05E-09	1.02E-09
外海街道中路小学 (中东校区)	700	4.34E-13 15	0.00	0.00	4.34E-13	3.72E-13	1.40E-13	3.86E-14	1.01E-14	2.73E-15	7.72E-16	2.30E-16	7.22E-17	2.36E-17
乐和公寓	420	9.35E-10 10	0.00	9.35E-10	9.35E-10	9.35E-10	1.85E-10	4.47E-11	1.12E-11	2.97E-12	8.38E-13	2.51E-13	7.99E-14	2.65E-14
信义家园(信义环 保特种玻璃(江 门)有限公司员工 宿舍)	600	1.54E-12 15	0.00	0.00	1.54E-12	1.22E-12	4.04E-13	1.05E-13	2.71E-14	7.24E-15	2.04E-15	6.09E-16	1.92E-16	6.31E-17
规划居住教育科研 用地	2250	1.73E-12 30	0.00	0.00	0.00	3.23E-13	1.61E-12	1.73E-12	1.00E-12	4.25E-13	1.56E-13	5.37E-14	1.82E-14	6.16E-15
规划居住用地 1	2030	7.65E-13 25	0.00	0.00	0.00	2.95E-13	7.65E-13	6.45E-13	3.21E-13	1.23E-13	4.25E-14	1.41E-14	4.65E-15	1.55E-15
规划居住用地 2	2730	1.21E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.51E-13	5.96E-12	1.21E-11	1.03E-11	5.58E-12	2.40E-12	9.16E-13	3.33E-13	1.18E-13
规划居住用地 3	875	1.28E-13 15	0.00	0.00	0.00	1.19E-13	5.64E-14	1.72E-14	4.75E-15	1.31E-15	3.72E-16	1.11E-16	3.48E-17	1.13E-17
七西村	2535	5.73E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.45E-13	3.74E-12	5.73E-12	4.14E-12	2.02E-12	8.11E-13	2.96E-13	1.04E-13	3.63E-14
七东村	2820	1.67E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.11E-13	7.15E-12	1.67E-11	1.53E-11	8.77E-12	3.90E-12	1.52E-12	5.62E-13	2.02E-13
前进村	2880	2.06E-11 30	0.00	0.00	0.00	8.75E-14	7.96E-12	2.06E-11	1.99E-11	1.18E-11	5.36E-12	2.13E-12	7.93E-13	2.87E-13
外海中路小学	3335	1.17E-10 35	0.00	0.00	0.00	6.20E-15	1.23E-11	7.77E-11	1.17E-10	9.22E-11	5.09E-11	2.30E-11	9.40E-12	3.62E-12
东宁村	3730	4.24E-10 40	0.00	0.00	0.00	1.81E-16	1.02E-11	1.71E-10	4.07E-10	4.24E-10	2.83E-10	1.46E-10	6.55E-11	2.70E-11
东升村	4200	1.88E-09 40	0.00	0.00	0.00	5.84E-19	3.89E-12	2.73E-10	1.24E-09	1.88E-09	1.62E-09	1.01E-09	5.11E-10	2.31E-10
东南村	3980	9.77E-10 40	0.00	0.00	0.00	1.05E-17	6.73E-12	2.34E-10	7.70E-10	9.77E-10	7.44E-10	4.22E-10	2.02E-10	8.71E-11

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源 距离(m)	最大浓度时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
东南村常兴社	3645	3.18E-10 35	0.00	0.00	0.00	4.27E-16	1.11E-11	1.49E-10	3.18E-10	3.12E-10	1.99E-10	1.00E-10	4.38E-11	1.78E-11
广东南方职业学院	4510	4.39E-09 45	0.00	0.00	0.00	5.39E-21	1.34E-12	2.83E-10	2.09E-09	4.22E-09	4.39E-09	3.10E-09	1.73E-09	8.38E-10
南山村	4080	1.33E-09 40	0.00	0.00	0.00	2.95E-18	5.36E-12	2.55E-10	9.65E-10	1.33E-09	1.07E-09	6.31E-10	3.10E-10	1.37E-10
悦海轩	2735	1.23E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.49E-13	6.03E-12	1.23E-11	1.05E-11	5.72E-12	2.46E-12	9.43E-13	3.43E-13	1.22E-13
中港英文学校	2760	1.35E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.37E-13	6.35E-12	1.35E-11	1.18E-11	6.49E-12	2.82E-12	1.09E-12	3.96E-13	1.41E-13
规划居住用地 4	2860	1.92E-11 30	0.00	0.00	0.00	9.50E-14	7.69E-12	1.92E-11	1.83E-11	1.07E-11	4.82E-12	1.91E-12	7.07E-13	2.55E-13
奕聪花园	2890	2.13E-11 30	0.00	0.00	0.00	8.39E-14	8.10E-12	2.13E-11	2.08E-11	1.24E-11	5.65E-12	2.25E-12	8.40E-13	3.04E-13
七东村桃江	3490	1.97E-10 35	0.00	0.00	0.00	1.78E-15	1.22E-11	1.10E-10	1.97E-10	1.73E-10	1.02E-10	4.88E-11	2.06E-11	8.13E-12
龙溪新城	3680	3.54E-10 40	0.00	0.00	0.00	3.02E-16	1.08E-11	1.58E-10	3.53E-10	3.54E-10	2.31E-10	1.17E-10	5.18E-11	2.11E-11
海仑湾	3500	2.04E-10 35	0.00	0.00	0.00	1.63E-15	1.22E-11	1.13E-10	2.04E-10	1.80E-10	1.07E-10	5.11E-11	2.16E-11	8.56E-12
财富海景	2780	1.45E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.28E-13	6.61E-12	1.45E-11	1.29E-11	7.18E-12	3.14E-12	1.22E-12	4.46E-13	1.59E-13
海逸华庭	4190	1.83E-09 40	0.00	0.00	0.00	6.71E-19	4.00E-12	2.72E-10	1.21E-09	1.83E-09	1.57E-09	9.68E-10	4.91E-10	2.21E-10
江悦城·公园里	2640	8.64E-12 30	0.00	0.00	0.00	1.95E-13	4.87E-12	8.64E-12	6.80E-12	3.51E-12	1.46E-12	5.46E-13	1.95E-13	6.87E-14
华龙翠苑（在建）	2670	9.69E-12 30	0.00	0.00	0.00	1.80E-13	5.22E-12	9.69E-12	7.81E-12	4.10E-12	1.72E-12	6.50E-13	2.34E-13	8.24E-14
力高嘉宏君逸府	2695	1.06E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.68E-13	5.53E-12	1.06E-11	8.76E-12	4.66E-12	1.98E-12	7.50E-13	2.71E-13	9.58E-14
江门市北理科技职 业技术学校	2600	7.41E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.15E-13	4.42E-12	7.41E-12	5.63E-12	2.85E-12	1.17E-12	4.33E-13	1.54E-13	5.39E-14
汇源新苑	4220	1.99E-09 40	0.00	0.00	0.00	4.41E-19	3.67E-12	2.76E-10	1.28E-09	1.99E-09	1.74E-09	1.08E-09	5.55E-10	2.52E-10
高新小区	4375	3.02E-09 40	0.00	0.00	0.00	4.53E-20	2.22E-12	2.86E-10	1.70E-09	3.02E-09	2.89E-09	1.92E-09	1.03E-09	4.84E-10
新城雅苑	4420	3.39E-09 40	0.00	0.00	0.00	2.26E-20	1.89E-12	2.87E-10	1.83E-09	3.39E-09	3.33E-09	2.26E-09	1.23E-09	5.82E-10
宏都新城	4480	4.01E-09 45	0.00	0.00	0.00	8.75E-21	1.51E-12	2.85E-10	2.00E-09	3.93E-09	4.01E-09	2.79E-09	1.54E-09	7.43E-10
广东江门幼儿师范 高等专科学校	3460	1.79E-10 35	0.00	0.00	0.00	2.29E-15	1.23E-11	1.04E-10	1.79E-10	1.53E-10	8.96E-11	4.23E-11	1.77E-11	6.97E-12
广丰里	3685	3.61E-10 40	0.00	0.00	0.00	2.87E-16	1.07E-11	1.59E-10	3.58E-10	3.61E-10	2.35E-10	1.20E-10	5.30E-11	2.17E-11
规划居住用地 5	3970	9.46E-10 40	0.00	0.00	0.00	1.19E-17	6.88E-12	2.32E-10	7.52E-10	9.46E-10	7.17E-10	4.05E-10	1.93E-10	8.32E-11
向民村	3440	1.67E-10 35	0.00	0.00	0.00	2.71E-15	1.24E-11	9.91E-11	1.67E-10	1.42E-10	8.20E-11	3.84E-11	1.60E-11	6.28E-12
丰盛村	3210	7.47E-11 35	0.00	0.00	0.00	1.49E-14	1.17E-11	5.64E-11	7.47E-11	5.41E-11	2.82E-11	1.23E-11	4.89E-12	1.85E-12
牛古田村	2810	1.62E-11 30	0.00	0.00	0.00	1.15E-13	7.01E-12	1.62E-11	1.47E-11	8.34E-12	3.69E-12	1.44E-12	5.30E-13	1.90E-13

江门崇达电路技术有限公司新增年产 192 万平方米线路板改扩建项目

关心点	离事故源 距离(m)	最大浓度时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
百顷村	3560	2.46E-10 35	0.00	0.00	0.00	9.54E-16	1.18E-11	1.27E-10	2.46E-10	2.26E-10	1.39E-10	6.77E-11	2.91E-11	1.16E-11
六沙村	2910	2.28E-11 30	0.00	0.00	0.00	7.70E-14	8.37E-12	2.28E-11	2.26E-11	1.36E-11	6.28E-12	2.51E-12	9.41E-13	3.42E-13
五沙村	3500	2.04E-10 35	0.00	0.00	0.00	1.63E-15	1.22E-11	1.13E-10	2.04E-10	1.80E-10	1.07E-10	5.11E-11	2.16E-11	8.56E-12
三沙村	3900	7.56E-10 40	0.00	0.00	0.00	2.75E-17	7.88E-12	2.15E-10	6.35E-10	7.56E-10	5.51E-10	3.04E-10	1.42E-10	6.03E-11
规划居住用地 4	2570	6.59E-12 30	0.00	0.00	0.00	2.29E-13	4.10E-12	6.59E-12	4.89E-12	2.43E-12	9.87E-13	3.64E-13	1.29E-13	4.49E-14
尚园	1530	1.30E-13 25	0.00	0.00	0.00	1.27E-13	1.30E-13	6.74E-14	2.46E-14	7.89E-15	2.43E-15	7.54E-16	2.40E-16	7.83E-17

4) 火灾伴生/次生 CO 事故排放预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

在最不利气象条件下，本项目火灾伴生/次生产生的 CO 在下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 3.6-20 及表 3.6-21、图 3.6-7。

根据预测结果，在最不利气象条件下，发生油墨火灾事故后，伴生/次生 CO 最大浓度 $0.773\text{mg}/\text{m}^3$ 于 1.22min 出现在事故下风向 110m 处，远小于 CO 的大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，对外环境的影响较小。

表 3.6-18 火灾伴生/次生产生的 CO 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围 (m)	
		最大落地浓度 (mg/m^3)	下风向距离 (m)	\geq 大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)	\geq 大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)
CO	最不利气象条件	0.773	110	/	/

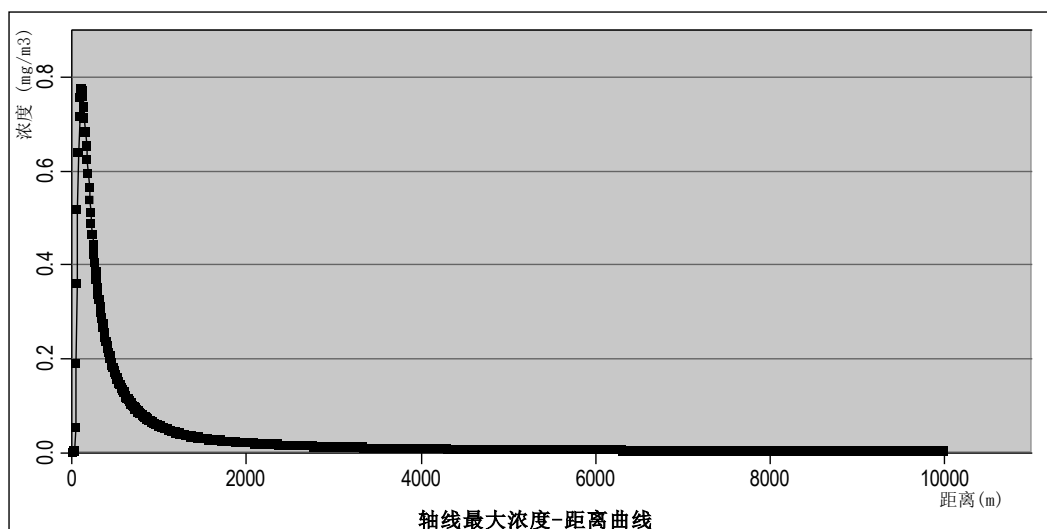


图 3.6-7 火灾伴生/次生 CO 排放在下风向不同距离处的最大浓度

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾事故时排放的 CO 对各关心点的影响预测结果见表 3.6-21，事故后果预测具体情况见表 3.6-19。

根据预测结果，发生油墨火灾事故，在最不利气象条件下，在预测时段内 (5~240min)，各敏感点中，伴生/次生 CO 最大浓度 ($0.34\text{mg}/\text{m}^3$) 于 5min 出现在距离事故源 305m 处的中东村，远小于 CO 的大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，周边各敏感点 CO 最大落地浓度均小于 CO 的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒

性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表 3.6-19 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	油墨火灾伴生/次生 CO 排放				
环境风险类型	火灾				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

表 3.6-20 油墨火灾伴生/次生 CO 排放在下风向不同距离处最大浓度预测结果一览表 (单位: mg/m³)

距离 (m)	最大浓度/时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min	
50	0.1874 5	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0	0	0	0	0	0	0	
100	0.7566 5	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0	0	0	0	0	0	0
150	0.7098 5	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0	0	0	0	0	0	0
200	0.5641 5	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0	0	0	0	0	0	0
250	0.4423 5	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0	0	0	0	0	0	0
300	0.3522 5	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	0	0	0	0
350	0.2861 5	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0	0	0	0	0	0	0
400	0.2368 5	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.02	0	0	0	0	0	0
450	0.1993 5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.11	0	0	0	0	0	0
500	0.1703 15	0	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0	0	0	0	0	0
600	0.1287 15	0	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0	0	0	0	0	0
700	0.1011 15	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0
800	0.0818 15	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0	0	0
900	0.0677 15	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0	0	0	0	0	0
1000	0.0571 15	0	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0	0	0	0	0	0
1100	0.0489 15	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0
1200	0.0424 15	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0
1300	0.0372 15	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0	0	0	0	0
1400	0.0329 15	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0	0	0	0	0
1500	0.0298 25	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0	0
1600	0.0274 25	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0	0
1700	0.0253 25	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0	0
1800	0.0234 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0
1900	0.0218 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0
2000	0.0204 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0
2100	0.0191 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0
2200	0.0180 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0	0
2300	0.0170 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0	0
2400	0.0160 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0	0
2500	0.0152 35	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0	0
2600	0.0144 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
2700	0.0137 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
2800	0.0131 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
2900	0.0125 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
3000	0.0119 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
3100	0.0114 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
3200	0.0109 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
3300	0.0105 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
3400	0.0101 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
3500	0.0097 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
3600	0.0094 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
3700	0.0090 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0

距离(m)	最大浓度时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min	
3800	0.0087 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	
3900	0.0084 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
4000	0.0081 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
4100	0.0079 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
4200	0.0076 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4300	0.0074 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4400	0.0072 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4500	0.0070 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4600	0.0068 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4700	0.0066 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4800	0.0064 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
4900	0.0062 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
5000	0.0060 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0

表 3.6-21 最不利气象条件油墨火灾伴生/次生 CO 事故排放时对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m³)

关心点	离事故源距离(m)	最大浓度时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
中东村	305	3.45E-01 5	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	0	0	0
外海街道中路小学(中东校区)	710	9.89E-02 15	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0
乐和公寓	425	2.17E-01 5	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.05	0	0	0	0	0
信义家园(信义环保特种玻璃(江门)有限公司员工宿舍)	595	1.30E-01 15	0	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0	0	0	0	0
规划居住教育科研用地	2265	1.73E-02 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0	0	0
规划居住用地 1	2030	2.00E-02 25	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0
规划居住用地 2	2730	1.35E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
规划居住用地 3	828	7.74E-02 15	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0	0	0	0	0
七西村	2535	1.49E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
七东村	2820	1.29E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
前进村	2880	1.26E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
外海中路小学	3335	1.04E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
东宁村	3730	8.93E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
东升村	4200	7.62E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
东南村	3980	8.19E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
东南村常兴社	3645	9.20E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
广东南方职业学院	4510	6.93E-03 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
南山村	4080	7.92E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
悦海轩	2735	1.35E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
中港英文学校	2760	1.33E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
规划居住用地 4	2860	1.27E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
奕聪花园	2890	1.25E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
七东村桃江	3490	9.75E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
龙溪新城	3680	9.09E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
海伦湾	3500	9.71E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0

关心点	离事故源 距离(m)	最大浓度时 间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	65min	75min	85min	95min	105min	115min	125min	135min	145min	155min	165min	175min	185min	195min	205min	215min	225min	235min	240min
财富海景	2780	1.32E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
海逸华庭	4190	7.65E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
江悦城·公园里	2640	1.41E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
华龙翠苑（在建）	2670	1.39E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
力高嘉宏君逸府	2695	1.37E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
江门市北理科技职业技术学校	2600	1.44E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
汇源新苑	4220	7.58E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
高新小区	4375	7.22E-03 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
新城雅苑	4420	7.12E-03 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
宏都新城	4480	7.00E-03 55	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0
广东江门幼儿师范高等专科学校	3460	9.86E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
广丰里	3685	9.07E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
规划居住用地 5	3970	8.22E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
向民村	3440	9.94E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
丰盛村	3210	1.09E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
牛古田村	2810	1.30E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
百顷村	3560	9.50E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
六沙村	2910	1.24E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
五沙村	3500	9.71E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
三沙村	3900	8.41E-03 45	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
规划居住用地 4	2570	1.46E-02 35	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
尚园	1530	2.90E-02 25	0	0	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0

7.大气风险预测小结

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2 影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气在下风向 190m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向 200m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生液氨泄漏氨气事故排放时，紧急疏散下风向 200m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生油墨火灾事故时，火灾伴生/次生 CO 最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

3.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目改扩建后，蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、废液储罐区储罐间采取储罐+围堰的储存的方式，根据本项目储罐设置和围堰情况，具体见表 3.5-4，各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。用量少的化学品原辅料则存放在药水仓、辅料仓、金盐仓里，各化学品分类存放，地面作防腐蚀处理，设有围堰和导流渠，一旦发生泄漏，先储存在围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。危废暂存场所应采取相应的防腐防渗措施，同时设置防渗透管沟，废液储罐区设置围堰等。发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

另外，厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，

详见图 3.6-6。发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会泄漏进入周边地表水环境。

为了确保在事故状况下事故废水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。企业应定期了解礼乐河及周边小河流与西江连接水闸的控制调度情况，及时调整风险防范措施，若涉及风险等级的变动，应更新突发环境事件应急预案。在采取相应的风险防范和应急措施情况下，本项目废水事故排放的环境风险在可接受范围内。

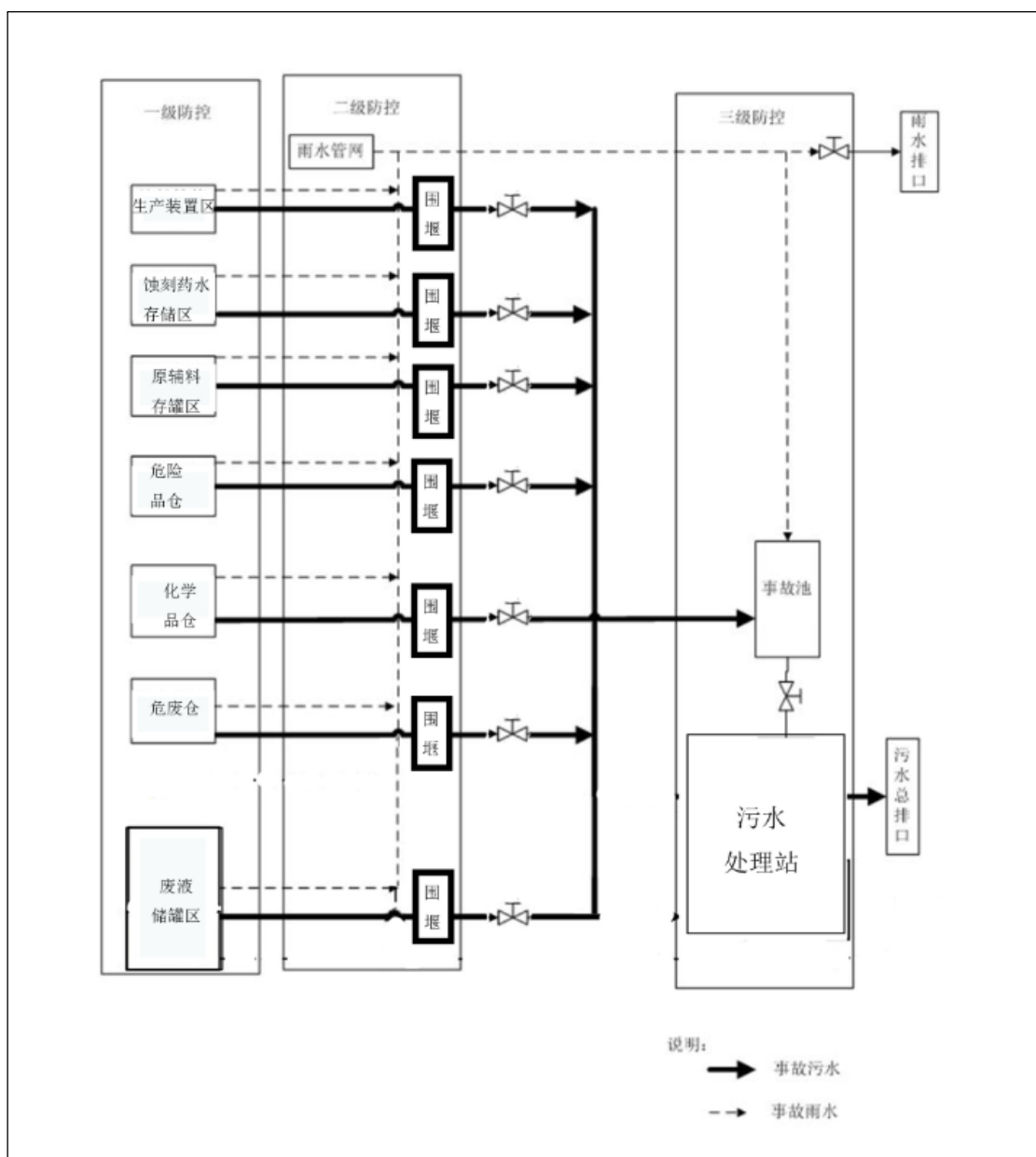


图 3.6-6 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

3.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本项目潜在的地下水环境污染事故情形主要有：生产装置、储罐、包装容器、化学品管线因腐蚀、老化、操作不当等发生泄漏事故，泄漏物未被有效截留、收集；污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障、防渗层破损；上述情况均有可能导致污染物渗入地下水含水层系统。

污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。项目场地包气带主要粉质粘土，渗透系数为 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。可有效防止污染物进入含水层系统。

另外，针对上述事故风险，现有项目已建立了风险防控措施：

(1) 在车间、仓库设有防泄漏托盘、导流沟、收集池，并配备应急砂、吸附棉等截流收集设施；在罐区设有围堰，围堰内有效容量不小于一个最大罐体的容量。当厂区发生泄漏事故时，泄漏物可被收集于防泄漏托盘、导流沟、收集池、围堰内，一般不出车间、仓库、围堰。

(2) 生产车间、化学仓、危险化学品仓、供药区、危废仓地面层均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止滴漏的槽液或化学品对地面的腐蚀和下渗。

(3) 对项目厂内地下水进行定期监测，可及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据项目厂区水文地质资料并结合项目现状运行情况类比分析，本技改项目沿用以上防治措施基本上不会对区域地下水水质造成影响，其地下水污染防治措施合理可行。

3.7 环境风险管理

3.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

3.7.2 环境风险防范措施

1. 现有项目已采取的风险防范措施

根据建设单位介绍，现有项目已编制《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月在江门市生态环境局备案。在该应急预案中，已建立一套环境管理制度，明确各部门在公司生产经营活动中所承担的环境安全管理职责，相关管理文件包括化学试剂管理工作规程、危险废物管理规定、检验室剧毒品品安全管理工作规程、检验室易制毒化学品管理工作规程、剧毒品使用标准操作规程等。


企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
单位名称	江门崇达电路技术有限公司	社会统一信用代码	914407045591115534
法定代表人	姜雪飞	联系电话	0750-7361888
联系人	刘晓杨	联系电话	15815586610
传真	0750-7361999	电子邮箱	xcliu@suntakpcb.com
地址	江门市江海区连海路 363 号 中心经度 113.181457；中心纬度 22.560565		
预案名称	江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电子电路制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨越		
本单位于 2021 年 6 月 3 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。			
			
预案签署人		报送时间	2021 年 6 月 15 日
突发环境事件应急	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案；		
突发环境事件应急预案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2021 年 7 月 19 日收讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	440704-2021-0037-M		
报送单位	江门崇达电路技术有限公司		
受理部门负责人	经办人		
注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。			

图 3.7-1 已建工程突发环境事件应急预案备案表

现有项目已采取的环境风险防范措施具体如下：

(1) 生产车间防控措施：生产车间为封闭式厂房，厂内全部铺设防腐地面，车间废水排放经防腐地沟内管道排放至污水处理系统，可有效防止事故废水泄漏；专

人专员利用工具对化学原材料进行运输；定期安排专员对设备进行维护，生产车间内用标识防火、安全警示等内容；生产车间区域四周出入口均用沙包沙袋设置围堰，生产车间内指定地点设置消防物资、应急物资和防护用品。

(2) 火灾事故的防控措施：公司已按照规范设计设置有效的消防系统，工艺设备的设计、选型、选材、布置及安装符合国家规范和标准，一定程度上能降低火灾爆炸的风险以及危害性。同时对于因火灾事故伴随而生的消防废水，厂区内设有雨水管道、事故应急池等，可有效收集事故废水，不排出厂外。

(3) 污染物未处理达标排放的防控措施：若突发废气超标排放，停止产生废气的工艺生产，进行厂界监测等。若突发废水超标排放，优先把事故污水控制在装置、围堰界区内，然后引回原水箱；把事故污水控制在厂区范围内等。

(4) 蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、废液储罐区根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内。每个隔间采取储罐+围堰的储存的方式，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

(5) 存放化学品的仓库地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，各化学品分类存放，设有围堰及导流渠，少量泄漏则暂存围堰内，集中清理做危废处理，事故时将利用泵将泄漏液抽至吨桶，并输送至废水站。

(6) 危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟。

(7) 现有项目已在废水处理站内设置有一座容积为 2049m³ 的事故应急池，用于收集事故时的生产废水、消防废水、泄漏废液等。

(8) 厂区内设有雨水管道、事故应急池、应急水泵以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门，设置了三级防控体系，防止事故水进入外环境。此外，企业已制定雨水排放口监测计划，将对雨水排放口的废水水质进行监控，防止污染物通过雨水管排放至市政管网，并进入到周边的二冲河。根据广东利诚检测技术有限公司于 2022 年 7 月 1 日对雨水排放口的监测报告（报告编号：LC-DH220723-004[B]），监测结果表明：雨水的各项污染物排放浓度可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 表 4 第二类污染物最高允许排放浓度

（第二时段）二级标准。

（9）在厂区内环保站设置了地下水常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。

广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 8 日对地下水常规监测井进行一期采样监测，监测结果表明常规监测井各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准的要求，其中挥发酚、氰化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、六价铬、汞、砷、铅、镉、镍、铜、锌符合 I 类标准要求，铁、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总硬度符合 II 类标准要求，溶解性总固体符合 III 类标准要求，氨氮、碘化物、锰符合 IV 类标准要求。证明现有项目防渗防漏措施可行有效。

（10）建设单位已制定了厂区人员的应急疏散路线，具体见图 2.7-1。

（11）建设单位设有 1 套较完整的环境管理制度。安排环保人员定期对厂内的废水处理系统、危废暂存场所、化学品储存场所等进行巡查，一旦发现非正常运行状态、物料泄漏及时通知主管部门进行应急处理。

（12）建设单位建立了突发环境事件应急处理机构以处理突发环境事件。定期对企业的突发环境事件应急预案进行修编并备案。

（13）建设单位设了一系列措施以保障对突发环境事件的应急，包括经费保障、物资装备保障、应急队伍保障、通信保障、医疗卫生保障、交通运输保障等。

（14）联动机制：《江门市江海区突发环境事件应急预案》、《江海区突发环境事件应急预案》、《江海区突发公共事件总体应急预案》是公司应急预案的上位预案，公司应急预案不该与上位预案相抵触。建设单位已设应急分级响应机制，当事故级别为 III 级（一般环境事件）或 II 级（较大环境事件），启动建设单位的应急预案；当事故扩大到 I 级（重大环境事件）时，公司应急预案应与江海区建立应急联动，由江海区人民政府应急救援指挥部担任应急总指挥，公司应急救援指挥部与应急小组应配合政府应急指挥工作。当事故达到江门市江海区突发环境事件应急启动条件时，由江门市生态环境局江海分局应急救援指挥部担任应急总指挥，公司应急救援指挥部与应急小组配合政府应急指挥工作。

综上分析，现有项目已落实生产车间内防泄漏措施、危废仓、化学品仓的风险防控措施、事故排水收集系统和配备泄漏预警设备。相对于现有项目而言，现有的环境风险防范措施具有有效性。





图 3.7-2 地表水、地下水污染风险防控设施



图 3.7-3 化学品泄漏探测与报警系统照片

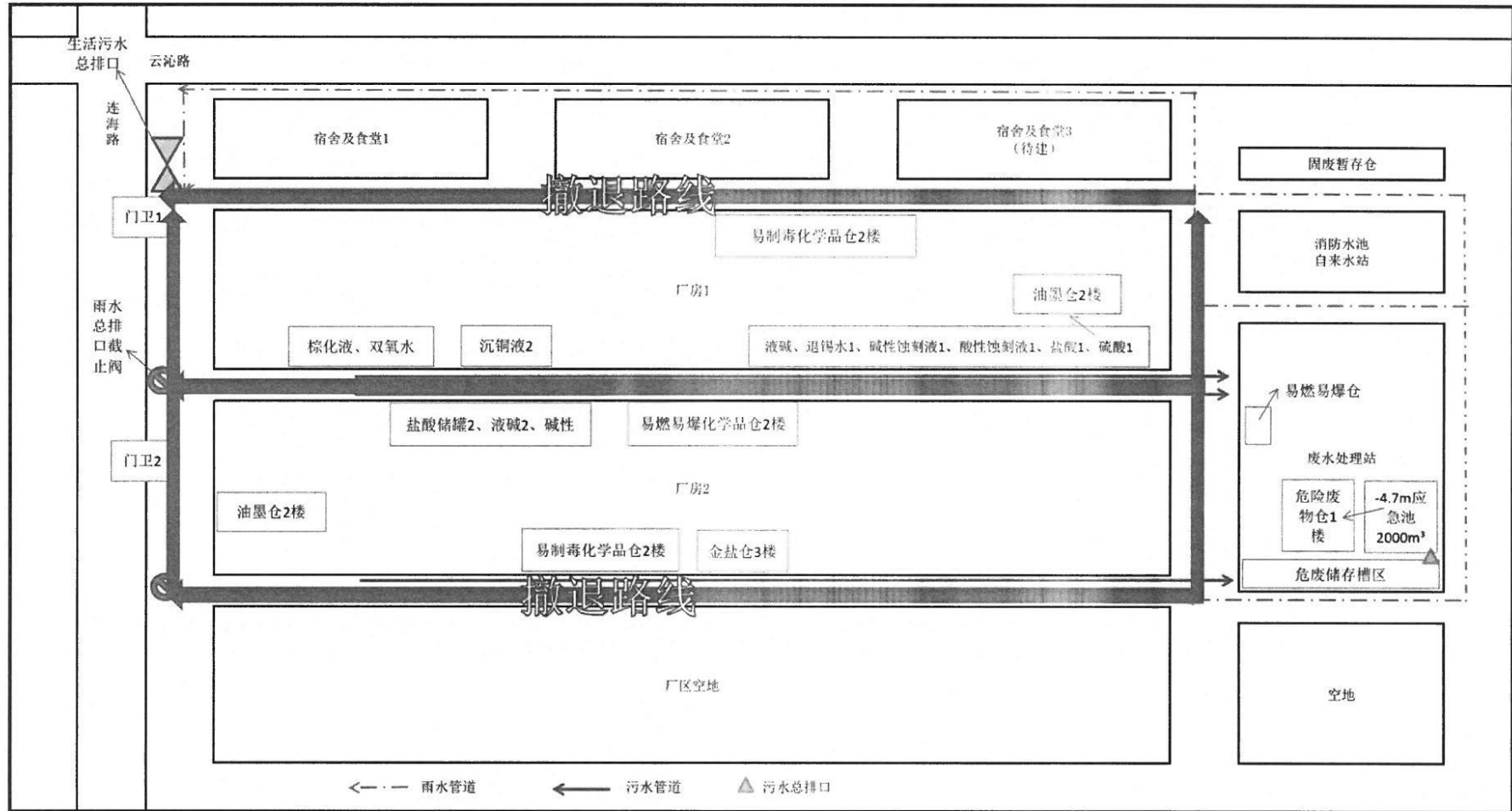


图 3.7-4-现有项目紧急疏散路线图

2.本改扩建项目拟采取的风险防范措施

经分析，现有项目已采取的环境风险防范措施较全面且切实有效，因此，本改扩建项目拟依托现有项目的环境风险防范措施，并在现有项目的基础上拟对新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增事故应急池）提出以下补充、完善措施：

（1）大气环境风险防范措施

①突发火灾次生环境污染事件应急减缓措施

1) 突发火灾次生环境污染事件防范措施

a.为了防止火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，工程设计包括完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、感毒系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

b.定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。加强火源管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

c.加强安全、消防和环保管理，建立健全环保各项制度，设置环保设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好待命状态。

d.加强事故应急教育，企业内全体人员了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

e.制定危险化学品安全管理规定，加强危险化学品的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。

f.加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习，并自觉接受当地生产监督管理局组织的培训考核。

2) 突发火灾次生环境污染事件减缓措施

a.当火势逼近危险化学品的贮存或使用场所时，应急抢救组在确保自身安全的前提下，应尽快搬离危险化学品至安全区域。

b.当灭火废水含有危险化学品或危险废物时，应急救援组应尽快采取相应的措施，防止水体污染。

c.注意现场污水的流向和收集，消防废水只能流向通往污水处理站的管道

内或修筑的围堰中。

d.抢险过程中，应急抢险组负责观测消防废水的流向和数量，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急处置指挥部。

②突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

1) 突发危险化学品污染环境事件防范措施

贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。在化学品仓库中应分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放，特别是酸、碱性物质性质相抵触不得混放、混储；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明。加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，并严格按照规定在制定地点存放；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，应及时处理。库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应的灭火器。装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。危险化学品使用附近应设置洗眼器和喷淋等个人紧急救援设施。

生产线边原料储存点建议专人管理，车间主管每天不定时进行检查化学品的储存情况，化学品氨酸、碱分区域、氧化剂与还原剂分区域摆放，确保容器密封好，且保持一定的防火距离；可燃物料油墨、洗网水、稀释剂堆放区标示防火、安全警示等内容。

2) 突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

a.化学品泄漏处置一般原则

应急抢救组立即查明事件发生的时间、地点、原因、已造成的污染范围、伤害后果等。并对泄漏物进行拦截、收集、转运，避免污染物泄漏雨水管道直接进入周边地表水体。对危险化学品泄漏引起的燃烧，应采取冷却措施，使其稳定燃烧，防止爆炸，并保护相邻建筑物。在未切点泄漏源的情况下，严禁熄灭已稳定燃烧的火焰。切断物料且温度下降后，向稳定燃烧的火焰喷干粉，覆

盖火焰，终止燃烧。当化学品输送管道发生危险化学品泄漏，在保证安全的条件下，关闭有关阀门。如管道破裂，可用木楔、注胶等堵漏工具堵漏，随后用高标号速冻水泥覆盖封堵。对现场泄漏物应采取覆盖、收容、稀释处理，防止二次污染的发生。泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料（如活性炭）木屑等天然有机吸附剂）、中和材料（如树脂、聚氨脂等）吸收中和，或用水泥固化，石灰固化等固化法处理。对于危险化学品或危险废物火灾事故产生的消防水，往往含大量的化学品污染物，应采取拦截、收集措施，将消防水引入事故应急池。

b.危化品仓库发生泄漏

应急抢救组应将仓库通风设施全部开启，以免气体浓度积聚达到爆炸极限。迅速将其它危险化学品搬离泄漏现场。应采取加固仓库漫坡、用沙子覆盖、用吸附材料、中和材料等吸收中和以及用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内等措施进行处置，尽量将泄漏物控制在仓库房间内，减少环境影响。

c.车间危化品泄漏

无论何人何时发现贮罐或装置发生泄漏事故，立即大声呼喊通知周围员工，当班的安全和生产人员立即开展应急处理，同时按预案报警程序报告。应急救援组做好防护后进入现场，迅速切断泄漏源阀门，并进行隔离，停止进料。尽可能将溢漏液体收集在密闭容器内，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后，立即用沙子或其它惰性材料吸收残液。或用泵转移至槽车或专用收集器重，回收或交有资质的环保单位进行处理。

③人员疏散与救护

以下几种情形现场指挥部应考虑人员疏散：

1) 泄漏的危险化学品为易挥发性液态（盐酸等），可能导致现场工作人员中毒伤害；

2) 发生危险化学品或危险废物火灾，且难以控制。

3) 根据大气风险预测结果，发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气在下风向 190m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向 200m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生液氨泄漏氨气事故排放时，紧急疏散下风向 200m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生，发生该事故时，应及时启动

与区域地方政府的应急系统联动机制等。

根据事故情形、事故级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。紧急疏散时应注意：

1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域，可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离）。

3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5) 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

(2) 事故废水环境风险防范措施

事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行，即在扩建厂房的各生产设备生产废水的收集管道采用“PVC 管+废水收集槽”，确保管道中废水以非动力自流方式进入厂区的废水处理站的各收集池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；现有项目事故应急池和新增事故应急池应做好应急联动，保证事故应急池在事故状态下有效收集事故废水；新增事故应急池建议设在地势低处，使事故废水能以非动力自流方式进入事故应急池；厂内废水管网与雨水管网设置明确无交叉，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵，防止事故状态下受污雨水流入外环境。厂区排水系统总体流向及截止事故水进入外环境的情况具体见图 2.7-2。

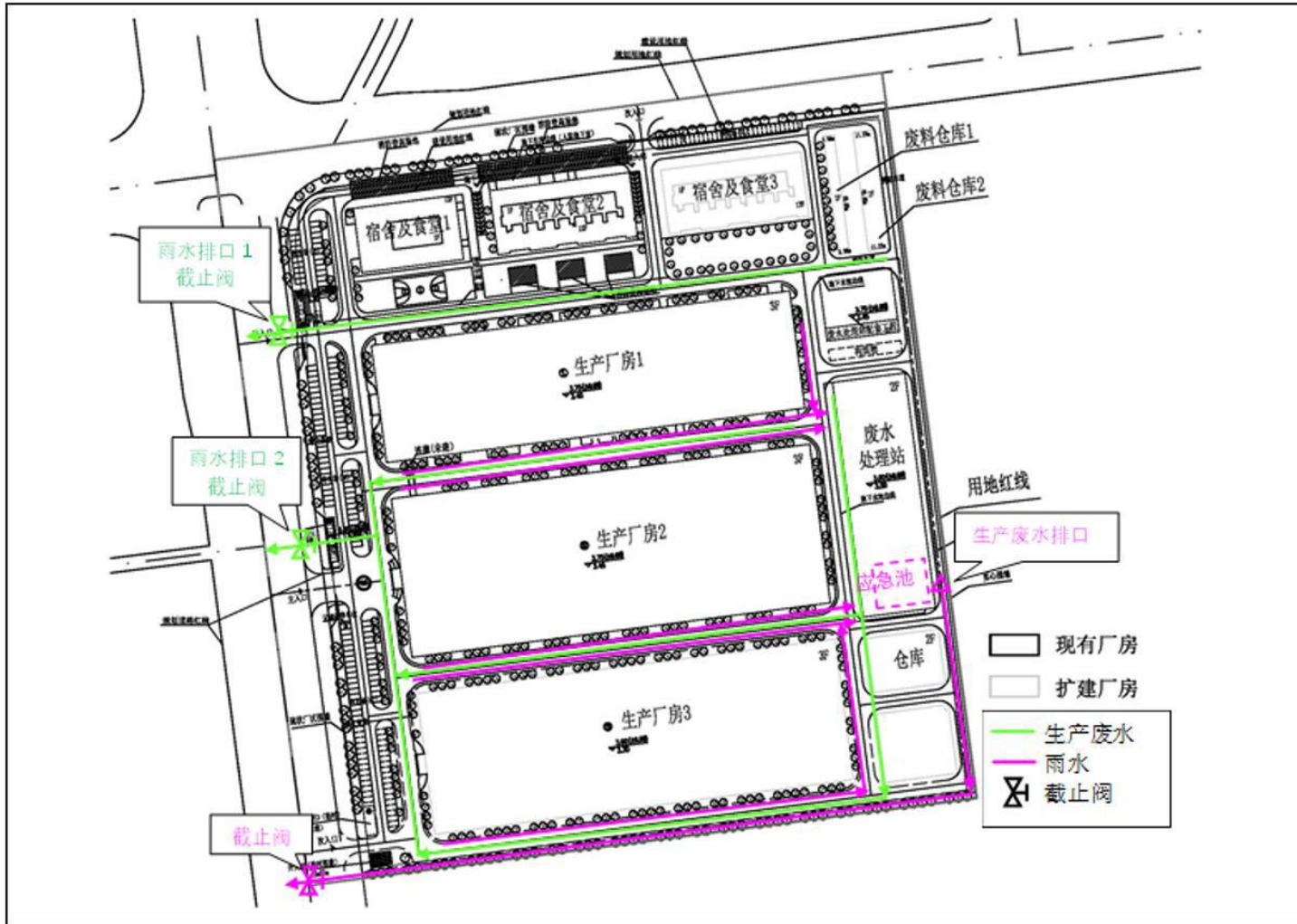


图 3.7-2 厂区排水系统总体流向及事故废水截止阀示意图

本项目生产废水经处理达标后经市政污水管网进入江门高新区综合污水处理厂，若本项目不慎发生废水事故排放，事故废水将进入江门高新区综合污水处理厂，届时将及时通知江门高新区综合污水处理厂进行应急处理，避免水质波动太大对其废水处理设施造成冲击，影响外排废水的达标排放。

(3) 现有项目已于废水处理站内设置 1 个 2049m³ 事故应急池，本次扩建拟将现有废水处理站内闲置的 3 个容积均为 300m³ 的地下式集水池改做事故应急池，均用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水以及泄漏物料。

事故应急池容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)，计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_5 = 10qF$$

$$q = qn/n$$

注：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V_总——事故缓冲设施总有效容积，m³；

V₁——收集系统范围内发生事故的物料量（罐组按一个最大储罐计、单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V₂——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q: 降雨强度，mm，按平均日降雨量；

qn——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F: 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

取值如下：

① 泄漏物料量 V₁

本项目储罐设置和围堰情况具体见表 3.5-4，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容积，发生事故时，泄漏液体能暂存在围堰内。因此本评价

考虑生产线单个最大工作槽槽液泄漏进入事故应急池，单个工作槽最大容积为二次铜电镀线的镀铜缸、镀锡缸，均为 6.653m^3 ，故 $V1=6.653\text{m}^3$ 。

② 消防废水量 $V2$

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算；消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者；项目建筑物消防用水情况具体见表 3.7-1，故本项目消防用水按照 60L/s 计（室外 40L/s，室内 20L/s），灭火时间以 3h 计，计算得 $V2=648\text{m}^3$ 。

表 3.7-1 项目建筑物消防用水量计算一览表

建筑物	类别	建筑体积 (m ³)	楼高 (m)	室外 (L/s)	室内 (L/s)	灭火用水量 (室外+室内, L/s)
厂房一	丙	>50000	$h \leq 24$	40	20	60
厂房二	丙	>50000	$h \leq 24$	40	20	60
厂房三	丙	>50000	$h \leq 24$	40	20	60

注：流量取值依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。

③ 转移物料量 $V3$

发生事故时雨水管网可容纳一部分降雨量。项目生产线的槽液、生产废水通过管道及沟渠，流到污水处理系统，若发生事故，进而进入事故应急池；若生产线槽液发生泄漏，沟渠可容纳部分泄漏物料。考虑到雨水管道、生产废水沟槽容积有限等原因，保守考虑，暂不考虑泄漏物料转移量。因此，本评价转移物料量 $V3$ 取值 0m^3 。

④ 进入的生产废水量 $V4$

一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，收到警报同时，立即停止产生废水的相关环节的生产，将现有废水收集到应急池，并请技术人员检修污水处理设备，污水处理设备正常运行后将应急池中废水处理达标后排放，避免废水不经处理直接排入区域污水处理厂。本项目改扩建后全厂生产废水产生量为 $6886.77\text{m}^3/\text{d}$ （工作制度：20h/d），考虑到废水产生环节紧急切存在滞后现象，按照 3h 内实现生产废水产生环节切断并进行后续应急处理，则发生事故时仍必须进入收集系统的生产废水量为 1033m^3 。

⑤ 进入的降雨量 $V5$

江门市年均降水量 1822.3mm，年平均降水日数为 140.6d。汇水面积主要考虑生产区的面积，约 80000m²（折合 8.0ha）。根据上述 $V_5=10qF$ ， $q=q_n/n$ ，经计算，事故时进入收集系统的降雨量 V_5 约为 1037m³。

经计算，具体见表 3.7-2，本项目发生事故时，所需事故应急收集设施容积 V 总约为 2725m³。现有项目已于废水处理站内设置 1 个 2049m³ 事故应急池，本次扩建拟将现有废水处理站内闲置的 3 个容积均为 300m³ 的地下式集水池改做事故应急池，本项目扩建后，事故应急池总容积 2949m³（2049m³+3×300m³），大于 V 总 2725m³，可满足消防废水、生产废水等其他事故时废水收集需要。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

表 3.7-2 事故应急池容积计算参数一览表（m³）

V1	V2	V3	V4	V5	V 总
6.653	648	0	1033	1037	2725

（4）遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本改扩建项目拟采取的地下水防护措施如下：

①源头控制措施

本项目生产废水经厂内自建废水处理设施处理后部分回用，其余部分排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河，从而减少废水产生量及排放量。加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，尤其是污水处理及储存设施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），根据厂区各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

③污染监控措施

设置常规监测井，定期进行厂区地下水监测，以便及时发现可能的地下水污染问题，从而及时采取相应的措施。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164），结

合项目所在地含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

④应急响应措施

建设单位应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

(5) 废水、废气事故排放风险防范措施

依据《国务院安全生产委员会关于印发〈国务院安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工〉的通知》（安委〔2020〕10 号）中的相关要求，企业单位需对重点环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理。结合本项目环保治理设施可能发生风险状况，如废水、废气处理系统若发生收集管道破裂、泵站/引风机故障、操作不当和系统失灵等事故，可导致污水、废气的事故性排放，应采取相应防范措施。如：

①管网日常维护措施。重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄漏污染地下水。即在污水干管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。废水收集管沟连接废水事故应急池，一旦废水收集管道发生泄漏甚至爆裂，泄漏的废水可立即进入事故应急池暂存，避免生产废水泄漏进入外环境。

②废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障能及时作出反应及有效的应对。

③氯气泄漏风险防范措施

a.蚀刻生产线氯气检测仪器与蚀刻废液再生车间氯气处理系统、电解系统（整流器）智能联动：当蚀刻线环境氯气浓度达到 3ppm 时会联动停止电解车间的整流器，氯气阀门会自动切换到蚀刻废液再生车间氯气吸收系统进行漂白水（次氯酸钠溶液）；

b.在蚀刻生产线氯气回用系统的氯气管道上增设手动阀门，阀门位置高度在 1.5

米内，在联动系统故障时可以手动切换阀门，切换到蚀刻废液再生车间氯气吸收系统进行漂白水（次氯酸钠溶液）；

c.蚀刻废液再生车间氯气检测仪器与电解系统（整流器）智能联动：蚀刻废液再生车间环境氯气浓度达到 3ppm 时会联动停止整流器，不再有新的氯气产生。

d.出于安全性考虑，氯气负压输送管道会使用套管的模式进行施工，确保管道输送的安全。

e.废气塔抽风系统风机采用一备一用模式，并配置不间断电源（UPS），当废气塔抽风系统发生意外停电事故的时候，备用电源、备用风机能够及时开启，确保电解槽内、氯气输送管道内残留氯气进入漂白水制作系统（二级液碱吸收系统）进行安全高效处置。

（6）建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。

（7）完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据建设单位介绍，现有项目已编制《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月在江门市生态环境局备案。该应急预案中明确了适用范围（江门崇达电路技术有限公司生产区域及厂区所在地及周边环境敏感区域内发生或可能发生的突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作）、环境危险事件分类与分级（分为 3 级，III 级：一般环境事件、II 级：较大环境事件、I 级：重大环境事件）、应急组织机构与职责、预防与预警机制、应急响应、后期处置、应急保障、预案管理与演练等内容。

建设单位后续应将本次改扩建新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增事故应急池）的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。本项目改扩建后紧急疏散图具体见图 3.7-3。

建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突

发环境事件应急预案相衔接，签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

本项目改扩建后，项目生产废水经预处理后排入江门高新区综合污水处理厂处理达标后排入礼乐河；生活污水经厂内预处理达标后，排入江海污水处理厂处理达标后排入麻园河。废水排水口不在江门市和中山市现行的饮用水源保护区水陆域范围内。发生事故时，事故废水有可能因事故不经预处理通过市政管道直接排入江门高新区综合污水处理厂，对污水处理厂造成一定冲击，未处理达标的废水排入礼乐河，礼乐河及周边小河流受水闸控制，通过水闸控制确保礼乐河和周边小河流不进入西江，各水闸正常情况下为关闭状态。因此，本项目不涉及江门市和中山市饮用水源保护区。

根据《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》、《中山市突发水污染事件应急预案》，以“群防群控，预防为主；统一领导，分级负责；依法处理，联动协调；科技施救，有效处置”为原则，当发生突发水体污染事件时，事发地镇政府（区办事处）和市有关部门要及时采取措施控制事态，及时向相关部门报告，各级政府分级负责，各有关部门按职能分工加强联动、共同协作，做好应急处理工作。预案中还对各个企业提出以下预警措施：对于各水环境风险源企业单位应认真落实主体责任，做好单位水环境风险源的日常管理，定期开展隐患排查与治理工作，建立健全突发环境事件应急预案，明确重大风险源的应急防范措施，减少环境风险。当出现可能导致突发水污染事件的情况时，应立即向所在镇区环境保护分局报告。因此，本项目需明确环境风险防控重点岗位的责任人，按要求落实各项目水环境风险防范措施，定期对污水处理系统的运行情况进行检查维护，定期巡检各类原料及废液储罐、生产线的完好情况及地面的防渗效果、围堰的设置情况，经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，当水环境风险事故时，企业要做到立刻停止排水，必要时停止生产，并及时通报江门市生态环境局江海分局和中山市生态环境局。

此外，建设单位已在 2021 年修编了《江门崇达电路技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 7 月在江门市生态环境局备案，建设单位后续应将本次改扩建新增的风险防控区域（厂房三、废料仓库、仓库、新增事故应急池）的相关应急内容根据突发环境事件应急预案编制要求、环保法律法规以及《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》、《中山市突发饮用水源污染事件应急预案》、《中山市突发水污染事件应急预案》的相关要求，对该应急预案进行补充与完善，明确环境风险

防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。

根据《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》，江门市生态环境局建立完整的组织指挥体系，其中包括环境应急管理办公室。环境应急管理办公室负责全市各类突发环境事件应急救援队伍和应急救援物资信息库的管理。明确了企业需采取的措施：企事业单位在发生突发环境事件后，应当立即停止生产作业，启动本单位突发环境事件应急预案，报告事发地生态环境部门，并采取应急措施，指挥本单位应急救援队伍和工作人员营救受害人员，做好现场人员疏散；控制危险源，采取污染防治措施，防止次生、衍生灾害的发生和危害的扩大，控制污染物进入环境的途径，尽量降低对周边环境的影响。《江门市生态环境局突发环境事件应急预案》明确了信息通报方式，突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，事发地市（区）生态环境分局应当及时通报相邻区域同级生态环境分局，并向本级政府提出向相邻区域政府通报的建议。接到通报的生态环境部门应当及时调查了解情况，并按照相关规定报告突发环境事件信息。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出应急预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知江海区政府及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

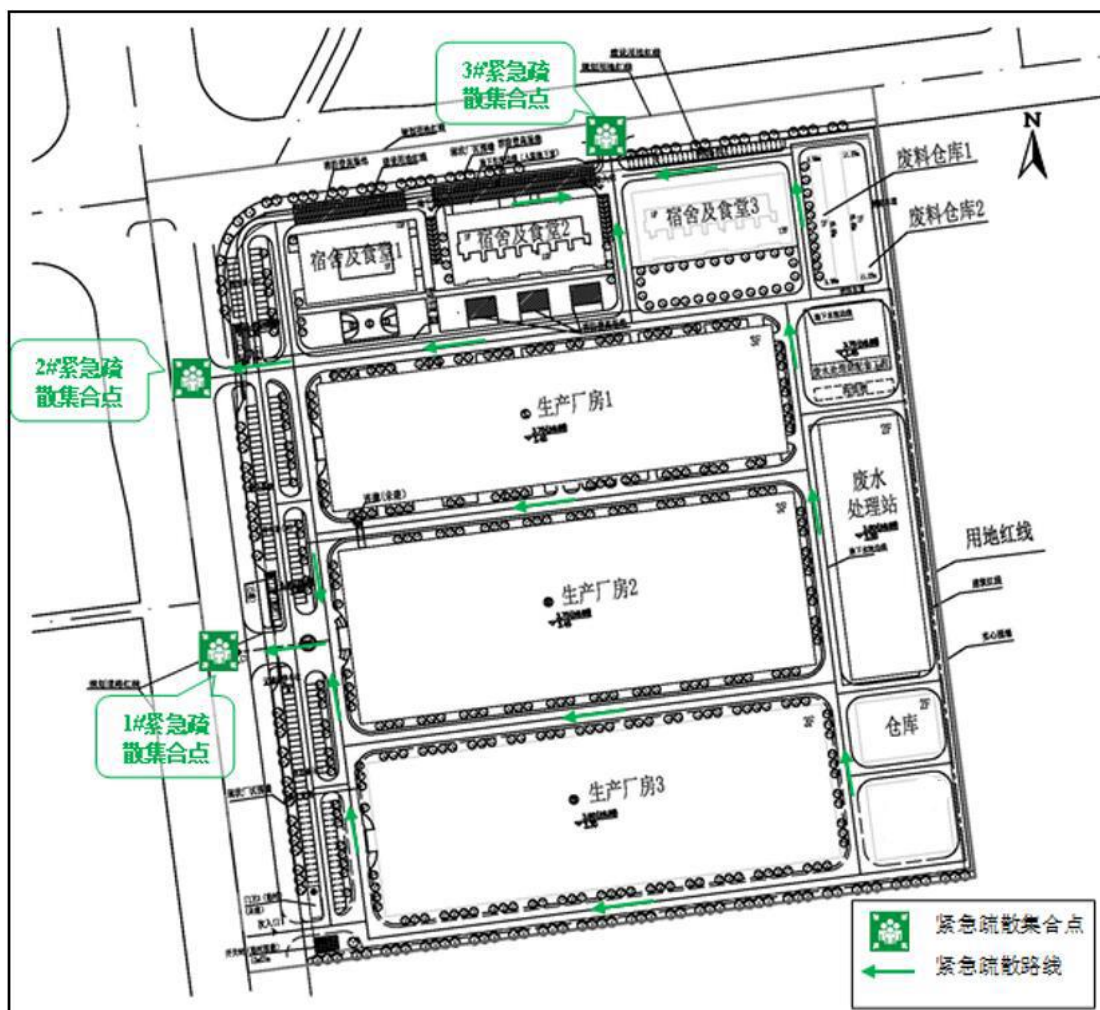


图 3.7-3 本项目改扩建后紧急疏散图

3.8 小结

本项目的原辅材料、槽液、辅助生产设施、厂内输送管线和危废均涉及突发环境事件风险物质，主要包括硫酸、硝酸、盐酸、氨水、液氨、甲酸、乙酸、甲醛、高锰酸钾、银及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、氰化亚金钾等突发环境事件风险物质。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括生产区、蚀刻液储罐区、原辅料储罐区、药水仓库、辅料仓库、危废仓、废水处理站、事故应急池等。

本项目最大可信事故为贮存单元的危险物质泄漏。根据预测结果可知，在最不利气象条件下，发生盐酸储罐泄漏事故时，氯化氢的大气毒性终点浓度-1、-2 影响范围不涉及周边敏感点；发生酸性蚀刻回收系统氯气泄漏事故时，氯气最大浓度远小于其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，未出现大气毒性终点浓度影响范围，

对外环境的影响较小；发生液氨泄漏氨气事故排放时，氨气在下风向 190m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氨气在下风向 200m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生液氨泄漏氨气事故排放时，紧急疏散下风向 200m 范围内的工作人员，确保能够在 1 小时内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生；发生油墨火灾事故时，未出现大气毒性终点浓度影响范围，对外环境的影响较小。事故造成短时的大气毒性终点浓度超标，随事故的结束而结束。为了尽量减少泄漏事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边敏感点的影响。

建设单位后续应更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮量，与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

表 3.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	风险物质	名称	洗网水(乙二醇单丁醚)	活化剂(盐酸)	高锰酸钾	沉铜液(甲醛、铜离子)	甲醛
		存在总量/t	2.5	0.4	1	30	2
		名称	硫酸铜	退锡水(硝酸)	碱性蚀刻液	金盐	氯化镍
		存在总量/t	3	15	45	0.08	0.75
		名称	超粗化液 2085B(甲酸)	预浸剂 PC-803(硫酸)	银离子补充剂 HS-835	镍缸 HDQ-A	镍缸 HDQ-D
		存在总量/t	15	0.9	0.6	6	6
		名称	定影液(银及其化合物)	化锡酸性除油剂添加剂	化银添加剂 A	化银添加剂 B	抗氧化剂(甲酸)
		存在总量/t	0.12	0.6	0.6	0.6	0.45
		名称	微蚀剂 HM-822	酸性蚀刻液	盐酸	氨基磺酸镍	槽液(高锰酸钾)
		存在总量/t	0.6	90	120	0.18	2.7

	名称	甲酸	液氨	硫酸	乙酸	氨水
	存在总量/t	0.09	0.64	45	0.008	0.05
	名称	硝酸	槽液(铜离子)	槽液(硫酸)	槽液(过硫酸钠)	槽液(银离子)
	存在总量/t	6	83.73	197.4	1.14	0.0005
	名称	槽液(甲醛)	槽液(镍离子)	槽液(硝酸)	槽液(盐酸)	槽液(氯化镍)
	存在总量/t	0.67	0.25	3.6	2.7	0.053
	名称	槽液(氯酸钠)	管线(酸性蚀刻液)	管线(31%盐酸(内层))	管线(酸性蚀刻液(内层))	槽液(氰化亚金钾)
	存在总量/t	12	3.92	1.96	1.96	0.02
	名称	槽液(氨水)	管线(沉铜液 A)	管线(沉铜液 B)	管线(退锡水)	管线(碱性蚀刻液)
	存在总量/t	0.006	1.96	1.96	1.96	5.88
	名称	管线(31%盐酸(外层))	管线(50%硫酸)	管线(31%盐酸)	管线(酸性蚀刻液(外层))	碱性蚀刻废液(氨水、铜离子)
	存在总量/t	1.96	5.88	3.92	1.96	20
	名称	沉银废液	废矿物油(机油)	废油墨	废膜渣	酸性蚀刻废液(盐酸、铜离子)
	存在总量/t	0.3	100	120	300	60
	名称	碱性蚀刻废液再生循环系统(氯化铵、氨水、铜离子)	硝酸退镀废液(硝酸、铜离子)	含锡废液(硝酸、铜离子)	酸性蚀刻废液再生循环系统(盐酸、次氯酸钠、铜离子)	酸性蚀刻废液再生循环系统电解槽(氯气)
	存在总量/t	30	8	14	768	0.014
	名称	含氰废物				
	存在总量/t	1.5				
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 > 1000 人			5km 范围内人口数 > 5 万人	
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人
	地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3√
		环境敏感目标分类		S1□	S2□	S3√
地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3√	
	包气带防污性能		D1□	D2√	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1□		1 ≤ Q < 10□	10 ≤ Q < 100□	Q > 100√
	M 值	M1□		M2□	M3□	M4√
	P 值	P1□		P2□	P3√	P4□
环境敏感程度	大气	E1√		E2□	E3□	
	地表水	E1□		E2□	E3√	
	地下水	E1□		E2□	E3√	

环境风险潜势	IV+□	IV□	III√	II□	I□	
评价等级	一级□	二级√	三级□	简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害√	易燃易爆√			
	环境风险类型	泄漏√	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√			
	影响途径	大气√	地表水√	地下水√		
事故情形分析	源强设定方法√	算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX√	其他□	
		预测结果	盐酸	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 10 m	
				大气毒性终点浓度-2	最大影响范围 40 m	
			氯气	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 10 m	
				大气毒性终点浓度-2	最大影响范围 70 m	
			氨气	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 190 m	
				大气毒性终点浓度-2	最大影响范围 200 m	
			CO	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 / m	
	大气毒性终点浓度-2			最大影响范围 / m		
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 3500d					
	最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / d					
重点风险防范措施	<p>1 事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行。</p> <p>2 将火灾时消防废水纳入厂区事故应急池，污水站排放口设置自动控制闸门，一旦出现事故时，立刻关闭出水排放的闸门、开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。</p> <p>3 遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，做好地下水防护措施。</p> <p>4 建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测。</p> <p>5 完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p>					
评价结论与建议	在严格落实本报告书提出的各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。					
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项						