



广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械
设备及系列配件 150 万件改扩建项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：广东永镭电子机械科技有限公司

评价单位：恩平市保绿环境科技有限公司

编制时间：2023 年 5 月



声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件150万件改扩建项目环境影响评价报告书》（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）姜盛锋

法定代表人（签名）冯敬敏

2023年5月15日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批的广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件150万件改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）姜益锋

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

2023年5月15日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7ty2u1		
建设项目名称	广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件150万件改扩建项目		
建设项目类别	31-069锅炉及原动设备制造; 金属加工机械制造; 物料搬运设备制造; 泵、阀门、压缩机及类似机械制造; 轴承、齿轮和传动部件制造; 烘炉、风机、包装等设备制造; 文化、办公用机械制造; 通用零部件制造; 其他通用设备制造业		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东永锢电子机械科技有限公司		
统一社会信用代码	91440784MA54QT1744		
法定代表人 (签章)	姜盛锋 		
主要负责人 (签字)	蒋华君 		
直接负责的主管人员 (签字)	蒋华君 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	恩平市保绿环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440785MA51GPX88K		
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
陈杭飞	05353323505330001	BH017360	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈杭飞	现有工程回顾性分析、改扩建项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、结论与建议	BH017360	
冯守恩	概述、总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、附图、附件、附表	BH061479	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位恩平市保绿环境科技有限公司（统一社会信用代码91440785MA51GPX88K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件150万件改扩建项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈杭飞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号05353323505330001，信用编号BH017360），主要编制人员包括冯守恩（信用编号BH061479）、陈杭飞（信用编号BH017360）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2023年 5 月15日

编制单位承诺书

本单位恩平市保绿环境科技有限公司（统一社会信用代码91440785MA51GPX88K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

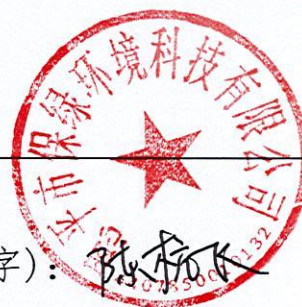
2023 年 5 月 15 日



编制人员承诺书

本人陈杭飞（身份证件号 ）郑重承诺本人在恩平市保绿环境科技有限公司（统一社会信用代码91440785MA51GPX88K）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第3项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息



承诺人(签字): 陈杭飞

2023 年 5 月 15 日

编制人员承诺书

本人冯守恩（身份证号

郑重承诺：

本人在恩平市保绿环境科技有限公司单位（统一社会信用代码
91440785MA51GPX88K）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提
交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)



2023 年 5 月 15 日



中华人民共和国
环境影响评价工程师
职业资格证书

Professional Qualification Certificate
Environmental Impact Assessment Engineer
The People's Republic of China



持证人签名:
Signature of the Bearer

陈杭飞

管理号: 05353323505330001
File No.:



姓名: 陈杭飞
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1965.01.23
Date of Birth
专业类别: 环境影响评价工程师
Professional Type
批准日期: 2005.5.15
Approval Date

签发单位盖章: 证书专用章
Issued by
签发日期: 2005年7月28日
Issued on



验证码：202305163850667401

江门市社会保险参保证明：

参保人姓名：陈杭飞

性别：男

人员状态：参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	2个月	20230401
工伤保险	2个月	20230401
失业保险	2个月	20230401

(二) 参保缴费明细： 金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202304	110800493519	3958	316.64	3.44	已参保	
202305	110800493519	3958	316.64	3.44	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-11-12. 核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800493519:江门市:恩平市保绿环境科技有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期：2023年05月16日



目 录

目 录.....	I
概 述.....	1
一、项目由来.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	1
三、关注的主要环境问题.....	2
四、项目可行性分析.....	3
五、环境影响报告书的主要结论.....	30
1. 总 则.....	33
1.1. 编制依据.....	33
1.2. 污染控制与环境保护目标.....	38
1.3. 环境功能区划.....	44
1.4. 评价因子与评价标准.....	53
1.5. 评价工作等级.....	64
1.6. 评价范围.....	72
1.7. 评价因子.....	74
2. 现有工程回顾性分析.....	75
2.1. 现有工程基本情况.....	75
2.2. 工程组成.....	75
2.3. 产品方案.....	76
2.4. 主要生产设备.....	76
2.5. 主要原辅材料及资源能源消耗.....	78
2.6. 公用工程.....	78
2.7. 工艺流程及产污环节.....	80
2.8. 环保手续履行情况.....	83
2.9. 现有工程污染物排放及达标情况.....	85
2.10. 现有工程污染物总量控制.....	89
2.11. 存在环境保护问题及拟采取的“以新带老”整改措施.....	90

3. 改扩建项目工程分析	91
3.1. 改扩建项目基本情况	91
3.2. 改扩建项目工程组成	92
3.3. 产品方案	106
3.4. 主要生产设备	109
3.5. 主要原辅材料及资源能源消耗	113
3.6. 公用工程	120
3.7. 改扩建项目工艺流程及产污环节	132
3.8. 营运期污染源分析	150
3.9. 施工期污染源分析	183
3.10. 清洁生产分析	183
3.11. 总量控制	188
3.12. 未批先建项目存在的环境问题及整改措施	189
4. 环境现状调查与评价	191
4.1. 自然环境现状调查与评价	191
4.2. 地表水质现状监测与评价	193
4.3. 环境空气质量现状监测与评价	194
4.4. 声环境质量现状监测与评价	199
4.5. 地下水环境质量现状监测与评价	202
4.6. 土壤环境现状调查与评价	213
4.7. 生态环境现状调查与评价	219
5. 环境影响预测与评价	221
5.1. 施工期环境影响分析	221
5.2. 营运期大气环境影响分析	221
5.3. 营运期水环境影响分析	237
5.4. 营运期噪声环境影响分析	244
5.5. 营运期固体废物环境影响分析	250
5.6. 营运期地下水环境影响分析	252
5.7. 营运期环境风险评价	257
5.8. 营运期土壤环境影响分析	312

6. 环境保护措施及可行性论证	317
6.1. 水污染防治措施及可行性分析	317
6.2. 废气污染环境保护措施及可行性分析	341
6.3. 噪声污染防治措施及可行性分析	359
6.4. 固废污染防治措施及可行性分析	359
6.5. 地下水污染防治措施及可行性分析	365
6.6. 土壤污染防治措施分析	370
7. 环境管理与监测计划	372
7.1. 概述	372
7.2. 营运期环境管理与监测计划	372
7.3. 规范排污口	381
7.4. 项目环境管理要求	383
8. 环境影响经济损益分析	387
8.1. 环境保护措施投资估算	387
8.2. 环境经济损益分析	388
8.3. 社会经济效益分析	389
8.4. 小结	390
9. 结论与建议	391
9.1. 项目概况	391
9.2. 环境质量现状评价结论	391
9.3. 施工期环境影响分析结论	392
9.4. 营运期环境影响评价结论	393
9.5. 环境保护防治措施	395
9.6. 公众意见采纳与不采纳情况说明	396
9.7. 总量控制结论	396
9.8. 环境影响经济损益分析结论	397
9.9. 综合结论	397
9.10. 建议	397

附件：

1. 委托书
2. 建设单位营业执照复印件
3. 法人身份证复印件
4. 备案证
5. 不动产权证
6. 14#厂房用地资料
7. 12#厂房用地资料
8. 《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）
9. 《广东永锢电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1）
10. 土壤现状监测报告
11. 广东永锢电子机械科技有限公司废水处理检测报告
12. 纳污说明
13. 危废处理协议
14. 责令整改通知书
15. ABS 材料 MSDS
16. 除油剂 MSDS
17. 染料 MSDS
18. UV 漆 VOCs 检测报告
19. 粉末涂料 MSDS 及 VOCs 检测报告
20. 发泡胶 MSDS
21. 切削液 MSDS
22. 油墨 MSDS 及 VOCs 检测报告
23. 除镍剂 MSDS
24. 光亮剂 MSDS
25. 氢氟酸 MSDS
26. 封闭剂 MSDS
27. 6063 铝材成分检测报告

28. 排污许可登记

29. 废气检测报告

附表：

1. 建设项目环评审批基础信息表

概 述

一、项目由来

广东永镭电子机械科技有限公司位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号（自编 14 座、12 座），所在地属于鹤山产业转移工业园，中心地理坐标为 N112.833461°，E 22.608040°（坐标来自 google earth），总占地面积 2800m²，总建筑面积 8354.16m²，现有项目年产 140 万件铝制品系列电子机械设备及系列配件不纳入环评管理要求，已取得排污登记，生产工艺为分割、焊接、组装，现在原有厂房对已建成的年产铝制品系列电子机械设备及系列配件 140 万件生产线进行技改，增加研磨、点胶、阳极氧化着色工艺，并扩建年产铁制品系列和塑料制品系列电子机械设备及系列配件各 5 万件生产线，生产工艺为分割、焊接、组装、注塑、喷漆等。改扩建项目不新增占地，劳动定员增加 30 人，总投资 1000 万元。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），本项目属于三十一、通用设备制造业 34——69 文化、办公用机械制造 347；——有电镀工艺的（化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行），需编制环境影响评价报告书，因此，广东永镭电子机械科技有限公司委托江门市碧佳环保咨询服务有限公司、恩平市保绿环境科技有限公司进行广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书的编制工作（委托书见附件 1）。编制单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，并根据建设单位提供的项目资料，结合建设项目工程特点和工业园区的环境特征，按《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求编制完成了《广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书》。

二、环境影响评价工作过程

本项目评价工作程序见下图。

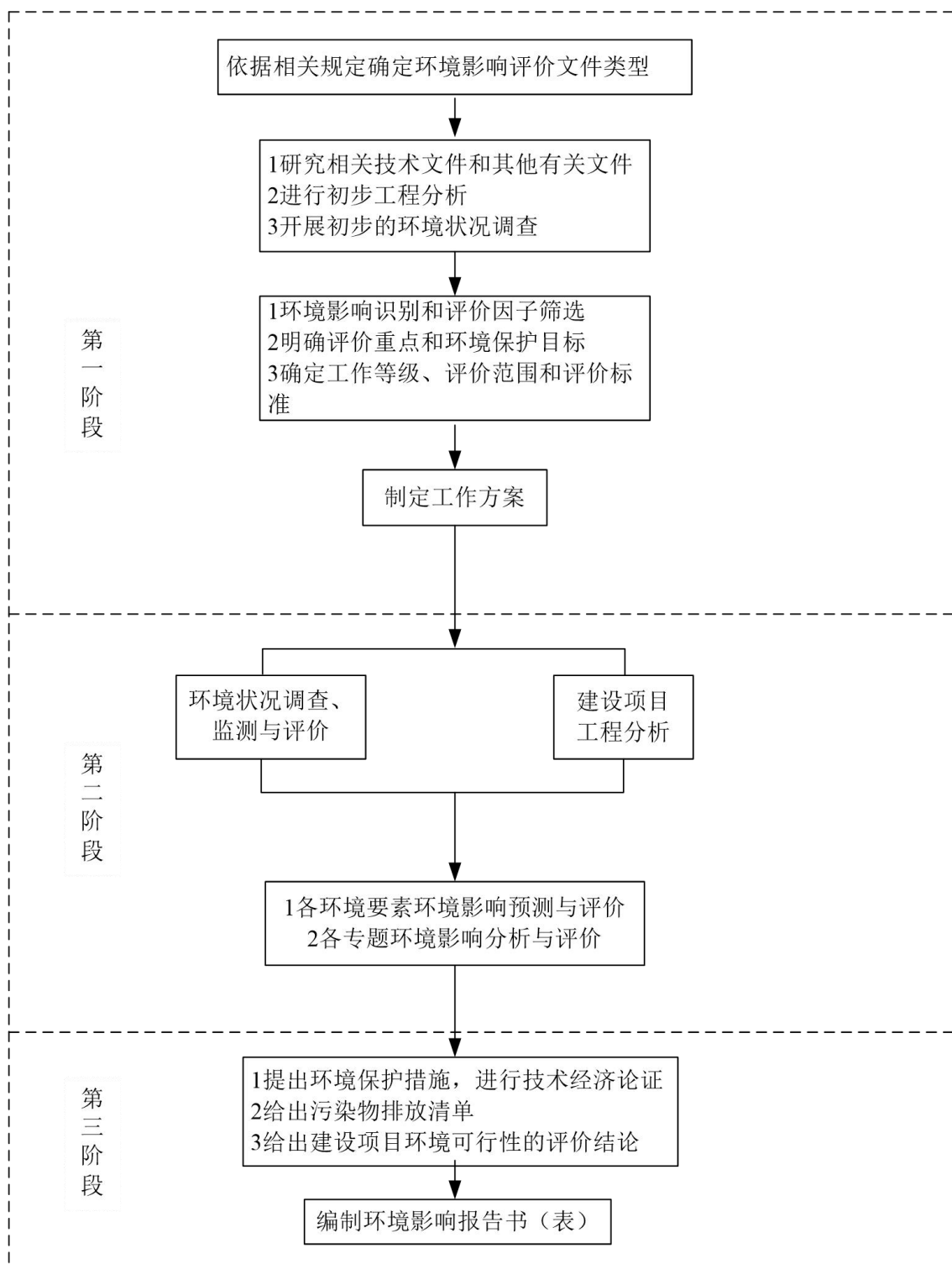


图 0-1 环境影响评价工作程序图

三、关注的主要环境问题

本次环评主要关注项目建设及运营后可能会产生的环境影响，详细调查项目区的环境现状，重点分析项目运营期对声环境、大气环境、水环境、土壤环境等可能产生的影

响，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

四、项目可行性分析

1、选址合理合法性分析

建设项目位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号(自编 14 座、12 座),建筑面积 8354.16m²,根据附件不动产证,项目所在地为工业用地,建设项目用于工业生产,符合土地规划。

2、与“三线一单”相符性分析

(1)与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)相符性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号),落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。

生态保护红线要求: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),项目所在地属于重点管控单元,根据《江门生态市建设规划》-鹤山市生态分级控制图,本项目所在地位为引导性开发建设区,项目不位于风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区,因此项目所在地不属于生态保护红线。

根据《广东省人民政府关于印发部分乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(粤府函〔2015〕17 号)、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕273 号),项目所在地不在上述的水源地保护区及水产种质资源保护区范围内。水源地保护区及水产种质资源保护区范围具体见表 0-1。

表 0-1 项目周边饮用水水源保护区

保护区所在地	保护区水体	级别	水质保护目标	水域保护防卫	陆域保护范围	相对项目距离
云乡镇	云乡水库	一级	II类	水库正常水位线(高程91.76米)以下的全部水域范围	水库相应一级保护区水域向陆域纵深200米范围内陆域,但不超过流域分水岭范围	10.5km m
		二	III类	水库一级保护区外的全部	水库除一级保护区外的所有	

保护区所在地	保护区水体	级别	水质保护目标	水域保护防卫	陆域保护范围	相对项目距离
		级		水域，包括各入库支流	相应集水区	
共和镇	兰石水库	一级	Ⅱ类	水库正常水位线(高程20.36米)以下的全部水域范围	水库相应一级保护区水域向陆域纵深200米范围内陆域，但不超过流域分水岭范围	15km
		二级	—	—	水库除一级水源保护区外的所有相应集水区	
宅梧镇	虹岭水库	一级	Ⅱ类	水库正常水位线(高程107.28米)以下的全部水域范围	水库相应一级保护区水域向陆域纵深200米范围内陆域，但不超过流域分水岭范围	13km
		二级	Ⅲ类	水库一级保护区外的全部水域，包括各入库支流	水库除一级水源保护区外的所有相应集水区	
双合镇	荔枝坑水库	一级	Ⅱ类	水库正常水位线(高程48.06米)以下的全部水域范围	水库相应一级保护区水域向陆域纵深200米范围内陆域，但不超过流域分水岭范围	35km
		二级	—	—	水库除一级水源保护区外的所有相应集水区	
龙口镇	四堡水库	一级	Ⅱ类	水库正常水位线(高程69.8米)以下的全部水域范围	水库相应一级保护区水域向陆纵深200米范围内陆域，但不超过流域分水岭范围	11km
		二级	Ⅲ类	水库一级保护区外的全部水域，包括各入库支流。	水库除一级水源保护区外的所有相应集水区	
江门市鹤山市和佛山南海区	鹤山市西江东坡饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	西江鹤山市供水总公司第二水厂取水口上游 3000 米至下游 1400 米的水域，其中与海寿岛之间的水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域，除航道外的整个河道范围；其他的水域宽度则为取水口侧多年平均水位对应高程线至河道中泓线除航道外之间的范围。	相应一级保护区水域向陆至防洪堤顶临水侧的陆域。	26km
		二级保护区	Ⅱ类	西江鹤山市供水总公司第二水厂取水口上游 3000 米起上溯 3000 米，下游 1400 米起下溯 1000 米河段的水域。水域宽度为取水口侧多年平均水位对应高程线至	相应二级保护区水域向陆至防洪堤顶临水侧的陆域。	

保护区所在地	保护区水体	级别	水质保护目标	水域保护防卫	陆域保护范围	相对项目距离
				河道中泓线除航道外之间的范围。		
		准保护区	II类	西江鹤山市供水总公司第二水厂取水口上游 6000 米起上溯至江门市界，其水域宽度为取水口侧多年平均水位对应高程线至河道中泓线除航道外之间的范围；以及海寿岛和海心沙两岛之间的水域。	西江河中的海寿岛和海心沙两岛除一级保护区外的其他陆域。	
新会区	新会潭江段饮用水水源保护区	一级	II类	潭江新会区鸣乔吸水点上下游 1000 米行洪控制线(30 年一遇)以下除航道外的整个河道范围。	相应一级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 200 米的陆域。	17km
		二级	II类	潭江开平、台山、新会三地交接段面起至鸣乔吸水点下游 3500 米处除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深 100 米的陆域。	

环境质量底线要求：项目纳污水体民族河水环境质量为达标区，鹤山市环境空气质量为不达标区，臭氧超标，声环境质量功能为达标区，经本环评分析，项目排放的污染物强度不超过行业平均水平，未造成区域环境质量功能的恶化，符合该政策的要求。

资源利用上线：项目所在地已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。因此，项目资源利用满足要求。

环境准入负面清单要求：本项目位于重点开发区，经核查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《鹤山市投资准入禁止限制目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单》（2022 年本），本项目不属于所列禁止类、限制类和淘汰类项目，符合国家、广东省和江门市产业政策。

(2) 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）相符性分析

项目位于广东鹤山产业转移工业园区，环境管控单元编码为 ZH44078420004。

表 0-2 与广东鹤山产业转移工业园区管控要求相符性分析

序号	规定	企业实际情况	相符性
1	<p>1-1.【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目，此外址山片禁止引入排放一类水污染物、铜的项目。</p> <p>1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。</p>	<p>1-1 项目不属于铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目，不对地表水体排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物。</p> <p>1-2 规划相符性见下文分析。</p>	相符
2	<p>2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。</p>	<p>2-1 项目清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2-2 项目入园项目投资强度符合有关规定，并取得建设项目投资备案证，见附件。</p> <p>2-3 项目不使用高污染燃料。</p>	相符
3	<p>3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快推进园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；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p> <p>3-3.【水/限制类】加快推进址山片区配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。</p> <p>3-4.【大气/限制类】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；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-5.【固废/综合类】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</p>	<p>3-1 项目排放总量未突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2 项目已实施雨污分流</p> <p>3-3 项目不属于址山片区</p> <p>3-4 项目所使用的原料均为低 VOCs 原辅材料，排放的 VOCs 实施 VOCs 两倍削减替代。</p> <p>3-5 项目已设置一般固体废物暂存场所和危险废物暂存处，并配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	相符

序号	规定	企业实际情况	相符性
	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。		
4	<p>4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定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>4-3.【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>4-2 项目危险物质为三酸、油类物质、危废等，存放在易制爆仓库、易制毒仓库、化学品存放区、危废仓库等，正在制定环境风险应急预案。</p> <p>4-3 项目土地用途为工业。</p>	相符

3、与法律法规相符性分析

(1) 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相符性分析

表 0-3 与环办环评〔2020〕36号相符性分析

序号	规定	企业实际情况	相符性
1	（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	项目水污染物总量控制指标计入鹤山工业城污水处理厂的总量控制指标内，不需另外申请水污染物排放总量。VOCs 实行倍量削减。	相符
2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。	VOCs 削减来源为鹤山市史密斯电器有限公司，位于鹤山市鹤城镇新材料产业基地，区域削减措施为关停该企业。	相符
3	强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做	区域削减方案已由建设单位、出让减排	相符

序号	规定	企业实际情况	相符性
	出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。	量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认。	
4	（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照国家环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。 受环评审批部门委托，技术机构对建设项目环境影响报告书进行技术评估时，应评估区域削减措施的可靠性和合理性，并对其提出的技术评估意见负责。	NO _x 、VOCs 已按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量。	相符

(2) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

该规划规定：“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。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。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目相符性：本项目使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，见表 0-6 分析，粉末固化工序废气配置活性炭处理设施处理后高空排放，注塑、喷漆工序配置二次活性炭处理设施处理后高空排放，印 logo 工序废气、产品点胶工序废气暂不配置 VOCs 处理设施，符合上述规定。

(3) 与《广东省涉挥发性有机物 (VOCs) 重点行业治理指引》的通知 (粤环办〔2021〕43 号) 相符性

本项目属于通用设备制造业 (C34)，适用于该指引的表面涂装行业 VOCs 治理指引，从下表可知，项目均符合该指引要求。

表 0-4 与表面涂装行业 VOCs 治理指引相符性

对应序号	环节	控制要求	实施要求	本项目对应情况
源头削减				
10	水性涂料	其他机械设备涂料： 底漆 VOCs 含量≤250g/L； 中涂漆 VOCs 含量≤200g/L； 面漆 VOCs 含量≤300g/L； 清漆 VOCs 含量≤300g/L；	要求	本项目不使用水性涂料
24	辐射固化涂料	非水性： 喷涂漆 VOCs 含量≤550g/L； 其他漆 VOCs 含量≤200g/L。	要求	本项目使用的喷涂漆 UV 漆 VOCs 含量为 180g/L，符合要求
26	无溶剂涂料	VOCs 含量≤100g/L；	要求	本项目使用的粉末涂料 VOCs 含量<2g/L，符合要求
27	清洗剂	水基清洗剂：VOCs≤50g/L。	要求	不使用
51	辐射固化涂料	金属基材： 喷涂漆 VOCs 含量≤350g/L； 其他漆 VOCs 含量≤100g/L。	推荐	本项目使用的 UV 漆喷涂类 VOCs 含量为 180g/L，符合要求
56	VOCs 物料使用	工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。	推荐	本项目使用粉末和高固体分涂料，符合要求
过程控制				
57	VOCs 物料储存	油漆、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	油漆均储存于密闭的容器，不使用溶剂型稀释剂、清洗剂，符合要求
58		油漆、稀释剂、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求	油漆、清洗剂等盛装 VOCs 物料的容器存放于室内，盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，符合要求
59	VOCs 物料转移和输送	油漆、稀释剂、清洗剂等液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	要求	项目采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料，采用密闭容器，符合要求
60	涂装工艺	工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励	推荐	喷粉采用静电喷涂技术，喷

对应序号	环节	控制要求	实施要求	本项目对应情况
		采用自动喷涂、静电喷涂等技术。		涂采用负压喷涂。
64	工艺过程	调配、电泳、电泳烘干、喷涂（低、中、面、清）、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	调配、喷涂、喷涂烘干、修补漆、修补漆烘干等使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 物料的工艺过程在密闭空间内操作，废气排至二级活性炭处理。
66	喷漆房	自动化喷漆室使用部分回风利用的通风系统。	推荐	未设置自动化喷漆室
70	废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求	废气收集系统的输送管道密闭。废气收集系统在负压下运行。
71		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，有行业要求的按相关规定执行。	要求	项目采用外部集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s
72		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气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不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	要求	废气收集系统与生产工艺设备同步运行
73	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	退料、清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。
末端治理				
76	排放水平	其他表面涂装行业：a) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》	要求	建设项目排放的有机废气执行行业标准，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率未 \geq 3 kg/h，且厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6

对应序号	环节	控制要求	实施要求	本项目对应情况
		(DB4427-2001) 第二时段限值; 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时, 建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$; b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 , 任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。		mg/m^3 , 任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。
77	治理技术	喷涂废气应设置有效的漆雾预处理装置, 如采用干式过滤等高效除漆雾技术, 涂密封胶、密封胶烘干、电泳平流、调配、喷涂和烘干工序废气宜采用吸附浓缩+燃烧等工艺进行处理。	推荐	漆雾预处理装置采用水喷淋技术, 由于项目产生的有机废气属于低浓度废气, 因此喷涂和烘干工序废气采用吸附工艺进行处理。
80	治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法): a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择; b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定; c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	吸附床采用蜂窝活性炭吸附
83		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 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不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求	VOCs 治理设施与生产工艺设备同步运行
84		污染治理设施编号可为排污单位内部编号, 若无内部编号, 则根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号, 或根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。	要求	污染治理设施编号根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号
85		设置规范的处理前后采样位置, 采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所, 优先选择在垂直管段, 避开烟道弯头和断面急剧变化的部位, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径, 和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	要求	设置规范的处理前后采样位置
86		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号) 相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	要求	设置与排污口相应的环境保护图形标志牌

对应序号	环节	控制要求	实施要求	本项目对应情况
环境管理				
87	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账,记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	建立含 VOCs 原辅材料台账
88		建立废气收集处理设施台账,记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材(吸收剂、吸附剂、催化剂等)购买和处理记录。	要求	建立废气收集处理设施台账
89		建立危废台账,整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求	建立危废台账
90		台账保存期限不少于 3 年。	要求	台账保存期限不少于 3 年
91	自行监测	水性涂料涂覆、水性涂料(含胶)固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物及特征污染物,一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物,非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物及特征污染物。	要求	项目属于非重点排污单位,已根据该要求制定自行监测计划,见 7.2.2.4 章节
92		溶剂涂料涂覆、溶剂涂料(含胶)固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每月监测一次挥发性有机物,至少每季度监测一次苯、甲苯、二甲苯及特征污染物;一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物;非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及特征污染物。	要求	
93		粉末涂料固化成膜设施废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物,一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物,非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	要求	
94		点补、调漆等生产设施废气,以及树脂纤维、塑料加工等有机废气重点排污单位主要排放口至少每季度监测一次挥发性有机物,一般排放口至少每半年监测一次挥发性有机物,非重点排污单位至少每年监测一次挥发性有机物。	要求	

对应序号	环节	控制要求	实施要求	本项目对应情况
95		厂界无组织废气至少每半年监测一次挥发性有机物。	要求	
96		涂装工段旁无组织废气至少每季度监测一次挥发性有机物。	要求	
97	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）已按照相关要求进行了储存（危废仓库）、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。
其他				
98	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	已执行总量替代制度，取得 VOCs 总量指标来源
99	量管理	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	企业 VOCs 基准排放量参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）进行核算

综上，本项目与该方案相符。

(4) 与《关于印发江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环〔2019〕272 号）相符性

通知规定：“（三）着力提高工业污染治理和监管水平。强化工业企业达标治理，对于水质未达标的控制单元（流域），禁止接受其他区域相关主要水污染物可替代总量指标。严格实施国家排污许可制管理和工业污染源全面达标排放计划，严厉打击无证和不按证排污行为。2019 年 12 月底前完成 1539 个重点行业企业排污许可证核发任务。集中整治工业集聚区水污染问题，启动镇村级企业集聚区升级改造，加强工业集聚区监管，每季度调度水环境管理信息。落实《潭江牛湾国考断面水质达标 2019 年攻坚实施方案》，重点推进 2019 年第一批重点工业园区（集聚区）整治，实施污水集中处理。在潭江牛湾断面控制单元涉及区域内持续落实重点监管企业废水排放总量减排三分之一以上的措施；对所排入水体水质未达标的企业，按照河流纳污能力倒推总量指标，并落实到排污许可证上。全面清理整治“散乱污”工业企业。（市生态环境局牵头，市工业和信息化局、市城市管理和综合执法局、市商务局等参与）

加快推动涉水重污染行业开展清洁化改造和落后产能退出，支持企业自愿实施清洁生产技术改造。（市工业和信息化局、市生态环境局牵头）”

相符性：本项目不直接向水体外排废水。项目实施雨污分流。雨水经雨水管网排放；生活污水、生产废水经预处理达标后经市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理，符合该文件规定。

(5) 与《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（江水〔2018〕118 号）相符性

文件规定：“2018 年底，天沙河、杜阮河、麻园河、会城河、紫水河消除黑臭现象；2019 年底前龙溪河消除黑臭现象；2020 年底前，六联水库至木朗排灌渠、龙榜排灌渠、环市丹灶河、礼乐中心河、龙湾河、英洲海水道（城区段）消除黑臭现象。

对于未列入公布名单的黑臭水体，发现一个整治一个，并列入整治台账；对群众举报的黑臭水体，及时核实、抓紧整治。到 2019 年底，市区建成区的黑臭水体消除比例显著提高，到 2020 年底，江门市区城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，同时建立健全长效机制，确保整治效果长效保持。

强化工业企业污染控制。蓬江、江海、新会三区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（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）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，不得接入城市生活污水处理设施。组织评估现有接入城市生活污水处理设施的工业废水对设施出水的影响，导致出水不能稳定达标的要限期退出。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。”

相符性：本项目为间接排放，不向地表水直接外排废水。项目实施雨污分流。雨水经雨水管网排放；生活污水、生产废水经预处理达标后经市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理，对潭江水质影响不大，符合该文件规定。

(6) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

方案规定：“（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、

辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，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。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。

加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。

（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

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。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。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。

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气

喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。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。

加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。

（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。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。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

规范工程设计。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。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。

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%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相

关规定执行。

（四）深入实施精细化管控。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O_3 、 $PM_{2.5}$ 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。全国重点控制的 VOCs 物质见附件 2。

推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。重点区域应组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展“一厂一策”方案编制工作，2020 年 6 月底前基本完成；适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。

加强企业运行管理。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（见附件 3），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。”

相符性：根据表 0-6 可知，本项目所用原料均为低 VOCs 含量的原辅材料，低（无）VOCs 含量的原辅材料替代比例为 100%。并实行 VOCs 排放两倍削减替代。符合该文件大力推进源头替代的要求。

本项目印 logo 工序废气、产品点胶工序暂不配置 VOCs 处理设施，注塑、喷漆工序配置二次活性炭处理设施处理后高空排放，粉末固化工序废气配置一次活性炭处理设施处理后高空排放，注塑工序、粉末固化工序采用局部集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速高于 0.3 米/秒，收集效率为 40%，喷漆房废气密闭收集，密闭抽风收集效率取 95%。符合该文件全面加强无组织排放控制的要求。

本项目废气属于低浓度低风量废气，采用活性炭吸附技术，并定期更换活性炭，废饱和活性炭交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理，符合该文件推进建设适宜高效的治污设施的要求。

本项目所在区域属于重点区域，但排放量较小，不属于应开展“一厂一策”方案编制工作的要求，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，已落实到具体责任人，并建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，符合该文件深入实施精细化管理的要求。

(7) 与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）相符性

表 0-5 与环大气〔2020〕33 号相符性分析

序号	规定	企业实际情况	相符性
1	大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。。。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本项目使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，见表 0-6 分析。使用 UV 漆、粉末涂料的工序均建设末端治理设施，UV 油墨 VOCs 含量属于（质量比）低于 10%的工序，未采取无组织排放收集和处理措施。	相符
2	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。	项目使用的含 VOCs 物料（UV 漆、发泡胶、UV 油墨）均使用密封罐/桶装，粉末涂料采用密封袋装好储存于箱中，使用环节在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。使用后的包装容器密封储存于危废仓。	相符

表 0-6 是否属于低 VOCs 含量原辅材料一览表

原辅材料	VOCs 含量数据来源	VOCs 含量	是否属于低 VOCs 含量原辅材料	依据
粉末涂料	VOCs 检验报告（见附件）	<2g/L	是	根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求(GB_T 38597-2020)》8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性化合物含量涂料产品。
UV 油墨（能量固化油墨）	能量固化油墨中的喷墨印刷油墨 VOCs 限值为 10%、VOCs 检验报告（见附件）	66g/L	是	《油墨中可挥发性有机化合物 (VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）：水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、雕刻凹印油墨为低挥发性挥发性有机化合物含量油墨产品。
UV 漆	《UV 油性漆检验报告》（详见附件）。	180g/L	是	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB_T 38597-2020)表 4 金属基材与塑胶基材使用的辐射固化涂料中 VOC 含量限值 350g/L 的属于低挥发性有机化合物含量涂料
发泡胶（本体型胶粘剂）	根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号) 2924 泡沫塑料制造行业系数表以二异氰酸酯、多元醇、EPS、PE、发泡剂生产泡沫塑料，挥发性有机物排放系数为 30kg/t-产品	30g/kg	是	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 3 本体型胶粘剂聚氨酯类限值 50g/kg，水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低 VOC 型胶粘剂。

(8) 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号的通知）、广东省关于贯彻落实《工业炉窑大气污染综合治理方案》的实施意见（粤环函〔2019〕1112 号）、《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）的相符性

表 0-7 相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目新建固化炉，所在地属于工业聚集区，符合入园进区的要求。	相符
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	本项目固化炉用电，属于清洁能源。	相符
3	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目固化炉不产生粉尘	相符
4	开展工业园区和产业聚集综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业聚集的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁能源中心，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	本项目固化炉用电，符合清洁低碳高效产业链的要求	相符

(9) 与《广东省水污染防治条例》（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于 2020 年 11 月 27 日通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）相符性分析

表 0-7 相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	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。	项目新建间接向水体排放污染物，符合生态环境准入清单要求，现依法进行环境影响评价。	相符
2	第二十条本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。 禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。	环境影响评价文件依法批准后，企业申领排污许可证。	相符
3	第二十一条向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。	建设项目不直接向水体排放污染物。	相符
4	第二十二条排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除；确需闲置、拆除的，应当提前十五日向所在地生态环境主管部门书面申请，经批准后方可闲置、拆除。 不能正常运行的，排污单位应当按照有关规定立即停止排放污染物，经采取措施达到国家或者地方规定的排放标准后方可排放，并及时向所在地生态环境主管部门报告。 鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。	水污染防治设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	相符

序号	文件规定	本项目情况	相符性
5	第二十三条实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。	建设单位已制定自行监测计划，委托有资质的环境监测机构进行监测，并保存原始监测记录不少于 3 年。	相符
6	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。 按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。 经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。 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，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。	含有毒有害水污染物的工业废水已分类收集和处理。 项目向工业集聚区污水集中处理设施排放工业废水，已进行预处理，根据附件检测报告可知，已达到集中处理设施处理工艺要求。	相符

(10)与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符性分析

《方案》提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。要求各地制定、实施低 VOCs 替代计划，制定省重点涉 VOCs 行业企业清单、治理指引和分级管理规则。到 2021 年底，全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率要达到国家下达目标，土壤环境综合监管能力进一步提升。

相符性分析：项目向工业集聚区污水集中处理设施排放工业废水和生活污水，不直接向地表水体排放废水；原辅材料均实施低 VOCs 替代；厂区已硬底化，200m 范围内无耕地，符合该方案要求。

(11)与《广东省“十四五”节能减排实施方案》（粤府〔2022〕68 号）相符性分析

方案规定：“（一）重点行业绿色升级工程。以火电、石化化工、钢铁、有色金属、建材、造纸、纺织印染等行业为重点，深入开展节能减排诊断，建立能效、污染物排放先进和落后清单，全面推进节能改造升级和污染物深度治理，提高生产工艺和技术装备

绿色化水平。

园区节能环保提升工程。引导工业企业向园区集聚，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。以高耗能、高排放项目（以下称“两高”项目）集聚度高的工业园区为重点，推动能源系统整体优化和能源梯级利用，开展污染综合整治专项行动，推动可再生能源在工业园区的应用。以省级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享，加强一般固体废物、危险废物集中贮存和处置，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建，推动涂装中心、活性炭集中再生中心、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到 2025 年，建成一批节能环保示范园区，省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。（省发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、生态环境厅、商务厅、能源局等按职责分工负责）”

相符性分析：项目不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革、高耗能、高排放项目，项目清洁生产水平达到国内先进水平，符合该方案要求。

(12)与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11 号）相符性分析

该方案为不公开文件，文中以铅、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。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。

相符性分析：本项目主要重金属污染为镍，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，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合该方案要求。

(13)与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

表 0-8 相符性分析

序号	文件规定	本项目情况	相符性
1	1.强化空间布局管控与保护。实施空间准入管理。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建	项目已落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定	相符

序号	文件规定	本项目情况	相符性
	<p>设项目布局论证,引导重点产业向环境容量充足区域布局。强化环境硬约束,推动淘汰落后产能,逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。探索不同类型工业园区差别化产业准入政策,推动产业集聚发展,新建电镀、鞣革(不含生皮加工)等重污染行业入园集中管理,因地制宜推动现有电镀、化工等行业企业入园(或“共性工厂”)。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边,避免新建涉重金属、持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。</p>	<p>区域功能定位、空间布局,强化建设项目布局论证,本项目新建阳极氧化生产线,已进园区。本项目涉重金属,但周边无永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位。</p>	
2	<p>2.落实现状调查与环境影响评价。 对涉及排放有毒有害物质的新(改、扩)建设项目,要科学布局生产、污染治理设施设备,建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置;依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防泄漏、防遗撒等防范污染的具体措施。</p>	<p>企业分区防渗防腐,具体措施见下文。土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价见下文。</p>	
3	<p>3.加强涉重金属行业污染防控。 推进涉重金属行业企业重金属减排,动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治,更新污染源排查整治清单,督促责任主体制定并落实整治方案。聚焦涉重金属等重点行业,鼓励企业清洁生产改造,进一步减少污染排放。依法依规将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水、土壤环境污染物的企业纳入大气、水、土壤环境重点排污单位名录。2023 年底前,纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业,对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测,并与生态环境部门的监控设备联网;以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。</p>	<p>本项目不对外环境排放重金属。涉重金属废水处理回用,未能回用部分委托有资质单位外运处理。</p>	
4	<p>1.严格建设用地准入管理。 合理确定土地规划用途。从事土地开发利用活动,应当采取有效措施,防止和减少土壤污染,并确保建设用地符合土壤环境质量要求。将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划管理,在编制国土空间规划时,充分考虑地块环境风险,合理确定土地用途。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途,确需开发利用的,鼓励用于拓展生态空间。</p>	<p>本项目土地规划用途为工业生产,符合要求。</p>	相符
5	<p>1.强化地下水污染防治管理。 加强地下水环境质量目标管理。针对国家地下水环境质量</p>	<p>项目地下水污染防治分区管理,见下文地</p>	相符

序号	文件规定	本项目情况	相符性
	<p>考核点位,分析地下水环境质量状况并逐一排查污染成因。非地质背景导致未达到水质目标要求的,应制定地下水质量达标或保持方案,明确防治措施及完成时限。</p> <p>鼓励实施地下水污染防治分区管理。根据省珠三角地区地下水污染防治重点区划定结果,实施地下水环境分区管理、分级防治,明确环境准入、隐患排查、风险管控、治理修复等差别化环境管理要求。</p> <p>建立地下水污染防治重点排污单位名录。根据国家、省要求,建立地下水污染防治重点排污单位名录,指导督促企业落实地下水污染防治相关法定要求。</p> <p>2.加强地下水污染源头预防。</p> <p>督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施,按要求规范建设地下水环境监测井,开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查,针对存在问题的设施,采取污染防渗改造措施。</p> <p>3.有序实施地下水污染风险管控和修复。</p> <p>根据地下水环境状况调查结果等,对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等,实施地下水污染风险管控,阻止污染扩散,加强风险管控后期环境监管。土壤污染状况调查报告、土壤污染风险管控或修复方案等,应当包括地下水相关内容,存在地下水污染的,要统筹推进土壤与地下水污染风险管控或修复。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。</p>	<p>下水防渗要求。</p> <p>项目制定地下水环境自行监测。</p>	

(14)与《江门市生态环境保护十四五规划》（江府〔2022〕3号）相符性分析

规划规定：“大气污染防治重点任务（一）NO_x——深度治理工程逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。（二）重点行业废气治理升级改造工程——实施钢铁、水泥行业企业超低排放改造工程；实施水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程；针对 B 级以下工业企业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控工程。（三）VOCs 综合治理工程——将排放量大、治理水平低、VOCs 臭氧生成潜势大的企业纳入重点监管企业，实施 VOCs 深度治理工程。实施涉 VOCs 排放中小企业治理设施升级改造工程。大力推进摩托车制造和红木家具制造“共性工厂”建设，实施集中喷涂中心、活性炭集中再生中心、溶剂回收中心等 VOCs 集

中高效处理中心建设工程。（四）移动源大气污染防治重点工程——建设完善“天地车人”一体化机动车排放监控系统，对柴油车开展全天候、全方位的排放监控。全面实施机动车排放检测与强制维护制度（I/M 制度），建立排放检测和维修治理信息共享机制，实现闭环管理制度。建设遥感监测、黑烟车抓拍、车载诊断系统（OBD）远程在线等设备设施。

水污染防治重大工程（一）饮用水水源地及优良水体保护工程——实施饮用水水源地及江河湖库优良水体保护工程，推进优良江河及重要水库一级支流不达标水体整治。（二）污水管网及处理设施建设、提质增效工程——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。（三）水环境综合治理工程 实施江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）、西江潭江——流域跨界河流综合整治、水产养殖尾水处理示范工程等。（四）重要河湖湿地生态保护工程 结合美丽河湖建设，推进重要河湖湿地生态保护和生态修复工程。”

本项目符合性：本项目不使用燃料，VOCs 排放量小，厂区内雨污分流，符合上述规划。

(15)与《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）》相符性分析

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）》的入园产业总体要求：根据清洁生产和准入条件要求，入园产业应符合相关产业政策，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类和禁止类行业、工艺装备、产品；不得涉及《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止准入项目；将《鹤山市投资准入负面清单（2019 年本）》所列禁止/限制准入类项目列入本园区禁止/限制类项目；禁止新引入铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目；严禁引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物废水的项目。址山片区禁止引进排放一类污染物、铜的项目。严格控制高污染高耗能项目的引入，优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的产业。主要引入规划确立发展电子信息、先进装备制造、新材料、金属制品等产业，具体要求为：

1）先进装备制造业。禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。禁止引进先进装备制造产业不能达到《机械行业清洁生产评价

指标体系（试行）》中二级指标要求的项目，禁止引进先进装备制造行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准的项目。禁止新建专业电镀项目。引入项目应至少达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）等标准的二级标准或国内清洁生产先进及以上水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。新建工业涂装项目低 VOCs 含量的涂料使用比例达到 50%以上。新建涉及涂装工艺线的，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。

2) 电子信息产业。禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目；禁止引进涉及电路板生产的项目（配套电镀）不能达到《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）中一级标准的；禁止引进电子信息行业涉及有序涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准和《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目；禁止新建专业电镀项目。引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。严格控制含电镀生产工序项目的引入，涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。新建涉及涂装工艺线的，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。

3) 新材料产业，原则上禁止引入高污染、高排放的新材料生产企业。对于引入的企业，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止

使用的原料，避免有毒有害原料的使用。

4) 金属制品产业。禁止新建向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目；禁止新建专业电镀项目；禁止引入涉及涂装生产的不能达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准和《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。涉及喷涂等表面处理的，引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。新建涉及涂装工艺线的，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。

5) 专用车、汽车零部件产业，禁止引进向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目；禁止引进汽车制造企业中涉及喷涂的不能达到《清洁生产标准汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）中二级指标要求；禁止新建专业电镀项目。优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目。新建涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平以上，并实现增产减污。新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%。汽车制造喷涂、维修喷涂和补漆工序使用的涂料 VOCs 含量应符合《汽车涂料中有害物质限量》（GB24409）的规定；新建工业涂装项目，需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《清洁生产标准汽车制造业（涂装）》（HJ/T293-2006）等文件相关挥发性有机物的防治要求。

6) 制定现有企业提升改造计划

建议对于清洁生产水平有待提升的企业，落实提升优化工艺、节约用水和中水回用等要求。对于现状使用生物质锅炉的企业，逐步淘汰生物质锅炉，改用天然气、电等清

洁能源。

本项目：经核查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《鹤山市投资准入禁止限制目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单》（2022 年本）、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部 2018 年第 66 号），本项目不属于所列禁止类、限制类和淘汰类项目，符合国家、广东省和江门市产业政策。

本项目不属于铅酸蓄电池、废旧塑料再生项目，不向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物废水，不属于高污染高耗能项目。

本项目属于机械装备制造制造业，不配套电镀，项目阳极氧化生产线含镍，含镍废水经厂区内含镍废水治理设施处理后 100%回用于封孔、除灰及其水洗，含镍废液外委有资质单位处理，未向河流排放第一类水污染物，项目中水回用率 $\geq 40\%$ ，低 VOCs 含量的涂料使用比例达到 100%。喷漆、喷粉工序满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 20 号）、《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准等文件相关挥发性有机物的防治要求。

(16) 与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性

规划规定：“深挖 VOCs 减排潜力，持续推进重点行业 VOCs 综合整治。继续推进重点行业、重点企业挥发性有机物减排，配合开展重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。以排放量大、治理水平低和 VOCs 臭氧生成潜势大的企业作为突破口，按照重点 VOCs 行业治理指引的要求，通过开展源头物料替代、强化废气收集措施，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。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，建立分级管控企业名录和低效处理技术使用企业名单，科学、合理指导企业落实深入整治措施，评估与跟踪整治效果。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估和帮扶指导，强化对企业涉 VOCs 废气的收集管理，指导企业进行治理设施的升级改造。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复

(LDAR) 工作。

深化工业炉窑污染整治。实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造和全过程无组织排放管控。对工业炉窑无组织排放、污染防治设施运行和废气排放情况开展监督检查，推动工业炉窑 C 级企业向 B 级企业转型。加强重点工业炉窑的在线联网管控。

强化工业污染防治。加大工业园区水污染治理力度，加快完善全市工业园区污水集中处理设施及配套工程建设。结合镇村工业园（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，推进鹤山市工业废水集中处理工作。鹤山市产业转移工业园、江门（鹤山）精细化工产业园扩园和雅瑶新兴产业园等工业集聚区的升级改造，应同步规划建设污水、垃圾集中收运处理等污染治理设施。以鹤山产业转移工业园鹤城共和片区污水处理厂为依托，探索建立零散工业废水“统一收集、集中处理”的运行模式，逐步解决生产废水产生量小的工业企业废水排放去向问题。”

本项目符合性：项目为 C347 文化、办公用机械制造，不属于重点监管名录的企业；能耗为电能；使用的涂料、油墨、胶粘剂均属于低 VOC 含量涂料；产生的废气经收集处理达标后高空排放，不使用低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施。

生活污水、生产废水经预处理达标后排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理。

综上，本项目符合该规划。

五、环境影响报告书的主要结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，故从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

1. 总 则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家法律、法规及政策

1. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议）；
3. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
4. 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日施行）；
5. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 28 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修正，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；
9. 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号，2013 年 9 月 18 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；
10. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
11. 《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令 第 139 号，2005 年 3 月 1 日通过，2005 年 6 月 1 日施行）；
12. 《国家突发公共事件总体应急预案》（2005 年 8 月 7 日发布实施）；
13. 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令 第 27 号，2005 年 8 月 18 日通过，2005 年 10 月 1 日起施行）
14. 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70 号）；

15. 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（2008 年 12 月 11 日修订通过，自 2009 年 3 月 1 日起施行）；
16. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；
17. 《关于进一步环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
18. 《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，2012 年 5 月 23 日发布施行；
19. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2013 年 11 月 14 日发布，2014 年 1 月 1 日起施行）；
20. 《关于发布<吸附法工业有机废气治理工程技术规范>等五项国家环境保护标准的公告》（环保部公告 2013 年 第 18 号）；
21. 《挥发性有机物污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 第 31 号）；
22. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
23. 《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）》（国办发〔2014〕21 号）；
24. 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389 号）；
25. 《危险化学品名录（2015 年版）》（2015 年 5 月 1 日起施行）；
26. 《水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
27. 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 3 月 19 日环境保护部部务会议通过，自 2015 年 6 月 5 日起施行）；
28. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；
29. 《土壤污染防治行动计划》（自 2016 年 5 月 28 日起实施）；
30. 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
31. 《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18 号）；
32. 《市场准入负面清单》（2022 年本）；
33. 《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）；
34. 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕

36 号)；

35. 《国家危险废物名录》（2021 年本）；

36. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）；

1.1.2. 地方性法规和规范性文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年修正版，2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议）；

2. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

3. 《广东地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；

4. 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；

5. 《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》（粤环[2012]18 号）；

6. 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（自 2016 年 1 月 1 日起施行）；

7. 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2 号）；

8. 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》（粤环[2017]28 号）；

9. 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

10. 关于发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的通知（粤环〔2018〕44 号）；

11. 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）；

12. 《广东省生态环境厅 2019 年水污染防治攻坚战工作方案》（粤环函〔2019〕1093 号）；

13. 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）；

14. 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行）；

15. 《广东省水污染防治条例》（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于 2020 年 11 月 27 日通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
16. 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2 号）；
17. 《广东省生态环境厅建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批规程》（粤环发〔2020〕3 号）；
18. 《挥发性有机物重点监管企业 VOCs 管控台账清单》（粤环办函〔2020〕19 号）；
19. 《关于深化我省环境影响评价制度改革的指导意见》（粤办函〔2020〕44 号）；
20. 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》（粤环办〔2020〕51 号）；
21. 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）；
22. 《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）》（粤环函〔2020〕108 号）；
23. 《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录（2020 年版）》（粤环函〔2020〕109 号）；
24. 《广东省 2020 年土壤污染防治工作方案》（粤环函〔2020〕201 号）；
25. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
26. 《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》；
27. 关于发布《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）》的通知（粤环办〔2021〕27 号）；
28. 《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）；
29. 《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43 号）；
30. 《广东省“十四五”节能减排实施方案》（粤府〔2022〕68 号）；
31. 《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11 号）；
32. 《印发进一步加强江门市城乡生活垃圾处理工作实施方案的通知》（江府办〔2012〕51 号）；
33. 《江门市饮用水水源地环境保护规划》（2006~2020）；
34. 《关于鹤山市环境空气质量功能区划分的批复》（江环局〔1997〕128 号）；
35. 《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》；

36. 《鹤山市投资准入禁止限制目录》（2019 年本）；
37. 《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（江水〔2018〕118 号）；
38. 关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378 号）；
39. 《关于印发江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（江环〔2019〕272 号）；
40. 《江门市工业炉窑大气污染综合治理方案》（江环函〔2020〕22 号）；
41. 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）；
42. 关于转发广东省生态环境厅《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》的通知（江环办函〔2021〕142 号）
43. 《关于发布江门市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录的通知》（2022 年 9 月 1 日）；
44. 关于印发《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知（2022 年 12 月 29 日）；
45. 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》；
46. 《江门市生态环境保护十四五规划》（江府〔2022〕3 号）；
47. 《关于印发江门市 2022 年度土壤污染重点监管单位名录的函》（江环函〔2022〕128 号）；
48. 《关于加快推进低值类一般工业固体废物收集转运体系建设的函》（江环函〔2022〕246 号）；
49. 《鹤山市依托鹤山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划》（2018-2030）；
50. 江门市生态环境局关于印发《江门市海洋生态环境保护“十四五”规划》的通知（2023 年 3 月 2 日）；

1.1.3. 环保行业标准及技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018）；
9. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
10. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
11. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
12. 《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ 1124—2020）；
13. 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）。

1.1.4. 其他有关依据

- （1）《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响评价书》；
- （2）广东省生态环境厅关于印发《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2022〕166号）；
- （3）《广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响评价委托书》（见附件 1）；
- （4）广东永锢电子机械科技有限公司提供的其他资料。

1.2. 污染控制与环境保护目标

1.2.1. 环境污染控制目标

- （1）确保生活污水、生产废水预处理达标后排放至市政污水管网，有效控制主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、SS、TP、总镍等不污染民族河。
- （2）大气污染物达标排放，有效控制氮氧化物、臭气浓度、VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾、苯乙烯等主要大气污染物的排放，保护本项目拟建址及周边区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。
- （3）控制本项目噪声的排放，使项目所在区域噪声敏感点声环境质量不受项目影响。
- （4）有效控制本项目固体废物的污染，使其拟建址所在区域生态环境得到保护。
- （5）加强绿化、美化，使项目辖区及周边区域生态环境质量不受到明显不良影响。

1.2.2. 环境保护敏感目标

经初步调查，可统计出本项目所在区域及周边区域环境保护敏感对象，具体详见表 1.2-1 所示。本项目无声环境保护目标。

表 1.2-1 建设项目大气、风险环境保护敏感对象一览表

序号	坐标 m		名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人数	敏感因素	
	X	Y								
1	0	0	14#厂房西顶点	——	——	——	——	——	——	
2	-311	-35	东坑村	象田社	自然村	大气二类区	西	300	1176	大气、风险
3	-294	-294		金竹窝	自然村	大气二类区	南	445		大气、风险
4	-631	-372		大东坑	自然村	大气二类区	西南	760		大气、风险
5	26	-753		东坑尾	自然村	大气二类区	南	790		大气、风险
6	-1012	-329		东坑	自然村	大气二类区	西南	1740		大气、风险
7	-1695	-268		东坑口	自然村	大气二类区	西南	2113		大气、风险
8	-2344	-355		月湾	自然村	大气二类区	西南	2403		大气、风险
9	-865	-2474		桂坑	自然村	大气二类区	南	2800		风险
10	683	-744	联塑生活区	小区	大气二类区	东南	1025	1000	大气、风险	
11	805	-874	时代春树里二期	小区	大气二类区	东南	1210	8054	大气、风险	
12	1263	-640	时代春树里一期	小区	大气二类区	东	1385	5235	大气、风险	
13	761	1168	华业丽景	小区	大气二类区	北	1445	2400	大气、风险	
14	933	1151	尚城华庭	小区	大气二类区	北	1365	8000	大气、风险	
15	796	1453	融创御府三期	小区	大气二类区	北	1695	5060	大气、风险	
16	675	1462	鹤山市人民检察院 派驻鹤城检察室	机关	大气二类区	北	1710	55	大气、风险	

序号	坐标 m		名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人数	敏感因素	
	X	Y								
17	303	1600	融创御府二期	机关	大气二类区	北	1684	4352	大气、风险	
18	234	1600	鹤舞昆仑	小区	大气二类区	北	1744	7040	大气、风险	
19	294	1600	鹤城人民法庭	机关	大气二类区	北	1748	9	大气、风险	
20	-69	1739	融创御府一期	小区	大气二类区	北	1857	3558	大气、风险	
21	-52	1877	玉兰花园	小区	大气二类区	北	1985	6409	大气、风险	
22	-510	1825	尚城雅居	小区	大气二类区	北	2050	1011	大气、风险	
23	-1211	1886	时代芳华	小区	大气二类区	北	2346	13344	大气、风险	
24	640	1055	小官田村	下大咀	自然村	大气二类区	北	1275	2218	大气、风险
25	1350	450		杜屋	自然村	大气二类区	东北	1365		大气、风险
26	138	1341		上大咀	自然村	大气二类区	北	1430		大气、风险
27	1332	779		大路边	自然村	大气二类区	北	1495		大气、风险
28	1955	571		大坪	自然村	大气二类区	东北	1995		大气、风险
29	1592	1427		吉村	自然村	大气二类区	东北	2170		大气、风险
30	2016	779		老围	自然村	大气二类区	东北	2186		大气、风险
31	1964	1808		鹿子坑	自然村	大气二类区	东北	2777		大气、风险
32	-2076	121	先锋村	叶屋	自然村	大气二类区	西	2080	2089	大气、风险
33	-2189	657		罩山	自然村	大气二类区	西	2221		大气、风险
34	-1739	1445		大霖坪	自然村	大气二类区	西北	2358		大气、风险
35	-2388	173		杨屋	自然村	大气二类区	西	2425		大气、风险

序号	坐标 m		名称	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人数	敏感因素	
	X	Y								
36	-1644	1817		麦屋	自然村	大气二类区	西北	2462	大气、风险	
37	-2145	1254		邹屋	自然村	大气二类区	西	2565	大气、风险	
38	-2327	1047		罗屋	自然村	大气二类区	西	2615	风险	
39	-2310	1721		西南	自然村	大气二类区	西北	2990	风险	
40	-1055	1998	东南村	镇圩	行政村	大气二类区	西北	2427	1100	大气、风险
41	-259	2042		九图圩	自然村	大气二类区	北	2248	大气、风险	
42	2604	9	泮坑村	大路唇	自然村	大气二类区	东	2580	2118	风险
43	2578	-865		丰塘	自然村	大气二类区	东	2720	风险	
44	2024	-1808	良庚村	西合	自然村	大气二类区	东南	2740	200	大气、风险
45	61	-2457	新联村	二联	自然村	大气二类区	南	2720	3048	风险
46	510	-2509		大王坑	自然村	大气二类区	南	2812	风险	
47	-1087	2145	鹤城镇圩		自然村	大气二类区	西北	2426	1750	大气、风险
48	-415	804	鸿业员工村		居住区	大气二类区	西北	948	1000	大气、风险
49	-735	761	规划居住用地 1		居住区	大气二类区	西北	1042	---	大气、风险
50	623	943	规划居住用地 2		居住区	大气二类区	北	980	---	大气、风险
51	1618	17	规划居住用地 3		居住区	大气二类区	东北	1447	---	大气、风险
52	1860	-1168	鹤山市职业技术学校新校区（在建）		学校	大气二类区	东	2180	2600	大气、风险
53	民族河			III类水体	III类水体	右岸	2673	---	地表水	
54	东坑涌			III类水体	III类水体	右岸	380	---	地表水	

*以厂区西顶点为原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴建立坐标系。

1.3. 环境功能区划

1.3.1. 水环境功能区划

建设项目接纳水体为民族河，最终汇入潭江，项目南侧河流为东坑涌。

根据《关于确认鹤山产业转移工业园总体规划（2014-2020）环境影响评价中环境质量执行标准的复函》（鹤环函[2014]98号）、《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府办[2011]29号）、《关于<关于铁岗涌、民族河及共和河水环境质量执行标准的咨询>的复函》鹤环函（2012）22号，民族河属水环境功能区III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《关于确定鹤城镇东坑河水环境功能区划批复》（鹤府复[2008]234号），东坑涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函〔2014〕1484号）、《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）及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号），距离项目最近的饮用水水源保护区为项目南面直线距离13km的潭江牛勒饮用水源保护区，本项目外排废水进入鹤山工业城污水处理厂处理后排入民族河，民族河排污口处经15.6km后汇入潭江（潭江牛勒饮用水源保护区范围内），本项目不涉及饮用水源保护区。

表 1.3-1 项目周边生活饮用水地表水源保护区划分方案

保护区所在地	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	水域范围与本技改项目的位置关系
江门市新会市	潭江大泽牛勒饮用水源保护区	保护区	II类	潭江新会市牛勒水厂牛勒角吸水点各自向上游1000m起至下游1000m的河段水域。	保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深200m的陆域范围。	本项目废水不直接外排地表水体，经预处理达标后纳入鹤山工业城污水处理厂进一步处理达标后排入民族河，排污口下游15.6km汇入潭江（潭江牛勒饮用水源保护区范围内）
		准保护区		潭江开平、台山、新会三地交接段面起至黄克竞大桥、慈母张见纪大桥河段除保护区以外的水域。	相应准保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深100m的陆域范围。	

1.3.2. 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，江门大气环境质量功能区分为2类，

即一类区和二类区，自然保护区、风景名胜区和需特殊保护的区域属于一类区，其它地区为二类区。其中，鹤山市一类环境空气质量功能区面积约 170.985 km²，具体包括鹤山市的仙鹤湖风景区、大雁山风景旅游区、马山自然保护区（共 3.985 km²）、茶山县级森林公园（29.5 km²）、镇海森林公园（20 km²）、皂幕山县级森林公园（117.5 km²）。

根据江门市环境空气质量功能区划图（图 1.3-2），本项目属于大气功能二类区，离最近的大气一类区距离在 5km 里开外，距离较远，工业区的发展基本不会对其产生影响。

1.3.3. 声环境功能区划

依据关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环[2019]378 号），本项目所在地属于声环境功能 3 类功能区，G325 国道属于声环境功能 4 类功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190 - 2014)，交通干线边界相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m 范围内的区域划分为 4a 类功能区，14#厂房距离 G325 国道 21m，12#厂房距离 G325 国道 50m，因此 14#厂房西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准。

1.3.4. 生态环境功能区划

项目所在地在用地性质上属于工业用地，无市政基础设施或特殊的设施限制，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。占地范围内除少量野生杂草外无其他植物。

根据根据《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），项目所在地属于重点管控单元，位置关系见图 1.3-5。

1.3.5. 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函【2009】459 号）和《江门市生态建设规划》—江门市浅层地下水功能区划图（见图 1.3-4），本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区 H074407002T01，目标如下：

(1)水质目标：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准。

(2)水量目标：限制地下水开采，始终保持泉水出露区一定的喷涌流量或维持河流的生态基流。

(3)水位目标：在开发利用期间，维持较高的地下水水位，保持泉水出露区一定的喷涌流量或河流的生态基流。

1.3.6. 土壤环境功能规划

根据《鹤山南部板块（一城三镇）总体规划修改》（2018-2035 年）、《鹤城镇总体规划图》（2018-2035）、12#、14#厂房不动产权证，本项目所在地为工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）—筛选值第二类用地标准。

评价范围内敏感点包括西侧 300m 的象田社等，评价范围内村庄敏感点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）筛选值第一类用地标准。评价范围内耕地、农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染物风险筛选值。

1.4. 评价因子与评价标准

1.4.1. 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

建设项目受纳水体民族河水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,各水质指标具体限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 地表水环境质量评价执行标准 单位: mg/L pH、粪大肠菌群除外

编号	项目	III标准值
1	水温	周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$
2	pH	6~9 (无量纲)
3	COD _{Cr}	≤ 20
4	BOD ₅	≤ 4
5	DO	≥ 5
6	氨氮	≤ 1.0
7	总磷	≤ 0.2
8	石油类	≤ 0.05
9	挥发酚	≤ 0.005
10	LAS	≤ 0.2
11	铜	≤ 1.0
12	锌	≤ 1.0
13	砷	≤ 0.05
14	汞	≤ 0.0001
15	镉	≤ 0.005
16	六价铬	≤ 0.05
17	铅	≤ 0.05
18	粪大肠菌群	≤ 10000 (个/L)

(2) 环境空气环境质量标准

环境空气质量标准: NO_x、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、TSP、臭氧执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,TVOC、硫酸、苯乙烯执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D, NMHC 执行《大气污染物

综合排放标准详解》一次值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值：

表 1.4-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

污染物名称	浓度限值	取值时间	标准来源
SO ₂	60 μg/m ³	年平均	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单二级标准
	150 μg/m ³	24 小时平均	
	500 μg/m ³	1 小时平均	
NO ₂	40 μg/m ³	年平均	
	80 μg/m ³	24 小时平均	
	200 μg/m ³	1 小时平均	
NO _x	50 μg/m ³	年平均	
	100 μg/m ³	24 小时平均	
	250 μg/m ³	1 小时平均	
臭氧	160 μg/m ³	日最大 8 小时平均	
	200 μg/m ³	1 小时平均	
TSP	200 μg/m ³	年平均	
	300 μg/m ³	24 小时平均	
PM ₁₀	150 μg/m ³	日平均	
	70 μg/m ³	年平均	
PM _{2.5}	75 μg/m ³	日平均	
	35 μg/m ³	年平均	
CO	4 mg/m ³	24 小时平均	
	10 mg/m ³	1 小时平均	
TVOC	600 μg/m ³	8h 均值	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫酸	300 μg/m ³	1h 平均	
	100 μg/m ³	日均值	
苯乙烯	10 μg/m ³	1h 平均	
NMHC	2.0 mg/m ³	一次值	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	20（无量纲）	1 小时平均	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值

(3) 声环境环境质量标准

14#厂房西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准。

表 1.4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	已形成的工业集中地带
4a 类	70	55	G325 国道边界 20m±5m 范围内的区域

(4) 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函【2009】459 号），本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地貌类型属于山丘区，地下水类型属于裂隙水，水质类别为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 1.4-4 地下水质量标准限值（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值	单位	序号	项目	标准值	单位
感官性状及一般化学指标				微生物指标			
1	色≤	15	铂钴色度单位	21	总大肠菌群≤	3	CFU/100ml
2	嗅和味	无	--	22	菌落总数≤	100	CFU/ml
3	浑浊度≤	3	NTU	毒理学指标			
4	肉眼可见物	无	--	23	亚硝酸盐≤	1	mg/L
5	pH	6.5~8.5	无量纲	24	硝酸盐（以 N 计）≤	20	mg/L
6	总硬度≤	450	mg/L	25	氰化物≤	0.05	mg/L
7	溶解性总固体≤	1000	mg/L	26	氟化物≤	1	mg/L
8	硫酸盐≤	250	mg/L	27	碘化物≤	0.08	mg/L
9	氯化物≤	250	mg/L	28	汞≤	0.001	mg/L
10	铁≤	0.3	mg/L	29	砷≤	0.01	mg/L
11	锰≤	0.1	mg/L	30	硒≤	0.01	mg/L
12	铜≤	1	mg/L	31	镉≤	0.005	mg/L
13	锌≤	1	mg/L	32	铬≤	0.05	mg/L
14	铝≤	0.2	mg/L				
15	挥发性酚类（以苯酚计）≤	0.002	mg/L	33	铅≤	0.01	mg/L
16	阴离子表面活性剂≤	0.3	mg/L	34	三氯甲烷≤	60	μg/L
17	耗氧量≤	3	mg/L	35	四氯化碳≤	2	μg/L

序号	项目	标准值	单位	序号	项目	标准值	单位
18	氨氮≤	0.5	mg/L	36	苯≤	10	μg/L
19	硫化物	0.02	mg/L	37	甲苯	700	μg/L
20	钠	200	mg/L	放射性指标			
				38	总 α 放射性	0.5	Bq/L
				39	总 β 放射性	1	Bq/L

(4) 土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地的筛选值标准值。

表 1.4-5 《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

单位 mg/kg

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反 1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4 二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
46	石油烃	826	4500	5000	9000

1.4.2. 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

本项目产生的废水主要是生活污水、生产废水。生产废水分为五部分：酸碱废水、染色废水、含镍废水、含磷废水、其他废水。

含磷废水的酸液回收后部分利用于化抛槽，余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。

含镍废水经含镍废水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水（电导率除外，电导率指标根据建设单位的实际生产需求提出，电导率 $\leq 10 \mu\text{s/m}$ ）后 100%回用于封孔、除灰后及其水洗工序。

酸碱废水、染色废水、其他废水经处理后 $14.50\text{m}^3/\text{d}$ 排放至市政污水管网，最终进入鹤山工业城污水处理厂深度处理， $5.67\text{m}^3/\text{d}$ 回用于工艺用水，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水（电导率除外，电导率指标根据建设单位的实际生产需求提出，电导率 $\leq 100 \mu\text{s/m}$ ），详见表 1.4-6。

外排生产废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 441597-2015）（总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 2 珠三角相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目珠三角相应排放限值的 200%）和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者，见表 1.4-7 生产废水排放标准。

生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者后通过市政管道排放至鹤山工业城污水处理厂，见表 1.4-7 生活污水排放标准。

表 1.4-6 本项目回用水质标准

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水					
序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值	6.5~8.5	7	生化需氧量（BOD ₅ ）	10

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水					
序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
				(mg/L) ≤	
2	浊度 (NTU) ≤	5	8	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60
3	色度 (度) ≤	30	9	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	450
4	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	10	总碱度 (以 CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	350
5	电导率 (μs/m) ≤	10、100	11	硫酸盐 (mg/L) ≤	250
6	总磷(以 P 计 mg/L) ≤	1	12	氨氮(以 N 计 mg/L) ≤	10

备注：电导率指标根据建设单位的实际生产需求提出，自来水级水质用水标准电导率 (μs/m) ≤ 100，纯水级水质用水标准电导率 (μs/m) ≤ 10。

表 1.4-7 水污染物排放标准

单位：mg/L (pH、色度除外)

污染物	DB44/26-2001 第二时段三级标准	DB 441597-2015 排放标准	鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求	生活污水排放标准	生产废水排放标准
pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
色度 (°)	/	/	/	/	/
COD _{Cr}	500	100	350	350	100
BOD ₅	300	/	150	150	150
SS	400	60	350	350	60
NH ₃ -N	/	16	25	25	16
总氮	/	30	60	60	30
石油类	20	4.0	20	20	4.0
Cu ²⁺	2.0	0.3	0.3	0.3	0.3
总镍*	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1
总铬*	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5
六价铬*	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
总氰化物	1.0	0.4	/	/	0.4
氟化物	20	20	/	/	20
总磷	/	1.0	5	5	1.0
总铝	/	4	2.0	2.0	2.0

污染物	DB44/26-2001 第二时段三级 标准	DB 441597-20 15 排放标准	鹤山工业城污 水处理厂设计 进水水质要求	生活污水排放 标准	生产废水排放 标准
总铁	/	4	2.0	2.0	2.0
总汞*	/	0.005	0.005	0.005	0.005
总银*	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
总镉*	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01
总锌	5.0	2	1.0	1.0	1.0
总铅*	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1

注：带*号表示车间排污口

本项目位于鹤山工业城污水处理厂的纳污范围，根据《关于鹤山工业城污水厂工程（二期）环境影响报告书的批复》（江环函[2023]4号），鹤山工业城污水处理厂的出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（石油类执行 0.2mg/L），其余《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准未注明的指标执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，及其 2006 年修改单）一级 A 标准严者，见表 1.4-8。

表 1.4-8 鹤山工业城污水处理厂出水水质执行排放标准表

单位：mg/L，pH 除外

污染物	(DB44/26-2001) 第 二时段一级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准	(GB3838-2002) IV标准	污水处理厂执行 标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	40	50	30	30
BOD ₅	20	10	6	6
SS	20	10	/	10
氨氮	10	5	1.5	1.5
铜	0.5	0.5	1.0	1.0
镍	1.0	0.05	/	0.05
氰化物	0.3	0.5	0.2	0.2
石油类	5.0	1.0	0.5	0.2
TN	/	15	1.5	1.5
TP	0.1	0.5	0.3	0.1
氟化物	10	/	1.5	1.5
总铝	/	/	/	/

(2) 大气污染物排放标准

注塑工序产生的有机废气以非甲烷总烃和苯乙烯表征，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值，另外苯乙烯、臭气浓度需要同时作为恶臭污染物来控制，其排放速率、无组织排放浓度从严要求执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准值、厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值；见表 1.4-9；

调漆、喷漆、喷漆后光固化、粉末涂料固化产生的有机废气执行广东省地方标准《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；见表 1.4-9；

无组织排放的调漆、喷漆、喷漆后光固化、粉末涂料固化废气、印 logo、CNC 加工、点胶废气执行广东省地方标准《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，见表 1.4-10；

企业边界大气污染物排放浓度执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/ 815-2010）的较严者，见表 1.4-9。

详见下表：

表 1.4-9 注塑、调漆、喷漆、喷漆后烘烤、印 logo 废气排放标准

标准来源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控点	无组织排放 浓度限值 (mg/m ³)
DB44/ 2367— 2022、 GB14554-93	非甲烷总烃	60	22	/	周界外	4.0
	苯乙烯	20	22	6.5	周界外	5.0
GB14554-93	臭气浓度	/	22	2000（无量纲）	周界外	20（无量纲）
DB44/ 2367— 2022	TVOC ^{注2、注3}	100	/	/	/	/
	NMHC	80	/	/	/	/
	苯系物 ^{注1}	40	/	/	/	/
GB 41616— 2022、DB44/ 815-2010 较严者	总 VOCs	/	/	/	周界外	2.0

注1：苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

注2：根据企业使用的原料、生产工艺过程和有关环境管理要求等，筛选确定计入TVOC的物质。

注3：待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 1.4-10 (DB44/ 2367—2022) 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

打磨、拉丝、喷砂、下料、喷粉、喷漆无组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值；打磨、拉丝、喷砂、喷粉、喷漆有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准。

根据 <http://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=2119843&via=pc> 广东省生态环境厅互动交流网站的答复，化学镀、阳极氧化生产工艺按照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中电镀工艺相关规定执行，硫酸雾应执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 和广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 的较严值，因此，本项目阳极氧化生产线排放的硫酸雾、NO_x、氟化物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 规定的大气污染物排放限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 的第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值较严者，阳极氧化基准排气量为 18.6m³/m² (镀件镀层)；本排气筒高度高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 (高 16.4m) 5m 以上，最高允许排放速率不需按排放限值的 50% 执行。

表 1.4-11 项目废气排放标准

污染物	最高允许排放 浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120	22m	7.64	周界外最高点 浓度	1.0
硫酸雾	30	22m	3.16		1.2
NO _x	120	22m	1.52		0.12
氟化物	7	22m	0.208		0.02

某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按下式计算：

$$Q=Q_a + (Q_{a-1} - Q_a)(h - h_a)/(h_{a+1} - h_a)$$

式中：

Q—某排气筒最高允许排放速率

Q_a—比某排气筒低的表列限值中的最小值

Q_{a+1}—比某排气筒高的表列限值中的最小值

h—某排气筒的几何高度

h_a—比某排气筒低的表列高度中的最大值

h_{a+1}—比某排气筒高的表列高度中的最小值

颗粒物 $Q_{22m}=4.8+(19-4.8) \times (22-20) \div (30-20)=7.64\text{kg/h}$;

硫酸雾 $Q_{22m}=2.2+(7.0-2.2) \times (22-20) \div (30-20)=3.16\text{kg/h}$;

NO_x $Q_{22m}=1.0+(3.6-1.0) \times (22-20) \div (30-20)=1.52\text{kg/h}$;

氟化物 $Q_{22m}=0.14+(0.48-0.14) \times (22-20) \div (30-20)=0.208\text{kg/h}$ 。

(3) 噪声排放标准

营运期 14#厂房西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A），14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

(4) 一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存处执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.4.3. 环境功能属性

本项目所在区域环境功能属性详见下表 1.4-12。

表 1.4-12 本项目所在区域环境功能属性

编号	项目内容	属性
1	地表水水环境功能区	民族河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水水环境功能区	地下水为水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
3	环境空气功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
4	声环境功能区	14#厂房西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准
5	生态功能区	引导性开发建设区

编号	项目内容	属性
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否风景名胜区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否森林公园	否
11	是否生态功能保护区	否
12	是否水土流失重点防治区	是
13	是否人口密集区	否
14	是否重点文物保护单位	否
15	是否水库库区	否
16	是否污水处理厂集水范围	是，鹤山工业城污水处理厂
17	是否属于生态敏感与脆弱区	否

1.5. 评价工作等级

1.5.1. 地表水环境影响评价工作等级

根据工程分析可知，生产废水（酸碱废水、染色废水、其他废水）经预处理后部分回用到生产，其余经处理达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂；含镍废水、含磷废水不外排，生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者后通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂；纯水制备产生的浓水回用于冲厕或排放至市政污水管道。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 规定的评价工作等级划分原则，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 (Q/m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q ≥ 20000 或 W ≥ 600000
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

表 1.5-2 本项目的等级判定结果

影响类型		水污染影响型
排放方式		排放至鹤山工业城污水处理厂, 属于间接排放
水环境保护目标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		三级 B

1.5.2. 空气环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目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。

(1)P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, μg/m³;

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

同一项目有多个(两个以上, 含两个)污染源排放同一种污染物时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价级别最高者作为项目的评价等级。如果评价范围内包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内主要评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目, 评价等级一般不低于二级。

(2)评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.5-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表 1.5-4。

表 1.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	4.2 万
最高环境温度		39.6
最低环境温度		2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.2℃，最高 39.6℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按年；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“城市外围”。

(4) 全球定位及地形数据

以厂区西角为中心定义为 (0, 0)，进行全球定位 (22.60841N, 112.83287E)。

地形数据来源于 <http://cal.ihamodel.com/>，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)。

(5) 最大落地浓度

项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果如表 1.5-5 所示。

表 1.5-5 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001 排气筒	PM ₁₀	450	27.0570	6.01	0
DA002 排气筒	NO _x	250	1.6358	0.65	0
	硫酸	300	2.6485	0.88	0
DA003 排气筒	PM ₁₀	450	0.5550	0.12	0
DA004 排气筒	苯乙烯	10	0.0155	0.16	0
	NMHC	2000	0.6219	0.03	0
DA005 排气筒	VOCs	1200	0.5496	0.05	0
	PM ₁₀	450	0.3482	0.08	0
DA006 排气筒	NMHC	2000	0.0285	0.00	0
12#厂房 1F 无组织	VOCs	1200	2.9185	0.24	0

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D _{10%} (m)
12#厂房 1F 隔 层无组织	VOCs	1200	1.0829	0.09	0
12#厂房 2F 无 组织	VOCs	1200	1.1377	0.09	0
	NMHC	2000	8.07748	0.40	0
	苯乙烯	10	0.6257	6.26	0
	TSP	900	26.1665	2.91	0
14#厂房 1F 无 组织	TSP	900	70.9110	7.88	0
14#厂房 2F 无 组织	NO _x	250	1.8444	0.74	0
	硫酸	300	16.6000	5.53	0
	TSP	900	4.6111	0.51	0
14#厂房 3F 无 组织	VOCs	1200	6.3714	0.53	0

由表 1.5-5 可以看出， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

1.5.3. 声环境影响评价工作等级

本项目选址所在地区属 3 类、4a 类声环境功能区，建设前后评价范围内无声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目噪声评价工作等级定为三级。

表 1.5-6 噪声评价等级划分

序号	评价等级划分依据
1	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
2	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
3	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
4	在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

1.5.4. 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

1、按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

2、建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

3、建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

4、在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

5、线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

6、涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

7、符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目属于污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的产业园区（鹤山产业转移工业园）内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，根据上文可知，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.5. 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的程度，将建设项目分为四类，I、II和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据 HJ610-2016 附录 A，本项目属于“71 通用、专用设备制造及维修”，为III类项目。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表：

表 1.5-7 地下水评价工作等级划分表

项目类别	环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三

根据现场调查及资料收集，项目区不在生活供水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及水源地的补给区；也不在除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，同时，通过现场调查和走访了解，项目区下游居民饮用水源以自来水公司统一供水为主，辅以分散式水井，项目区地下水富水性不高，不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件；据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域为珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水目标水质类别为III类。因此，确定本场地地下水环境敏感程度为较敏感。

综上所述，本项目地下水影响评价等级为三级。

1.5.6. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据判定，项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风

险潜势为 II 级，地下水环境风险潜势为 I 级，因此建设项目大气评价等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价为简单分析。

表 1.5-8 评价工作级别

环境风险潜势		IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	大气	一	二	三	简单分析 ^a
	地表水	一	二	三	简单分析 ^a
	地下水	一	二	三	简单分析 ^a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

1.5.7. 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业—设备制造—“I 类有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的”。

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目占地范围内为工业用地，另厂界 50m 范围内为工业用地。项目属于不敏感。

另项目占地面积小于 5 公顷，属于小型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4，土壤评价等级为二级。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6. 评价范围

1.6.1. 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）规定以及项目所在水域特点，确定本项目水环境影响评价范围为：

民族河鹤山工业城污水处理厂排污口断面上游 500m 至鹤山工业城污水处理厂排污口下游 1500m，共 2000m 的河段。

1.6.2. 环境空气评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定环境空气影响评价的范围是以厂区中心点，边长 5km 的正方形内，见图 1.2-1。

1.6.3. 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)第 5.2.1 条：对于以固定声源

为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：

- a) 满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200 m 为评价范围；
- b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；
- c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

根据厂界噪声现状监测结果及项目噪声厂界贡献值预测结果，全部达标，且项目 200m 范围内无声环境保护目标，故本次噪声评价范围确定为项目厂界外 1m。

1.6.4. 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”，项目生态影响简单分析，生态环境评价范围可确定为本建设项目直接占用区域。

1.6.5. 环境风险评价范围

环境风险评价范围见图 1.2-1。

表 1.6-1 风险评价范围一览表

要素	评价等级	评价范围
大气	三级	以项目为中心，半径为 3km 的圆形范围
地表水	三级	民族河鹤山工业城污水处理厂排污口断面上游 500m 至鹤山工业城污水处理厂排污口下游 1500m
地下水	简单分析 a	无

1.6.6. 土壤评价范围

本项目对土壤影响主要为大气沉降和垂直入渗，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中表 5，确定本项目土壤调查评价范围与为占地范围内和占地范围外 200m。

1.6.7. 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价等级为

三级，根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：项目东侧以民族河为边界，南侧以东坑涌为边界，西侧以鹤城河为边界，北侧以共建路为边界的范围，评价范围约 9.5km²。

1.7. 评价因子

根据工程分析及环境影响要素、影响因子识别，确定的评价因子详见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 、臭氧、NMHC、TVOC、TSP、臭气浓度、硫酸雾、苯乙烯	——
地表水环境	——	——
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硫化物、苯、二甲苯、溶解性总固体、总硬度、氰化物、氟化物、镉、铬（六价）、汞、砷、铅、铁、锰、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 33 项	石油类、镍
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]比、萘	苯乙烯

2. 现有工程回顾性分析

2.1. 现有工程基本情况

现有工程位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号（自编 14 座、12 座），中心地理坐标为 E112.833461°，N 22.608040°（坐标来自 google earth），地理位置详见图 0-1，从事电子专用设备及其配件、电子机械设备及其配件、电子专用模具、五金制品的生产、加工，年产铝制品系列电子机械设备及系列配件 140 万件。项目劳动定员 130 人，年工作 300 天，10h/d，均不在厂内食宿（厂区内饭堂仅用于员工外卖就餐，不设炉灶）。现有项目已于 2022 年 7 月投产。

2.2. 工程组成

现有工程共 3 个厂房，分别为 14-1#厂房、14-2#厂房、12#厂房，其中 14-1#厂房、14-2#厂房打通合并为 14#厂房，项目总占地面积 2800m²，总建筑面积 8354.16m²，组成详见下表：

表 2.2-1 现有项目工程组成一览表

类别	名称	规模/所在楼层	层高	项目内容
主体工程	14-1#厂房、14-2#厂房（占地面积 1800m ² ，建筑面积 5357.88m ² ）	1F	8m	激光切割区、折弯区、开料区、冲床区、攻钻区、锯床区、型材暂存区
		1F 隔层		攻钻区、CNC
		2F	4.5m	喷砂、拉丝区、实验室
		3F	3.9m	包装区、化学品存放区、发货区
	12#厂房（占地面积 1000m ² ，建筑面积 2996.28m ² ）	1F	8m	CNC 加工区、UV 打印、铆接、钻床区
		1F 隔层		实验室、会议室、办公室
		2F	4.5m	包装区、包材仓
		3F	3.9m	饭堂
储运工程	型材待放区	247 m ²	位于 14#厂房 1F，储存铝型材、铝板、镀锌板、不锈钢等	
	货物堆放区	400m ²	位于 14#厂房 1F 隔层，储存成品	

类别	名称	规模/所在楼层	层高	项目内容	
	化学品存放区	20 m ²		位于 14F 厂房 3F，储存切削液、润滑油	
	包材仓	40m ²		位于厂房 12#2F，储存包装材料	
	现货仓	320m ²		位于 12#2F，储存成品	
辅助工程	办公室	---		每层各设一个办公室/会议室	
	饭堂	376m ²		位于厂房 12#3F，仅用于外卖堂食，不设炉灶	
公用工程	供水	---		市政自来水管供给	
	供电	---		22 万伏变电站供给，不设备用发电机	
	供气	---		项目不需使用天然气。	
环保工程	废水治理	生活污水	---	依托联东 U 谷厂区的三级化粪池处理后排放至市政污水管网	
	废气治理	拉丝机、一拖 2 砂带打磨抛光机粉尘	3630m ³ /h		自带湿式除尘装置处理后无组织排放
		抛丸清理机	10000m ³ /h		水喷淋塔处理后无组织排放
		气动打磨台粉尘	5000m ³ /h		采用湿式打磨
		喷砂机粉尘	3000m ³ /h		自带布袋除尘装置处理后无组织排放
		印 logo 工序废气	---		无组织排放
		锯床粉尘	---		布袋除尘器处理后无组织排放
		激光打标烟尘	---		移动式烟尘处理器处理后无组织排放
	固废治理		---		设分散式生活垃圾桶
			332m ²		危险废物暂存仓，位于厂房 12#2F
		332m ²		一般固体废物仓，位于厂房 12#2F	

2.3. 产品方案

年产电子机械设备及系列配件（包括音响、投影仪、仪表仪器、充电器、机箱等壳体及配件）140 万件。

2.4. 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量 (台)	所属工序	所属车间	所属楼层
1	剪板机	/	1	开料	14#厂房开料区	1F
2	普通锯床	/	1	开料	14#厂房锯床区	1F
3	全自动锯床	/	2	开料		1F
4	激光切割机	/	3	开料	14#厂房切割区	1F
5	普通冲床	/	4	冲压	14#厂房冲床区	1F
6	数控冲床	/	1	冲压		1F
7	折弯机	/	2	折弯	14#厂房折弯区	1F
8	台式攻牙机	/	8	攻牙	14#厂房钻攻区	1F
9	数控 CNC	功率: 10~15KW	19	机加工	14#厂房 CNC 区	1F 隔层
10	砂轮机	/	1	打磨钻攻机、CNC 刀头	14#厂房攻钻区	1F 隔层
11	空压机	/	1	公用	14#厂房货物堆放区	1F 隔层
12	拉丝机	功率: 5KW	4	拉丝	14#厂房喷砂、拉丝区	2F
13	抛丸清理机	功率: 25KW	1	喷砂		2F
14	喷砂机	功率: 5KW	3	喷砂		2F
15	砂光机	/	3	打磨/去毛刺		2F
16	一拖二砂带打磨抛光机	外形尺寸: 2.18*2.84*1.35m	2	打磨		2F
17	湿式气动打磨台	外形尺寸: 2*1.36*2.231m	1	打磨	2F	
18	压铆机	功率: 2KW	4	铆接	14#厂房包装区	3F
19	激光打标	/	2	印 logo		
20	UV 打印机	/	1	印 logo		
21	五轴 CNC	/	3	机加工	12#厂房	1F
22	CNC	/	11	机加工		
23	空压机	/	2	公用		
24	台式钻床	/	3	钻孔		

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量 (台)	所属工序	所属车间	所属楼层
25	铆接机	/	1	铆接		
26	UV 打印机	/	1	印 logo		
27	高精度三座标测量仪	/	1	检测	12#厂房实验室	1F 隔层
28	二次元检测仪	/	1	检测		
29	盐雾测试机	/	1	检测		
30	激光打标	/	3	印字	12#厂房包装区	2F
31	热缩膜机	/	2	包装		
32	封箱机	/	2	包装		
33	UV 打印机	/	1	印 logo		

2.5. 主要原辅材料及资源能源消耗

表 2.5-1 现有工程原辅材料用量一览表

序号	原辅材料	包装方式	用量 (吨/年)	存放位置	使用工序
1	铝型材	独立包装	420	型材待放区	开料/CNC
2	铝板	独立包装	210	型材待放区	开料/CNC
3	镀锌板	独立包装	2	型材待放区	冲压/激光切割
4	不锈钢	独立包装	6	型材待放区	冲压/激光切割
5	模具钢	独立包装	2.5	模具放置区	CNC
19	UV 油墨	1kg/桶	0.045	包材仓	印 logo
22	切削液	200kg/罐	4.5	化学品仓	CNC
23	润滑油	200L/罐	0.45	化学品仓	设备保养维修

2.6. 公用工程

2.6.1. 给水

(1) 喷淋塔补充水

项目共 1 个水喷淋塔，用于处理喷砂粉尘，储水量约为 0.5m³，循环水量约为 15m³/h，蒸发损失量计算公式：P=K*Δt*G

K: 蒸发系数。20℃下, K=0.0014;

△t: 进出水温差;

G: 系统循环量。

喷淋塔温差约 1℃, 则 $P=0.0014 \times 1^\circ C \times 15m^3/h=0.021m^3/h$, 年补充用水为 $0.021m^3/h \times 3000h=63m^3/a$ 。喷淋塔每半年更换一次, 更换量约为 $1m^3/a$ 。

现有项目由于投产时间较短, 目前未进行更换。

(2) 切削液配比用水

项目使用的切削液是水溶性试剂, 在 CNC 加工工序使用, 主要作用为冷却和润滑。按与自来水 9: 1 (质量浓度 10%) 的比例进行配兑。切削液年用量 4.5t/a, 则用水量为 40.5t/a。

(3) 湿式除尘柜补充用水

拉丝机、砂光机、一拖 2 砂带打磨抛光机共 9 台, 每套拉丝机、一拖 2 砂带打磨抛光机配套 1 个湿式除尘柜, 砂光机为湿式砂光, 储水量为 $0.2m^3/台$, 损耗量约 10%/天, 则补充用水量为 $9台 \times 0.2m^3/台 \times 10%/天 \times 300d=54m^3/a$, 湿式除尘水循环使用, 每半年更换一次, 更换量约为 $3.6m^3/a$ 。

现有项目由于投产时间较短, 目前未进行更换。本环评建议一年进行更换 2 次。

(4) 生活用水

现有项目定员 130 人, 根据《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 规定, 无食堂和浴室的办公楼用水定额按先进值 $10m^3/人 \cdot a$ 计, 则生活用水量为 1300t/a。

综上, 现有项目用水量见下表:

表 2.6-1 现有工程用水量一览表

来源	用途	用水量 t/d	用水量 t/a	废水排放系数	废水量 t/d	废水量 t/a	排放去向
自来水	生活用水	4.33	1300	90%	3.9	1170	三级化粪池、市政污水管道
自来水	湿式除尘柜	0.19	57.6	/	0.012	3.6	/
自来水	喷淋塔	0.21	64	/	0.003	1	
自来水	切削用水	0.14	40.5	/	/	/	

2.6.2. 用气

项目工程不需气。

2.6.3. 用电

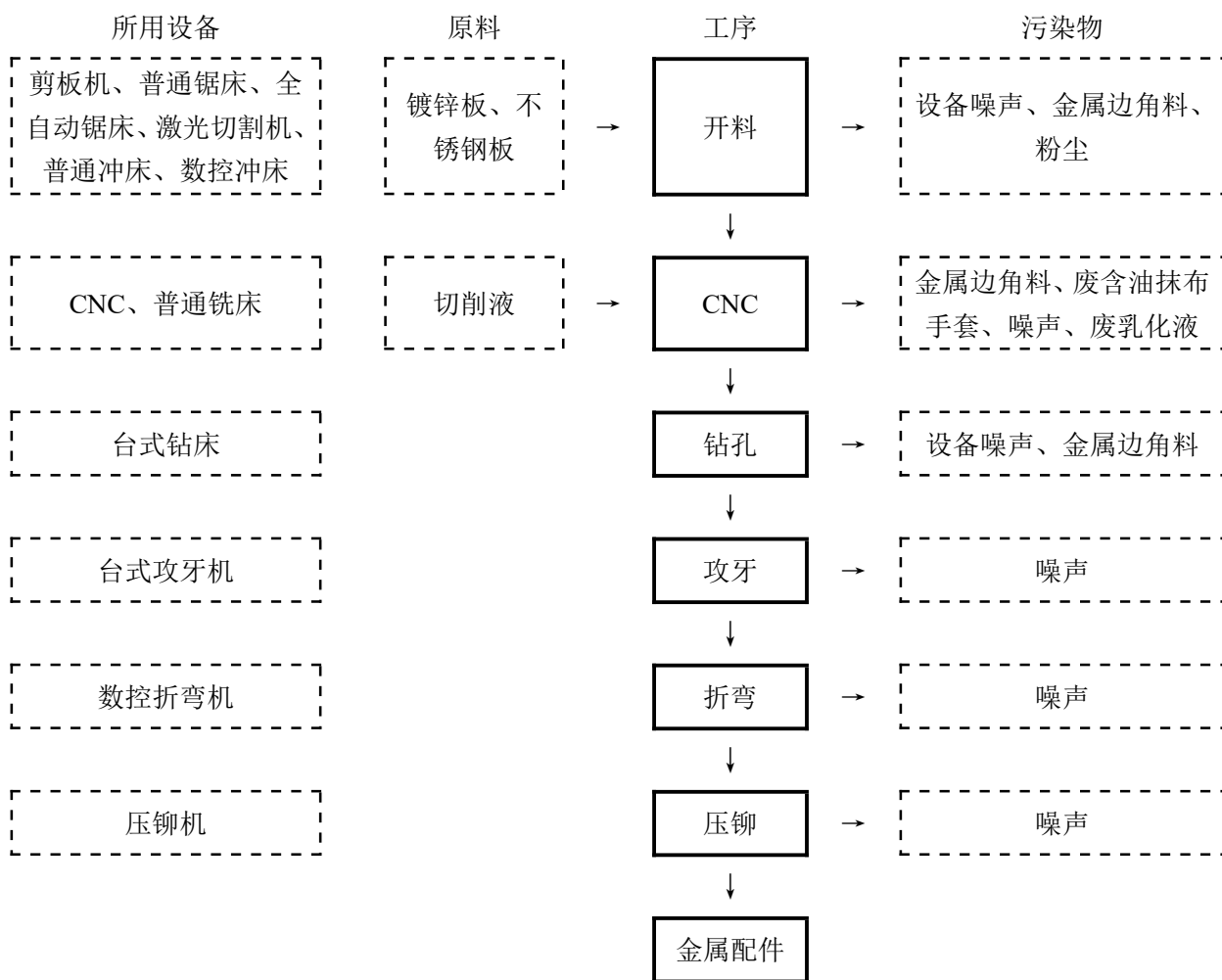
年用电量约 150 万度/年，不设备用发电机。

2.6.4. 排水

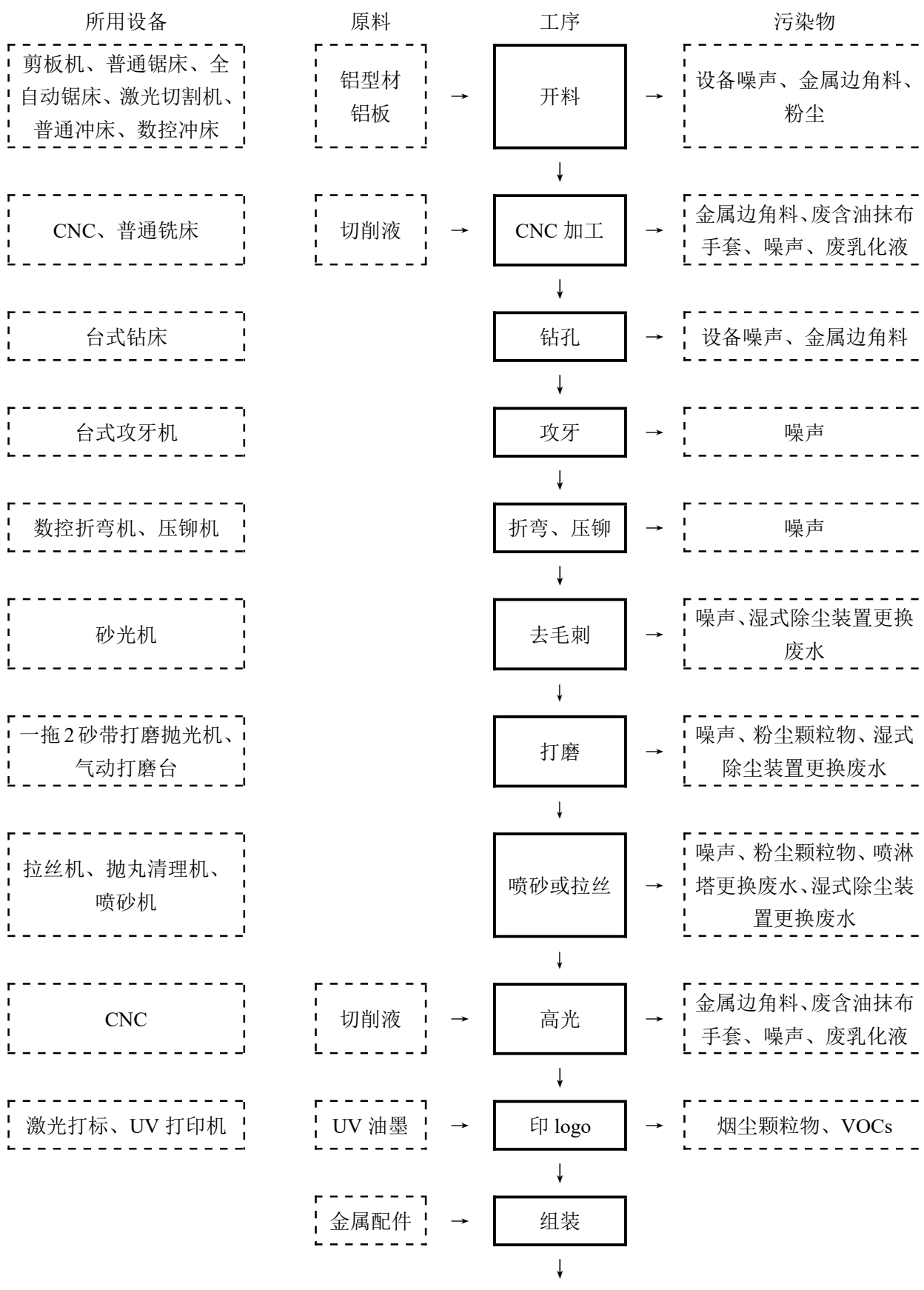
项目雨污分流，雨水排放至市政雨水管道，污水经市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂。

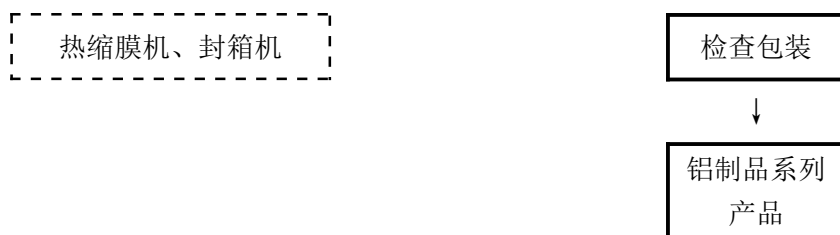
2.7. 工艺流程及产污环节

2.7.1. 金属配件生产工艺流程



2.7.2. 铝制品系列产品生产工艺流程





工艺流程简述:

开料: 根据工艺要求及尺寸规格用剪板机、普通锯床、全自动锯床、激光切割机、普通冲床、数控冲床将外购的不锈钢板材切割成需要幅面规格的过程; 在此过程产生的污染物主要为设备噪声、金属边角料、粉尘;

CNC: 数控机床是数字控制机床(Computer numerical control machine tools)的简称, 是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序, 并将其译码, 用代码化的数字表示, 通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号, 控制机床的动作, 按图纸要求的形状和尺寸, 自动地将零件加工出来; 此过程会产生金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液;

钻孔: 用钻头在工件上加工出孔, 此过程会产生边角料与噪声;

钻牙: 在机件壳体、设备端面、螺母、法兰盘等各种具有不同规格的通孔或盲孔的零件的孔的内侧面加工出内螺纹、螺丝或叫牙扣, 此过程主要污染物为噪声;

折弯: 使用折弯机将工件部分需要调整角度或方向的位置折弯, 获得设计所需的工件外形, 此过程主要污染物为噪声;

压铆: 利用压铆机产生的静压力铆粗铆钉杆形成铆头。

去毛刺: 使用砂光机去除工件表面毛刺, 为湿式工作, 此过程主要污染物为噪声和废水;

打磨: 借助粘有磨料的特制磨光轮的旋转, 使工件与磨轮接触时, 磨削工件表面的机械处理方法。目的在于去除工件表面的毛刺、腐蚀斑点、砂眼、气孔等表面缺陷, 此过程产生噪声、粉尘颗粒物和湿式除尘装置更换废水;

喷砂或拉丝: 根据工件不同分别选择喷砂或拉丝工艺。

拉丝: 通过研磨产品在工件表面形成线纹, 起到装饰效果的一种表面处理手段。此过程产生噪声、粉尘颗粒物和湿式除尘装置更换废水;

喷砂：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。此过程产生粉尘颗粒物；

高光：CNC 高光加工的原理就是在精密 CNC 加工设备上，采用特殊的专用刀具，配合科学合理的切削参数、工艺来实现闪闪发光的加工表面效果；此过程会产生金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液。

激光打标印 logo：通过高能量密度的激光对工件局部进行照射，从而使表层材料形成图文标记，会产生烟尘。UV 打印机印 logo：用 UV 油墨进行 UV 印刷，此过程产生 VOCs。

组装：根据图纸将外壳零件按要求组装。

检查包装：检查后打包出货。

2.8. 环保手续履行情况

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第 69 项目“仅分割、焊接、组装的”文化、办公用机械制造项目不纳入环评管理要求。参照广东省生态环境厅互动交流答复 <http://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=1879021>（见下图），现有项目仅分割、焊接、组装，不纳入环评管理要求。现有工程于 2022 年 8 月 18 日取得排污许可证（登记编号：91440784MA54QT1744001X），见附件。

项目类别		环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
67	金属表面处理及热处理加工		有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外）	其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	/	
68	铸造及其他金属制品制造 339		黑色金属铸造年产10万吨及以上的；有色金属铸造年产10万吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外）	/	
三十一、通用设备制造业 34						
69	锅炉及原动设备制造 341；金属加工机械制造 342；物料搬运设备制造 343；泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344；轴承、齿轮和传动部件制造 345；烘炉、风机、包装等设备制造 346；文化、办公用机械制造 347；通用零部件制造 348；其他通用设备制造业 349		有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	/	

图 2.8-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》截图



图 2.8-2 广东省生态环境厅互动交流答复

2.9. 现有工程污染物排放及达标情况

2.9.1. 废水污染源及治理情况

由于投产时间较短，喷淋塔、湿式除尘柜均未进行更换循环水。现有工程主要为生活污水，产生量为 3.9t/d，经园区三级化粪池处理后通过市政管道排放至鹤山工业城污水处理厂。

表 2.9-1 废水污染源情况

工序 / 生产 线	装置	污染 源	污染物	治理措施		污染物排放				
				工艺	效率/%	核算方 法	排放废 水量/ (m ³ /a)	排放浓 度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)	排放 时间 /d
生活 区	员工厕 所	生活 污水	COD	三级 化粪 池	15%	物料衡 算法	1170	350	0.410	300
			BOD		9%		1170	150	0.176	300
			氨氮		3%		1170	25	0.029	300
			SS		30%		1170	350	0.410	300
废气 治理	喷淋塔、 湿式除 尘柜	生产 废水	/	/	/	/	4.6	/	/	/

2.9.2. 废气污染源及治理情况

(1) 打磨、拉丝、喷砂粉尘

现有项目年用 630 吨铝型材和铝板，铝型材和铝板进行打磨、拉丝或喷砂，此过程会产生粉尘，由于废气无组织排放，因此未采用实测法进行核算源强，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37,431-434 机械行业系数手册 06 预处理，金属抛丸、喷砂、打磨、滚筒产污系数为 2.19kg/t-原料，则打磨粉尘产生量为 630 吨×2.19kg/t 物料=1.38t/a，拉丝、喷砂粉尘产生量分别为 630 吨÷2×2.19kg/t 物料=0.690t/a，拉丝机和一拖 2 砂带打磨抛光机自带湿式除尘、气动打磨台采用湿式打磨工艺、喷砂机自带布袋除尘装置、抛丸清理机经水喷淋塔处理后无组织排放，湿式除尘效率以 85%计算，布袋除尘装置除尘效率以 95%计算。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集效率，包围型集气设备敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取 80%，设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，集气效率取 95%。一拖 2 砂带打磨抛光机、气动打磨台、拉丝机、抛丸清理机为包围型集气设备敞开面控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取 80%；喷砂机整体密闭，仅投料时打开设备，集气效率取 95%。

(2) 锯床产生的颗粒物

锯床产生的粉尘经布袋除尘处理后无组织排放，因此未采用实测法进行核算源强，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号)33-37,431-434 机械行业系数手册，铝板、铝合金板进行锯床、砂轮切割机切割的颗粒物产生系数为 5.30 千克/吨-原料，现有项目年用 630 吨铝型材和铝板、2 吨不锈钢板、6 吨镀锌板，颗粒物产生量为 5.30 千克/吨-原料×638 吨=3.381t/a，处理效率为 95%。集气效率取 80%。

(3) 印 logo 产生的 VOCs

现有项目年用 0.045 吨 UV 油墨，根据附件油墨 MSDS 和 VOCs 检测报告，UV 油墨密度为 1.18g/mL，VOCs 含量为 66g/L，则产生的 VOCs 量为 0.045 吨×66g/L÷1.18g/mL=0.003 吨/年。印 logo 产生的有机废气未进行收集处理。

(4) CNC 产生的有机废气

现有项目年用 4.5 吨水性切削液，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) 33-37,431-434 机械行业系数手册 07 机械加工，使用切削液进行数控加工挥发性有机物产生系数为 5.64kg/t-原料，则产生的 VOCs 为 4.5t/a×5.64kg/t-原料=0.025t/a。此部分废气无组织排放。

(5) 激光打标产生的烟尘

现有项目设有激光打标工序，激光打标过程中会有少量的烟尘产生，配套移动式烟尘处理器处理后无组织排放。由于产生量较少，本环评暂未进行源强核算。

表 2.9-2 现有工程污染源强核算

工序/ 生产线	装置	污染物	产生 量 t/a	废气收 集效率	收集量 t/a	处理 效率	收集后 排放量 t/a	未收集 量 t/a	排放 时间 h
打磨	一拖 2 砂带 打磨抛光 机、气动打 磨台	颗粒物	1.380	80%	1.104	85%	0.166	0.276	3000
拉丝	拉丝机	颗粒物	0.690	80%	0.552	85%	0.083	0.138	3000
喷砂	抛丸清理机	颗粒物	0.345	80%	0.276	85%	0.041	0.069	3000
喷砂	喷砂机	颗粒物	0.345	95%	0.328	95%	0.016	0.017	3000
下料	锯床	颗粒物	3.381	80%	2.705	95%	0.135	0.676	3000

工序/ 生产线	装置	污染物	产生 量 t/a	废气收 集效率	收集量 t/a	处理 效率	收集后 排放量 t/a	未收集 量 t/a	排放 时间 h
印 logo	UV 打印机	VOCs	0.003	0%	0.000	0%	0.000	0.003	3000
CNC 加工	CNC	VOCs	0.025	0%	0.000	0%	0.000	0.025	3000

根据广东永镭电子机械科技有限公司委托检测报告（见附件）可知，厂界上下风向 TSP 浓度为 0.088~0.230mg/m³，可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

2.9.3. 噪声污染源及治理情况

现有项目主要噪声源包括金属碰撞噪声以及运输车辆、剪板机、普通锯床、全自动锯床、激光切割机、普通冲床、数控冲床、CNC、普通铣床等设备噪声，其声压级为 70~95dB(A)之间，主要降噪措施为墙体隔声。

根据广东中诺检测技术有限公司出具的《广东永镭电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1），监测时间为 2022 年 9 月 22 日~23 日连续 2 天，14# 厂房西北侧达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），14# 厂房其余厂界及 12# 厂房达到 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），项目所在地声环境质量良好。

2.9.4. 固体污染源及治理情况

(1) 生活垃圾

现有项目共有 130 名员工，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，预计生活垃圾产生量约为 19.5t/a，生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走。

(2) 金属边角料

现有项目机加工、废气治污设施处理过程中会产生金属边角料，产生系数约为 2% 物料，项目年用 638 吨铝件和不锈钢件，产生边角料量约为 12.76 吨/年，交江门市新会区共营再生资源回收有限公司处理。

(3) 含油抹布手套

现有项目年产生含油抹布手套约 0.02 吨，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）

中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理，2022 年 6 月~2023 年 6 月交佛山市富龙环保科技有限公司，处理协议见附件。

(4) 废润滑油及其包装罐

现有项目年用 0.45 吨润滑油维修设备，废润滑油产生量约为 0.45 吨/年；使用完毕的废润滑油包装罐约 $0.45 \text{ 吨} \div 0.18\text{t/罐} = 2.5$ 个，皮重约 17kg，则废润滑油包装罐产生量约为 0.043 吨/年。

废润滑油及其包装罐属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW08 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理，2022 年 6 月~2023 年 6 月交佛山市富龙环保科技有限公司，处理协议见附件。

(5) 废乳化液

项目每台 CNC 设备均使用切削液，每季度更换一次，每次更换量为 0.05t/台/次，年产生废乳化液约 $0.05\text{t/台/次} \times 32 \text{ 台} \times 4 \text{ 次/年} = 6.4\text{t/a}$ 。

废乳化液属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中 HW09 900-006-09 使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理，2022 年 6 月~2023 年 6 月交佛山市富龙环保科技有限公司，处理协议见附件。

(6) 原辅材料包装桶/罐

油墨包装规格为 1kg/桶，皮重 0.1kg，切削液包装规格为 200kg/罐，皮重 17kg，包装桶/罐产生量为 $0.045\text{t/a} \div 1\text{kg/桶} \times 0.1\text{kg} + 4.5\text{t/a} \div 200\text{kg/罐} \times 17\text{kg} = 0.387\text{t/a}$ ，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理，2022 年 6 月~2023 年 6 月交佛山市富龙环保科技有限公司，处理协议见附件。

2.10. 现有工程污染物总量控制

VOCs 排放量：0.028 吨/年（无组织）。

2.11. 存在环境保护问题及拟采取的“以新带老”整改措施

见下表：

表 2.11-1 与现有工程有关的主要环境问题及“以新带老”整改措施

项目	原有项目主要环境问题	“以新带老”整改措施
环境影响评价、竣工环境保护验收	无	/
排污许可	无	/
总量控制	无	/
环境监测	未制定监测计划，未开展定期监测	根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（HJ 1124—2020）》制定年度监测计划
污染治理设施运维	打磨、拉丝、喷砂产生的粉尘量较大，无组织排放易影响人群健康、空气污染。	处理后合并经 22m 排气筒高空排放
	湿式除尘柜更换废水、喷淋塔更换废水未更换	湿式除尘柜更换废水、喷淋塔更换废水排放至自建污水处理站处理达标后排放至市政污水管网
环境风险管控	未制定突发性环境风险应急预案，未设置事故应急池、雨水截断阀门。	本次改扩建后一并制定突发性环境风险应急预案，设置事故应急池、雨水截断阀门。

3. 改扩建项目工程分析

3.1. 改扩建项目基本情况

项目名称：广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目

项目性质：改扩建，项目属于未批先建，阳极氧化生产线已投产，并于 2022 年 12 月 5 日受到江门市生态环境局的责令整改：在未完善报批环境影响评价文件之前不得擅自恢复生产，见附件。

建设单位：广东永锢电子机械科技有限公司

国民经济行业类别：本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）中“C347 文化、办公用机械制造”。

建设项目行业类别：三十一、通用设备制造业 34——69 文化、办公用机械制造 347；——有电镀工艺的。

建设地点：本项目位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号（自编 14 座、12 座），中心地理坐标为 E112.833461°，N 22.608040°（坐标来自 google earth），地理位置详见图 0-1。

四至情况：项目 14#厂房隔 G325 国道为广东鸿业家具制造有限公司，东侧隔绿化为项目 12#厂房，南侧为联东 U 谷 9#厂房，西侧隔鹤翔中路为江门市新昊玮五金科技有限公司；项目 12#厂房东侧为在建厂房，南侧为 11-2#厂房江门市久冠松高分子材料有限公司（鹤山）分公司，西侧隔绿化带为项目 14#厂房，北侧为 13-2#厂房江门市海迅机械有限公司。四至图见图 3.1-1。

项目投资：总投资约 1000 万元，其中环保投资 175 万元，占总投资的 17.5%。

劳动定员：新增动定员 30 人，年工作 300 天，10h/d，均不在厂内食宿（厂区内饭堂仅用于员工外卖就餐，不设炉灶）。

建设规划：项目已于 2022 年 7 月投产，并于 2022 年 12 月 5 日进行未批先建项目停产整改，拟于批复后恢复改扩建项目试生产。



项目东南侧-联东 U 谷厂房



项目西南侧-江门市新昊玮五金科技有限公司



项目东北侧-广东鸿业家具制造有限公司



项目东北侧-在建厂房



项目所在建筑-14#厂房



项目所在建筑-12#厂房

图 3.1-1 项目四至照片

3.2. 改扩建项目工程组成

本次改扩建项目内容包括对已建成的年产铝制品系列电子机械设备及系列配件 140

万件生产线进行技改，增加研磨、点胶、阳极氧化着色工艺，扩建年产铁制品系列和塑料制品系列电子机械设备及系列配件各 5 万件生产线。改扩建项目在原有厂房进行，不新增占地，项目总占地面积 2800m²，总建筑面积 8354.16m²，组成详见表 3.2-1。

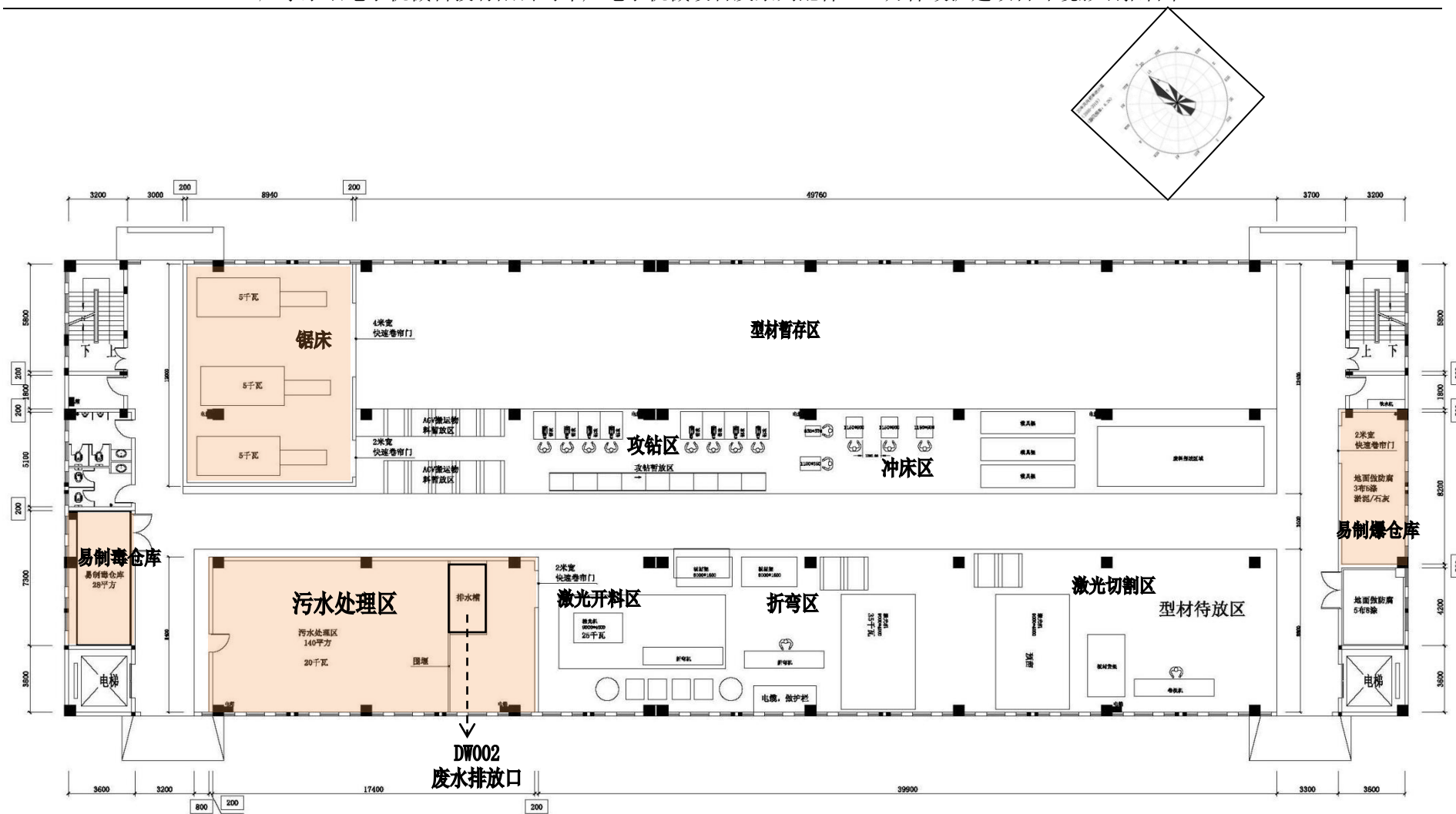
表 3.2-1 建设项目工程组成一览表

类别	名称	规模/所在楼层	层高	现有工程内容	改扩建项目内容	改扩建后全厂内容	改扩建项目是否建设
主体工程	14-1#厂房、14-2#厂房（占地面积 1800m ² ，建筑面积 5357.88m ² ）	1F	8m	激光切割区、折弯区、开料区、冲床区、攻钻区、锯床区、型材暂存区	污水处理区、易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库	激光切割区、折弯区、开料区、冲床区、攻钻区、锯床区、污水处理区、易制爆仓库、易制毒仓库、型材暂存区、辅料仓库	已建
		1F 隔层		攻钻区、CNC	/	攻钻区、CNC、货物堆放区	已建
		2F	4.5m	喷砂、拉丝区、实验室	氧化车间、纯水制备	氧化车间、喷砂、拉丝区、纯水制备、实验室	已建
		3F	3.9m	包装区、化学品存放区、发货区	/	包装区、化学品存放区、发货区	已建
	12#厂房（占地面积 1000m ² ，建筑面积 2996.28m ² ）	1F	8m	CNC 加工区、UV 打印、铆接、钻床区	/	CNC 加工区、UV 打印、铆接、钻床区	已建
		1F 隔层		实验室、会议室、办公室	/	实验室、会议室、办公室	已建
		2F	4.5m	包装区、包材仓	喷漆房、喷粉区、注塑、模具加工区	喷漆房、喷粉区、注塑、模具加工区、包装区、包材仓	未建
		3F	3.9m	饭堂	办公室、手工作坊、休息室	饭堂、办公室、手工作坊、休息室	未建

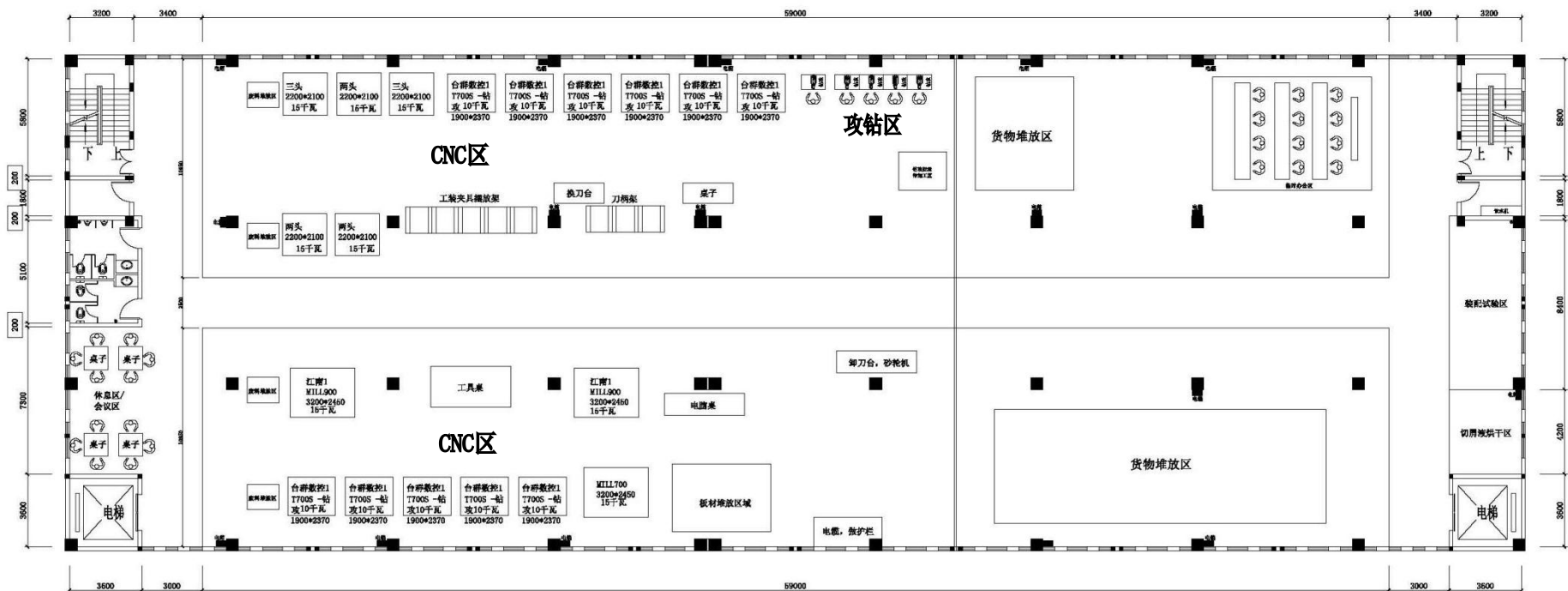
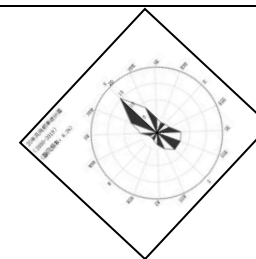
表 3.2-2 公用及辅助工程一览表

类别	名称	规模	项目	备注	
公用工程	供水	---	市政自来水管道的供给	依托原有	
	供电	---	22 万伏变电站供给，不设备用发电机		
	供气	---	项目不需使用天然气。	/	
	中水回用系统	---	设 1 套中水回用系统	未建，扩建新增	
	循环冷却系统	---	设 1 套循环冷却水装置，用于间接冷却注塑机。		
储运工程	易制爆仓库	28 m ²	位于 14# 厂房 1F，储存除油剂、封孔剂、硝酸	已建，扩建新增	
	易制毒仓库	28 m ²	位于 14# 厂房 1F，储存硫酸、磷酸、高锰酸钾		
	辅料仓	15 m ²	位于 14# 厂房 1F，储存氢氧化钠、染料、前处理剂		
	型材待放区	247 m ²	位于 14# 厂房 1F，储存铝型材、铝板、镀锌板、不锈钢等	依托原有	
	货物堆放区	400m ²	位于 14# 厂房 1F 隔层，储存成品		
	化学品存放区	20 m ²	位于 14F 厂房 3F，储存切削液、发泡胶、润滑油、液压油、研磨液		
	包材仓	40m ²	位于厂房 12#2F，储存包装材料、油漆、油墨、粉末涂料、ABS、色粉等		
	现货仓	320m ²	位于 12#2F，储存成品		
辅助工程	办公室	---	每层各设一个办公室/会议室	依托原有	
	饭堂	376m ²	位于厂房 12#3F，仅用于外卖堂食，不设炉灶		
环保工程	废水治理	酸碱废水、染色废水、其他废水	15m ³ /d	TW002 中水回用系统，位于 14-2# 厂房 1F。	未建，扩建新增
			25m ³ /d	TW001 综合废水处理系统位于 14-2# 厂房 1F。	已建，扩建新增
		含磷废水	产酸量：0.8t/20h	TW003 酸水回收处理设备，位于 14-2# 厂房 1F。	
		含镍废水	4m ³ /d	TW004 含镍废水处理系统，位于 14-2# 厂房 1F。	
	废气治理	拉丝机、一拖 2 砂带打磨抛光机粉尘 抛丸清理机粉尘 湿式气动打磨	31780m ³ /h	湿式除尘装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA001）排放	原有项目治污设施提升改造，未建
				水喷淋装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA001）排放	
湿式打磨处理后经 22m 排气筒（编号 DA001）					

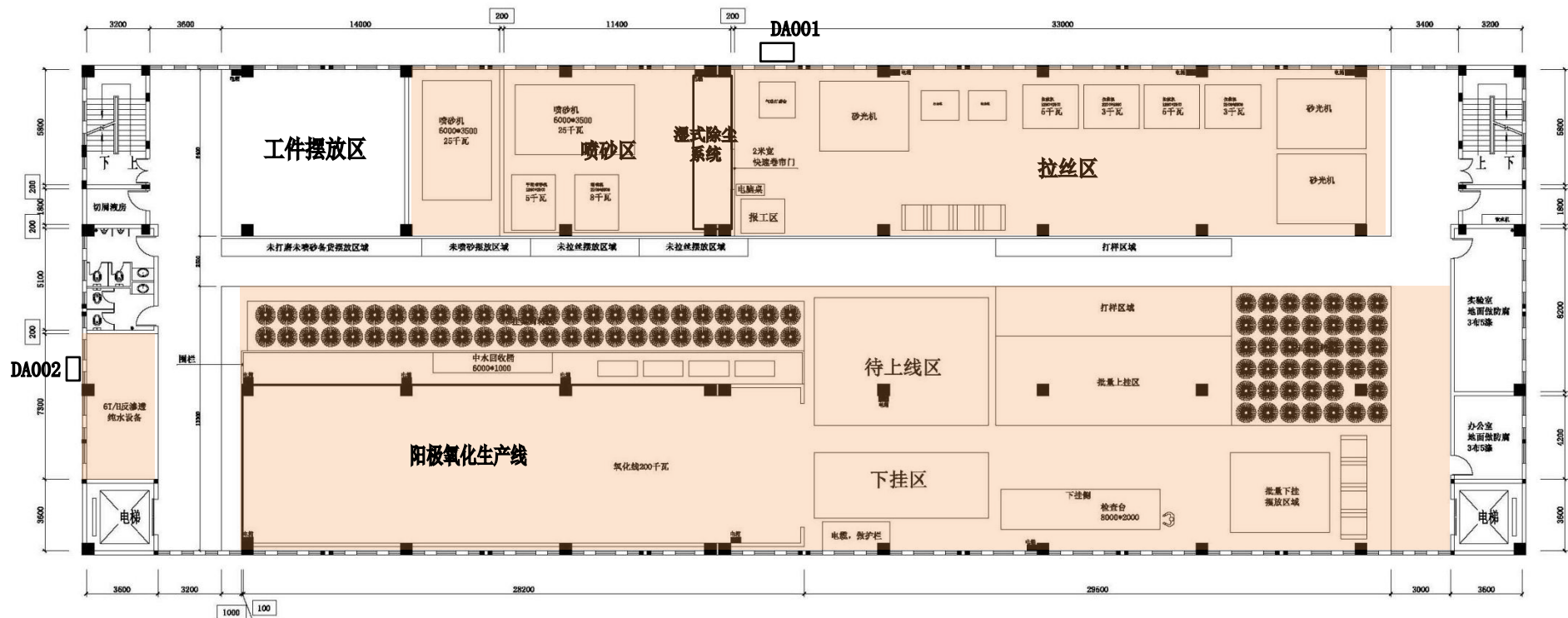
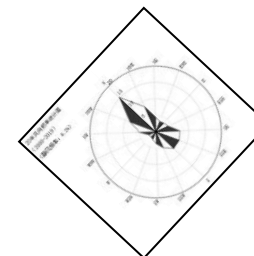
类别	名称	规模	项目	备注
	台		排放	
	喷砂机	3000m ³ /h	自带布袋除尘装置处理后无组织排放	依托原有
	阳极氧化酸雾	24000m ³ /h	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋塔装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA002）排放	已建，扩建新增
	喷粉粉尘	8000m ³ /h	大旋风+滤芯两级回收系统处理后经 22m 排气筒（编号 DA003）排放	
	调漆、喷漆、光固化废气	14400m ³ /h	水喷淋（含除雾球）+二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA005）排放	未建，扩建新增
	注塑废气	8000m ³ /h	二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA004）排放	
	粉末固化工序废气	5000m ³ /h	活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA006）排放	
	印 logo 工序废气、产品点胶工序废气	---	无组织排放	已建，依托原有
	锯床粉尘	---	布袋除尘器处理后无组织排放	
	激光打标烟尘	---	移动式烟尘处理器处理后无组织排放	
	固废治理	---	设分散式生活垃圾桶	已建，依托原有
		332m ²	危险废物暂存仓，位于厂房 12#2F	
		332m ²	一般固体废物仓，位于厂房 12#2F	



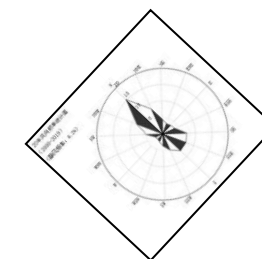
14#厂房 1F 平面布置图 (: 为本次改扩建区域)



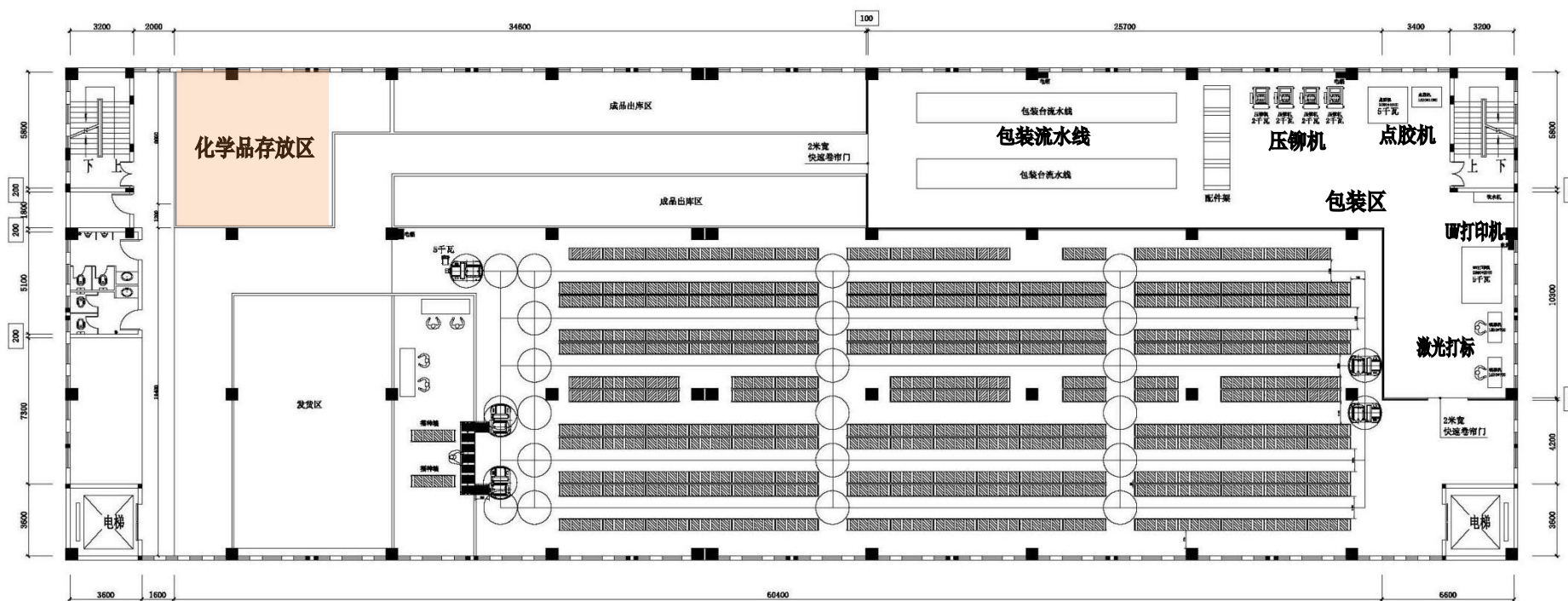
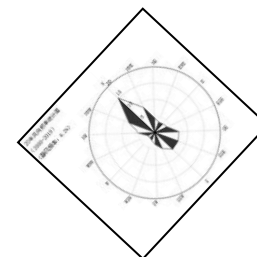
14#厂房 1F 隔层平面布置图 (: 为本次改扩建区域)



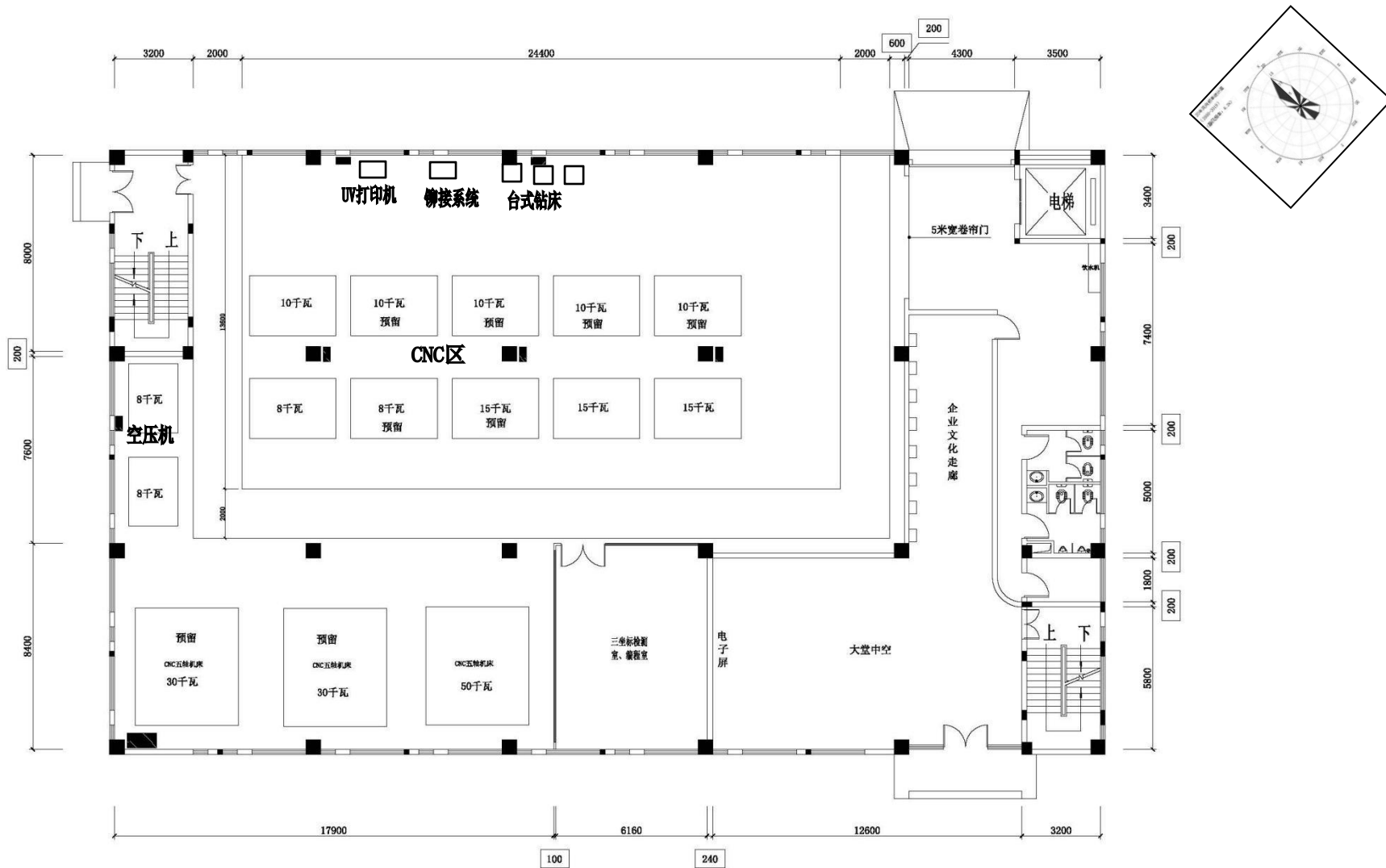
14#厂房 2F 平面布置图 (: 为本次改扩建区域)



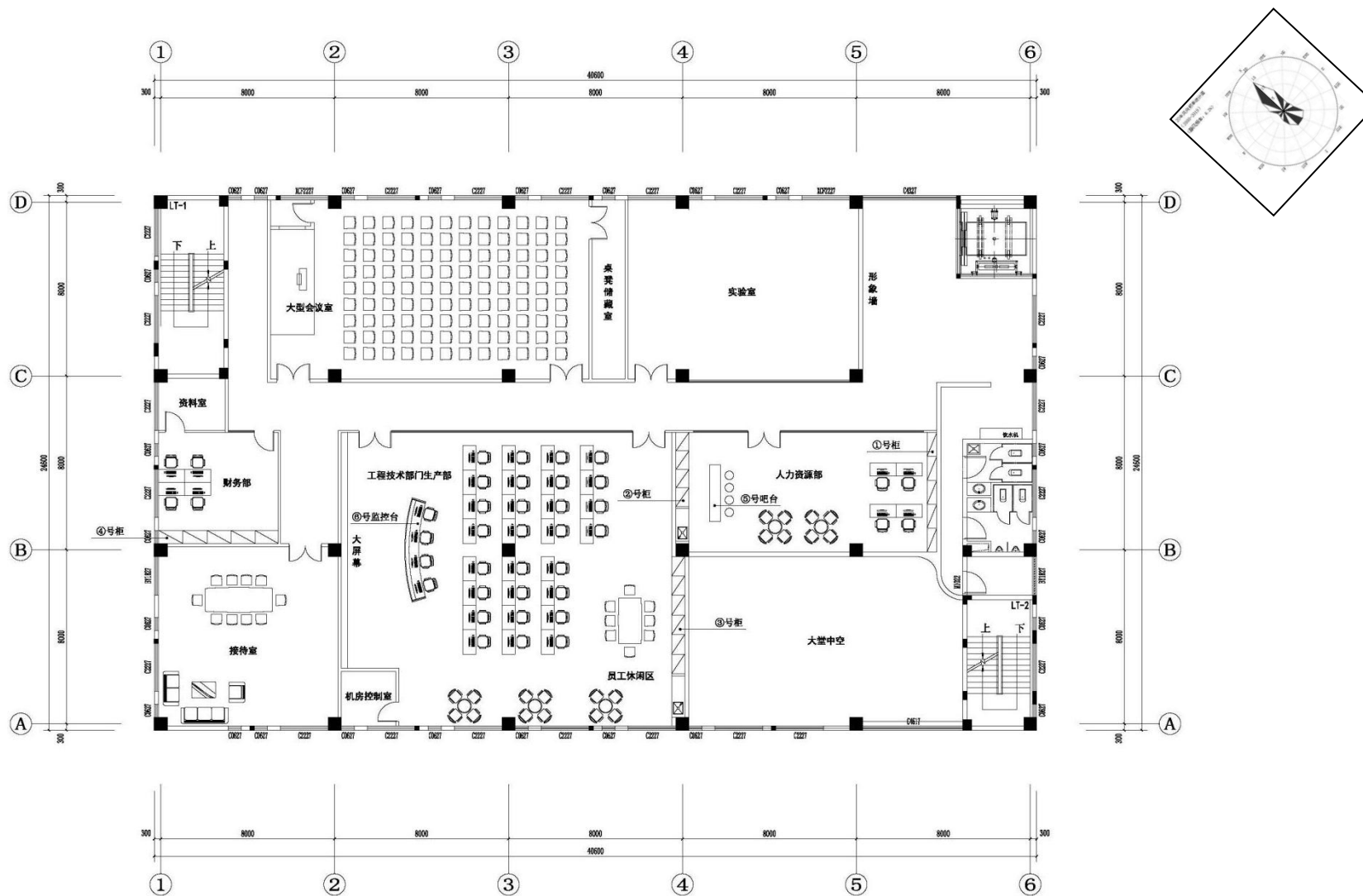
阳极氧化生产线平面布置图



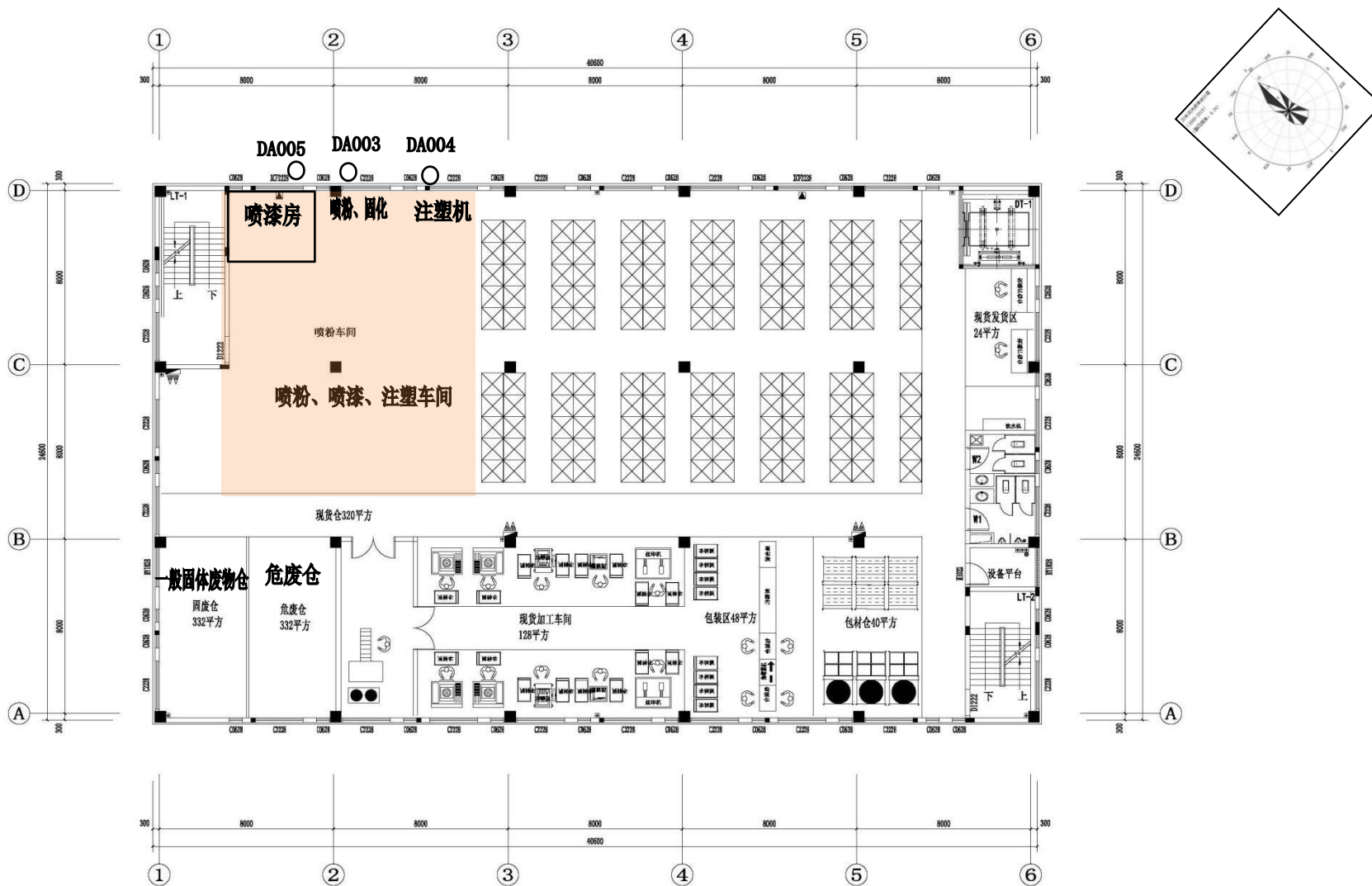
14#厂房 3F 平面布置图 (: 为本次改扩建区域)



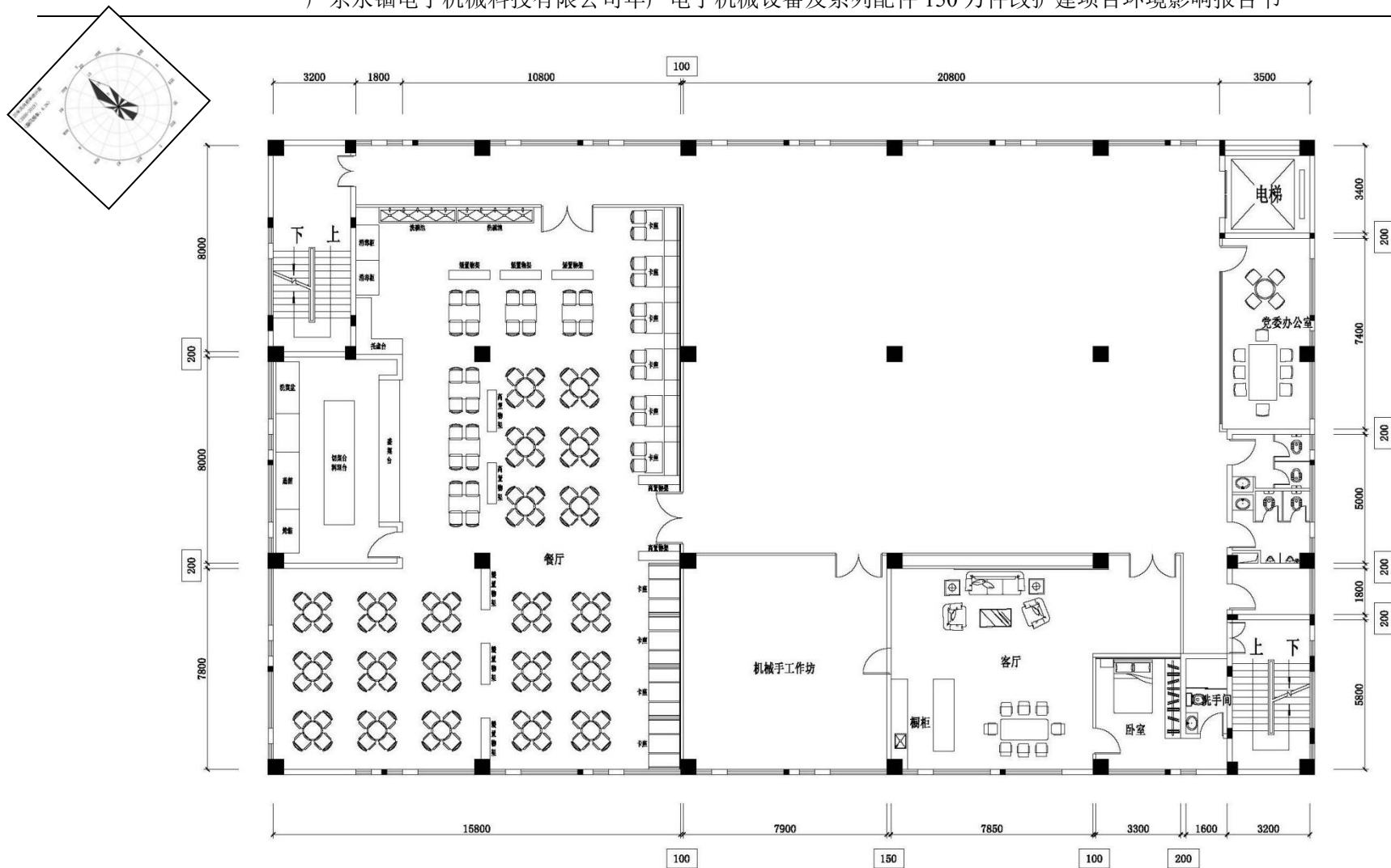
12# 厂房 1F 平面布置图



12#厂房 1F 隔层平面布置图



12#厂房 2F 平面布置图 (: 为本次改扩建区域)



12#厂房 3F 平面布置图

图 3.2-2 建设项目各车间平面布置图

3.3. 产品方案

项目年产电子机械设备及系列配件（包括音响、投影仪、仪表仪器、充电器、机箱等壳体及配件）150 万件，主要有 3 种材质，产品有多种型号，下表主要统计产量常见产能较多的规格。

表 3.3-1 项目改扩建前后产品方案一览表

序号	产品	现有项目年产量(件)	改扩建项目年产量(件)	改扩建后年产量(件)
1	铝制品系列	140 万	0	140 万
2	铁制品系列	0	5 万	5 万
3	塑料制品系列	0	5 万	5 万

表 3.3-2 产品规格一览表

序号	产品	年产量(件)	产品型号	数量(件)	长 m	宽 m	高 m
1	铝制品系列	140 万	YONGU-M 系列	10 万	0.1~0.25	0.06~0.20	0.06~0.08
			YONGU-J 系列	20 万	0.08	0.0423~0.187	0.02~0.068
			YONGU-H 系列	20 万	0.075	0.025~0.202	0.025~0.085
			YONGU-C 系列	10 万	0.25	0.482	0.02~0.08
			YONGU-W 系列	20 万	0.22	0.064~0.145	0.0235~0.082
			YONGU-D 系列	10 万	0.1334~0.2484	0.055~0.0815	0.109~0.209
			YONGU-E 系列	20 万	0.1~0.25	0.1334~0.2484	0.055~0.0815
			YONGU-B 系列	10 万	0.1~0.5	0.248~0.438	0.05~0.085
	其他非标产品	20 万	0.1~0.25	0.05~0.2	0.05~0.2		
2	铁制品系列	5 万	YONGU-D01	20000	0.1334	0.055	0.109
			YONGU-D02	15000	0.2084	0.0715	0.189
			YONGU-D03	15000	0.2484	0.0815	0.209
3	塑料制品系列	5 万	YONGU-K01	5000	0.09	0.07	0.035
			YONGU-K02	5000	0.09	0.082	0.024
			YONGU-K03	5000	0.09	0.1	0.026
			YONGU-K04	5000	0.09	0.11	0.03
			YONGU-K05	5000	0.1	0.12	0.046
			YONGU-K06	5000	0.1	0.13	0.035

序号	产品	年产量 (件)	产品型号	数量 (件)	长 m	宽 m	高 m
			YONGU-K07	5000	0.1	0.088	0.038
			YONGU-K08	5000	0.11	0.106	0.04
			YONGU-K09	5000	0.11	0.125	0.051
			YONGU-K10	5000	0.11	0.152	0.044

表 3.3-3 产能匹配分析一览表

产品	设备	数量 (台)	使用工序	单台设备产能	年需生 产时间	年可加工总 量
铁制品系 列	喷粉柜	1	喷粉	每小时可加工 100 件产品	500h	5 万件
	固化炉	1	固化	50 件/批次/30min	500h	5 万件
塑料制品 系列	精密注塑机	3	注塑	20 件/h/台	833h	5 万件
	喷漆房	1	调漆、喷 漆、光固 化	30 件/h/台	1667h	5 万件
铝制品系 列	阳极氧化生 产线	1 条	阳极氧化	每槽约可放 3~5 挂，每挂 约 50~100 个零件/配件。每 槽操作时间约 0.5~4min， 每天可最大氧化 350 m ² 工 件	3000h	140 万件
全部产品	UV 打印机、 激光打标	7	印 logo	500 件/h	3000h	150 万件
	点胶机	2	点胶	10 件/min/台	1250h	150 万件

表 3.3-4 产品表面处理情况一览表

产品	表面处理工艺	相关参数
铁制品系列	喷砂+喷粉	喷粉厚度 50 μm，单位面积喷粉量为 76.5g/m ²
塑料制品系列	喷 UV 漆	漆湿膜厚度 30 μm，单位面积喷漆量为 69g/m ²
铝制品系列	阳极氧化着色	氧化膜厚度 15 μm，氧化总面积 8.80 万 m ² ，每 件工件面积约 0.063 m ² ，重约 0.447kg



一体式铝壳体产品图片



HIFI 功能定制组件产品图片



分体式铝壳体产品图片



集成仪器仪表机箱产品图片



视听影音系统壳体照片

3.4. 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量 (台)	改扩建项目数量 (台)	改扩建后全厂数量 (台)	所属工序	所属车间	所属楼层
1	剪板机	/	1	0	1	开料	14#厂房 开料区	1F
2	普通锯床	/	1	+3	4	开料	14#厂房 锯床区	1F
3	全自动锯床	/	2	+1	3	开料		1F
4	激光切割机	/	3	0	3	开料	14#厂房 切割区	1F
5	普通冲床	/	4	+1	5	冲压	14#厂房 冲床区	1F
6	数控冲床	/	1	0	1	冲压		1F
7	折弯机	/	2	0	2	折弯	14#厂房 折弯区	1F
8	台式攻牙机	/	8	0	8	攻牙	14#厂房 钻攻区	1F

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量(台)	改扩建项目数量(台)	改扩建后全厂数量(台)	所属工序	所属车间	所属楼层
9	数控 CNC	功率: 10~15KW	19	0	19	机加工	14#厂房 CNC 区	1F 隔层
10	砂轮机	/	1	0	1	打磨钻攻机、CNC 刀头	14#厂房 攻钻区	1F 隔层
11	空压机	/	1	0	1	公用	14#厂房 货物堆放区	1F 隔层
12	拉丝机	功率: 5KW	4	0	4	拉丝	14#厂房 喷砂、拉丝区	2F
13	抛丸清理机	功率: 25KW	1	0	1	喷砂		2F
14	喷砂机	功率: 5KW	3	0	3	喷砂		2F
15	砂光机	/	3	0	3	打磨/去毛刺		2F
16	一拖二砂带打磨抛光机	外形尺寸: 2.18*2.84*1.35m	2	0	2	打磨		2F
17	湿式气动打磨台	外形尺寸: 2*1.36*2.231m	1	0	1	打磨		2F
18	反渗透纯水机	6T/h, 制水率: 70%	0	+1	1	纯水制作	14#厂房 纯水制备区	2F
19	自动阳极氧化生产线	见表 3.4-2	0	+1	1(条)	铝阳极氧化	14#厂房 氧化车间	2F
20	行车	/	0	+1	1	铝阳极氧化		2F
21	点胶机	功率: 5KW	0	+2	2	密封产品	14#厂房 包装区	3F
22	压铆机	功率: 2KW	4	0	4	铆接		
23	激光打标	/	2	+1	3	印 logo		
24	UV 打印机	/	1	0	1	印 logo		
25	五轴 CNC	/	3	0	3	机加工	12#厂房	1F
26	CNC	/	11	0	11	机加工		
27	空压机	/	2	0	2	公用		
28	研磨机	/	0	+3	3	研磨		
29	台式钻床	/	3	0	3	钻孔		
30	铆接机	/	1	0	1	铆接		

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量(台)	改扩建项目数量(台)	改扩建后全厂数量(台)	所属工序	所属车间	所属楼层
31	UV 打印机	/	1	0	1	印 logo		
32	高精度三座标测量仪	/	1	0	1	检测	12#厂房 实验室	1F 隔层
33	二次元检测仪	/	1	0	1	检测		
34	盐雾测试机	/	1	0	1	检测		
35	精密注塑机	/	0	+3	3	注塑	12#厂房 注塑区	2F
36	调色机	/	0	+1	1	混料		
37	冷却塔	30T	0	+1	1	冷却		
38	卧式烤箱	/	0	+1	1	烤干		
39	手动除尘机	/	0	+1	1	手工除尘		
40	静电除尘机	/	0	+1	1	自动静电除尘		
41	破碎机	/	0	+1	1	破碎		
42	电火花切割机	/	0	+1	1	慢走丝	12#厂房 模具加工区	2F
43	电火花成形机	/	0	+1	1	电火花		2F
44	精密磨床	/	0	+1	1	粗加工		2F
45	普通铣床	/	0	+4	4	机加工		2F
46	喷枪	/	0	+3	3	喷漆	12#厂房 喷漆房	2F
47	水帘柜	规格： 2m*3m*1.8m	0	+1	1	喷漆		2F
48	电烤炉	/	0	+1	1	喷 UV 漆后光固化		2F
49	调漆杯	/	0	+10	10	调漆		2F
50	喷粉柜	规格： 2.5m*2.5m*1.5m；风机功率：5.5KM	0	+1	1	喷粉	12#厂房 喷粉房	2F
51	隧道式固化炉	/	0	+1	1	喷粉后固化		2F
52	激光打标	/	3	0	3	印字	12#厂房 包装区	2F
53	热缩膜机	/	2	0	2	包装		
55	封箱机	/	2	0	2	包装		

序号	设备名称	规格型号	现有项目数量(台)	改扩建项目数量(台)	改扩建后全厂数量(台)	所属工序	所属车间	所属楼层
56	UV 打印机	/	1	0	1	印 logo		

表 3.4-2 自动阳极氧化生产线规格一览表

序号	槽名称	对应工序	槽体材质	槽体数量	容量(L)			
					长(mm)	宽(mm)	高(mm)	合计(L)
1	超声波除油槽	超声波除油	sus304	1	2100	1000	1200	2520
2	除油槽	除油	PP	1	2100	800	1200	2016
3	水洗槽	除油后水洗	PP	2	2100	800	1200	2016
4	碱洗槽	碱洗	sus304	1	2100	800	1200	2016
5	水洗槽	碱洗后水洗	PP	2	2100	800	1200	2016
6	中和槽	中和	PP	1	2100	800	1200	2016
7	水洗槽	中和后水洗	PP	2	2100	800	1200	2016
8	化抛槽	化抛	铁氟龙+316L	2	2100	1000	1200	2520
9	水洗槽	化抛后水洗	PP	3	2100	800	1200	2016
10	中和槽	中和	PP	1	2100	800	1200	2016
11	水洗槽	中和后水洗	PP	3	2100	800	1200	2016
12	氧化槽	氧化	PP	6	2100	800	1200	2016
13	水洗槽	氧化后水洗	PP	2	2100	800	1200	2016
14	超声波表调槽	超声波表调	sus304	1	2100	1000	1200	2520
15	中转槽	喷淋水洗	PP	1	5700	800	1200	4032
16	水洗槽	水洗	PP	3	2100	800	1200	2016
17	染色槽	染色	PP	5	2100	800	1200	2016
18	水洗槽	染色后水洗	PP	5	2100	800	1200	2016
19	封孔槽	无镍封孔	sus304	4	2100	800	1200	2016
20	水洗槽	封孔后水洗	PP	1	2100	800	1200	2016
21	除灰槽	除灰	PP	1	2100	800	1200	2016
22	水洗槽	除灰后水洗	PP	2	2100	800	1200	2016
23	超声波水洗	除灰后水洗	PP	1	2100	800	1200	2016
24	热水洗槽	热水洗	PP	1	2100	800	1200	2016

序号	槽名称	对应工序	槽体材质	槽体数量	容量(L)			
					长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	合计 (L)
25	烘干槽	烘干	sus304	3	2100	800	1200	2016
26	备用槽	/	PP	2	1000	800	1200	960

*反应槽加热方式为太阳能加热。

3.5. 主要原辅材料及资源能源消耗

3.5.1. 主要原辅材料

见表 3.5-1。

表 3.5-1 建设项目原辅材料用量一览表

序号	原辅材料	包装方式	最大储存量 (吨)	现有工程年 用量 (吨)	改扩建项目 年用量 (吨)	改扩建后全 厂年用量 (吨)	存放位置	使用工序
1	铝型材 6063	独立包装	35	420	0	420	型材待放区	开料/CNC
2	铝板 6063	独立包装	18	210	0	210	型材待放区	开料/CNC
3	ABS	25kg/包	1	0	35	35	包材仓	注塑
4	色粉	25kg/箱	0.015	0	0.7	0.7	包材仓	注塑
5	镀锌板	独立包装	2	2	20	22	型材待放区	冲压/激光切割
6	不锈钢	独立包装	3	6	30	36	型材待放区	冲压/激光切割
7	模具钢	独立包装	2	2.5	17.5	20	模具放置区	CNC
8	85%磷酸	35kg/胶桶装	3.50	0	38	38	易制毒仓库	化抛
9	98%硫酸	35kg/胶桶装	2.10	0	23	23	易制毒仓库	化抛、氧化
10	68%硝酸	35kg/胶桶装	0.53	0	5.8	5.8	易制爆仓库	中和、除灰
11	氢氧化钠	25kg/袋装	2.10	0	21	21	辅料仓	碱洗
12	除油剂	25kg/胶桶装	0.25	0	2.3	2.3	易制爆仓库	除油
13	高锰酸钾	50kg/胶桶装	0.05	0	0.06	0.06	易制毒仓库	中和
14	染料	25kg/箱	0.10	0	1	1	辅料仓	染色
15	无镍封孔剂	20kg/胶桶装	0.14	0	1.4	1.4	易制爆仓库	封孔
16	含镍封孔剂	20kg/胶桶装	1.10	0	11	11	易制爆仓库	封孔
17	着色前处理剂	25kg/袋装	0.025	0	0.15	0.15	辅料仓	超声波表调
18	除镍剂	25kg/胶桶装	0.50	0	4.7	4.7	易制爆仓库	氧化

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

序号	原辅材料		包装方式	最大储存量 (吨)	现有工程年 用量 (吨)	改扩建项目 年用量 (吨)	改扩建后全 厂年用量 (吨)	存放位置	使用工序
19	60%氢氟酸		25kg/胶桶装	0.025	0	0.25	0.25	易制毒仓库	除油后水洗
20	光亮剂		25kg/胶桶装	0.50	0	3.8	3.8	易制毒仓库	化抛
21	粉末涂料		25kg/箱	0.20	0	0.892	0.892	包材仓	喷涂
22	UV 油墨		1kg/桶	0.02	0.045	0.005	0.05	包材仓	印 logo
23	UV 漆		20kg/桶	0.1	0	0.258	0.258	包材仓	喷漆, 不需调配
24	发泡胶	A 料	25kg/罐	0.05	0	0.5	0.5	化学品存放区	密封产品, A 料与 B 料混合比例为 5: 1
25		B 料	30kg/罐	0.03	0	0.1	0.1		
26	切削液		200kg/罐	0.8	4.5	0.5	5	化学品存放区	CNC
27	润滑油		200L/罐	0.54	0.45	0.05	0.5	化学品存放区	设备保养维修
28	液压油		200L/罐	0.54	0	0.75	0.75	化学品存放区	注塑机
29	蜂窝活性炭		18 块/箱	不设储存	0	0.623	0.623	/	废气处理
30	阳离子交换树脂		/	180L	0	0.9	0.9	废水处理站	废水处理
31	PAC		25kg/袋装	0.75	0	8	8	废水处理站	废水处理
32	PAM		25kg/袋装	0.1	0	1	1	废水处理站	废水处理
33	次氯酸钠		25kg/胶桶装	0.05	0	0.25	0.25	废水处理站	废水处理

注：氧化生产线原辅料根据未批先建期间用量及产能进行折算得出。

3.5.2. 原辅材料主要理化性质及毒性性质

根据《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T 3190-2020），牌号 6063 铝材成分见表 3.5-2，实测铝材成分见附件和下表。

表 3.5-2 本项目使用的铝型材成分含量一览表

成分/% 铝材牌号	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
6063 标准值	0.20~0.6	≤0.35	≤0.10	≤0.10	0.45~0.9	≤0.10	≤0.10	≤0.10	余量
6063 实测值	0.40	0.15	<0.01	<0.01	0.47	<0.01	0.01	0.01	余量

表 3.5-3 建设项目主要原辅材料理化性质

原辅材料名称	成分	理化性质
切削液	防锈剂 5~20%、缓蚀剂 5~15%、聚醚 10~20%、抗氧化剂 2~5%、余量水	pH 值约 8，沸点 >100℃，相对密度 1.01g/cm ³
无镍封孔剂	氟锆酸钾(50%)、有机硅表面活性剂(20%)，水(余量)，不含镍钴等重金属。	比重：约 1.06（20℃）。具有封孔速度快、封孔后铝合金材料抗蚀性高、耐晒性强，封孔时在常温下操作，节约能源，操作方便等特点。
含镍封孔剂	表面活性剂 15%、醋酸镍 75%、醋酸钠 10%	浅绿色液体，pH 值 1~2
除油剂	表面活性剂 20%、渗透剂 20%、络合剂 10%、水分及其它 50%	外观：透明至淡绿色液体，气味：弱带酸味、PH 值：1.5-2.5，水溶性：良好
染料	有机偶氮染料 75%、芒硝 5%、分散剂 5%、萘磺酸 10%、余量水	有毒
UV 漆	主要成分为丙烯酸酯（含量 10~30%）、聚氨酯丙烯酸酯树脂（含量 10~30%）、二甲苯（含量 10~20%）、异丁醇（含量 10~25%）、异丙醇（含量 15~30%）、醋酸丁酯（含量 10~25%）、乙二醇丁醚（含量 5~15%）、1,6-己二醇二丙烯酸酯（含量 1~5%）、甲基-羧基-苯丙酮（含量 1~5%），其挥发有机物成分主要为二甲苯、异丁醇、异丙醇、醋酸丁酯、乙二醇丁醚、1,6-己二醇二丙烯酸酯和甲基-羧基-苯丙酮。	相对密度为 0.5g/cm ³ ，闪点为 4℃（甲苯，闭杯），不溶于水。供应商已事先稀释，在项目内无需添加稀释剂，可直接用于喷涂。根据供应商提供的《UV 油性漆检验报告》（详见附件），挥发性有机化合物含量为 180g/L。
发泡胶	为触变型、双组分聚氨酯体系，它由一种含填料材料的组分 A 和一种 MDI 固化剂组分 B 按照一定比例组成。该体系不含有溶剂、增塑剂或卤族碳氢化合物。	用于现场成型发泡胶条（FIPFG）和模制发泡胶条。胶条的硬度可通过调节 A/B 配比来具体调节。A 料密度 1.02~1.08mg/L，B 料密度 1.12~1.20mg/L.
UV 油墨	二缩三丙二醇二丙烯酸酯 25.0%、季戊四醇三丙烯酸酯 10.0%、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮 4.0%、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)	粘稠液体，蒸气压：小于 0.01mmHg20℃，密度：1.18g/mL at25℃ (lit)，VOCs 含量为 66g/L。

原辅材料名称	成分	理化性质
	氧化磷 4.0%、聚氨酯树脂 43%、二氧化硅 1.0%、二氧化钛 13%	
粉末涂料	环氧树脂、碳酸钙、金红石、1, 3-苯二甲酸二甲酯与二甲基-1, 4 苯二甲酸酯和 1, 2-乙二醇的聚合物, 根据 VOCs 成分检测报告可知, 粉末涂料的 VOCs 含量 < 2g/L	白色粉末, 微溶于醇、酮、甲苯等非极性有机溶剂。
磷酸	85%磷酸、余量水	纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。熔点 (°C): 42.4°C 沸点: 260; 相对密度 (水=1): 1.87; 相对密度(空气=1)3.38; 临界温度 (°C): 无资料; 临界压力 (Mpa): 无资料; 燃烧热 (kJ/mol) 无意义; 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。
硫酸	95~98%硫酸、余量水	纯品为无色透明油状液体, 无臭。分子式 H ₂ SO ₄ , 分子量 98.08, 熔点 10.5°C, 沸点: 338.0°C。相对密度(水=1)1.83; 相对密度(空气=1)3.4。
硝酸	68%硝酸、余量水	分子式 HNO ₃ , 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。硝酸是一种有强氧化性、强腐蚀性的无机酸, 酸酐为五氧化二氮。相对密度 1.50(无水)。熔点-42°C。沸点 86°C (无水)。硝酸的酸性较硫酸和盐酸小 (Pka=-1.3), 易溶于水, 在水中完全电离, 常温下其稀溶液无色透明, 浓溶液显棕色。硝酸不稳定, 易见光分解。
氢氟酸	60%氢氟酸、余量水	无色透明有刺激性臭味的液体, 熔点 (°C): -83.1, 沸点(°C): 120 (35.3%), 相对密度 (水以 1 计): 1.26(75%), 相对蒸汽密度 (空气以 1 计): 1.27
氢氧化钠	96%氢氧化钠、余量水	氢氧化钠(NaOH), 分子量: 40.01。密度: 2.130 克/厘米。熔点: 318.4°C。俗称烧碱、火碱、苛性钠, 常温下是一种白色晶体, 具有强腐蚀性。易溶于水, 其水溶液呈强碱性, 能使酚酞变红。
高锰酸钾	高锰酸钾	外观与性状: 紫色的结晶固体, 溶解性: 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸, 密度: 1.01g/cm ³ at 25°C, 熔点: 240°C, 水溶解性: 6.4 g/100 mL (20 °C)
着色前处理剂	氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 4.4%、异丙醇 0.6%	白色或微黄色固体粉末, 有醋酸气味, 可溶于水, 危害水生环境-急性危害-类别 3
除镍剂	有机酸 80%、错化剂 20%	淡黄色液体, 轻微酸臭, pH1.8~2.5, 易

原辅材料名称	成分	理化性质
		溶于水
光亮剂	无机酸 60%、添加剂 10%、光亮剂 22%、缓蚀剂 3%、余量水	蓝绿色液体，密度（25℃）（水=1）：1.550~1.750，PH 值（100%浓度，25℃）：小于 2，溶于水
润滑油	基础油和添加剂	用在各种类型机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用
液压油	基础油和添加剂	在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用
PAC	聚合氯化铝代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl ₃ 和 Al(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 [Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。	聚合氯化铝的颜色一般有白色、黄色、棕褐色，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
PAM	聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为(C ₃ H ₅ NO) _n 。	在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。
次氯酸钠	化学式为 NaClO	密度：1.25g/cm ³ ，熔点：18℃，沸点：111℃，外观：白色结晶性粉末，溶解性：可溶于水次氯酸钠是强碱弱酸盐，溶液显碱性。

3.5.3. 用漆量核算

项目一共使用 2 种漆，分别为 UV 漆、粉末涂料，用漆量计算公式如下：

$$Q = \frac{A \times D \times \rho \times 10^{-6}}{\lambda}$$

式中：

Q——用漆量，t/a；

A——工件涂装面积，m²；

D——湿漆膜的厚度，μm；

ρ——漆的密度，Kg/L；

λ——漆料附着率，%。

表 3.5-4 铁制件粉末涂料用量核算一览表

工件	数量(件)	长 m	宽 m	高 m	单件喷漆面积m ² *	膜厚度(μm)	漆的密度(Kg/L)	漆料利用率*	漆料用量 t
YONGU-D01	20000	0.1334	0.055	0.109	0.1115	50	1.5	0.98	0.171
YONGU-D02	15000	0.2084	0.0715	0.189	0.2712	50	1.5	0.98	0.311
YONGU-D03	15000	0.2484	0.0815	0.209	0.3568	50	1.5	0.98	0.410
合计	50000								0.892

注：根据《铝合金型材表面处理技术》(吴小源刘志铭,冶金工业出版社,2009年4月)及《现代涂装手册》(陈治良,化学工业出版社,2010年1月),静电粉末喷涂过程中上粉率(工件表面附粉量与喷粉量之比)为60~80%,本评价按保守取60%。结合工程分析,项目的喷粉工序设有滤芯过滤粉末回收装置,并且定期清扫箱体和沉降的粉末,回收率约为95%,回收的粉末全部回用于生产,只有极少量粉末以粉尘的形式排放,则有效喷涂率为60%+40%×95%=98%。

喷漆面积=(长×宽)×4+(长×高)×4+(高×宽)×4,长方体6个面,需喷里外面,所以共喷漆12面。

以 YONGU-D01 型号工件为例,用漆量=2 万件×0.1115×50×1.5/0.98/1000000=0.171t。

表 3.5-5 塑料件 UV 漆用量核算一览表

工件	数量(件)	长 m	宽 m	高 m	单件喷漆面积m ²	湿膜厚度(μm)	漆的密度(Kg/L)	漆料利用率	漆料用量 t
YONGU-K01	5000	0.09	0.07	0.035	0.0476	30	1.15	0.5	0.016
YONGU-K02	5000	0.09	0.082	0.024	0.0460	30	1.15	0.5	0.016
YONGU-K03	5000	0.09	0.1	0.026	0.0558	30	1.15	0.5	0.019
YONGU-K04	5000	0.09	0.11	0.03	0.0636	30	1.15	0.5	0.022
YONGU-K05	5000	0.1	0.12	0.046	0.0885	30	1.15	0.5	0.031
YONGU-K06	5000	0.1	0.13	0.035	0.0842	30	1.15	0.5	0.029
YONGU-K07	5000	0.1	0.088	0.038	0.0638	30	1.15	0.5	0.022
YONGU-K08	5000	0.11	0.106	0.04	0.0812	30	1.15	0.5	0.028
YONGU-K09	5000	0.11	0.125	0.051	0.1029	30	1.15	0.5	0.036
YONGU-K10	5000	0.11	0.152	0.044	0.1130	30	1.15	0.5	0.039

工件	数量(件)	长 m	宽 m	高 m	单件喷漆面积m ²	湿膜厚度(μm)	漆的密度(Kg/L)	漆料利用率	漆料用量 t
合计	50000								0.258

注：根据《现代涂装手册》(陈治良,化学工业出版社,2010年1月),空气喷涂涂料利用率一般为50%左右,甚至更少,本评价取50%。

3.5.4. 主要资源能源消耗

建设项目资源能源消耗情况,见表3.5-6。

表 3.5-6 项目主要资源能源消耗

序号	能源名称	来源方式	单位	现有工程消耗量	改扩建项目消耗量	扩建后全厂消耗量
1	水	市政自来水管道路	吨/年	1462.10	10653.15	12115.25
2	电	市政供电	万度/年	150	50	200
3	天然气	/	立方米/年	0	0	0

3.6. 公用工程

3.6.1. 给水

项目用水由市政自来水管网供给。

(1) 阳极氧化生产线用水

用水计算见下表：

表 3.6-1 阳极氧化生产线用水一览表

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准 (g/L)	槽体 数量	储液 量(L)	配槽用量		1.每年配 槽用水 量 (m ³)	2.每天 溢流量 (m ³)	3.年损 耗量 (m ³)	4.年用 水量 (m ³)	5.年排 污水量 (m ³)	更换周期	废水属 性
						药水重 量 (KG)	水重量 (KG)							
1	超声波除 油	除油剂、 中水	80 (60-100)	1	2310	184.8	2125.2	25.50	0.0	63.76	91.48	27.72	1 个月整槽更 换	酸性废 水
2	除油	除油剂、 中水	80 (60-100)	1	1848	147.8	1700.2	20.40	0.0	51.00	73.18	22.18	1 个月整槽更 换	酸性废 水
3	两联逆流 水洗	中水	/	2	1848	0	1848.0	96.10	0.8	110.88	446.98	336.10	设计溢流量 0.8t/d，每周对 第一槽进行整 槽更换	酸性废 水
4	碱洗	NaOH、 中水	60 (50-70)	1	1848	110.9	1737.1	20.85	0.0	52.11	74.29	22.18	1 个月整槽更 换	碱性废 水
5	两联逆流 逆流水洗	中水	/	2	1848	0	1848.0	48.05	0.8	110.88	398.93	288.05	设计溢流量 0.8t/d，每两周 对第一槽进行 整槽更换	碱性废 水
6	中和	高锰酸钾	少量	1	1848	5.0	1658.2	3.32	0.0	49.75	53.44	3.70	半年整槽更 换	酸性废 水
		68%硝酸	100 (80-120)			184.8				0.00				

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准 (g/L)	槽体 数量	储液 量(L)	配槽用量		1.每年配 槽用水 量 (m ³)	2.每天 溢流量 (m ³)	3.年损 耗量 (m ³)	4.年用 水量 (m ³)	5.年排 污水量 (m ³)	更换周期	废水属 性
						药水重 量 (KG)	水重量 (KG)							
7	两联逆流 水洗	中水	/	2	1848	0	1848.0	48.05	0.8	110.88	398.93	288.05	设计溢流量 0.8t/d, 每周对 第一槽进行整 槽更换	酸性废 水
8	化抛槽	85%磷酸	70%	2	2310	2526.1	0.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	不更换	/
		98%硫酸	24%			1821.6								
		光亮剂	6%			101.9								
9	一级水洗	自来水、 中水	/	2	1848	0	1848.0	61.60	0.0	110.88	137.98	123.20	交替使用,平均 每9天进行整 槽更换	含磷废 水
10	二级水洗	自来水	/	1	1848	0	1848.0	96.10	0.0	55.44	151.54	96.10	每周进行整槽 更换,倒槽到第 一级水洗	/
11	中和	高锰酸钾	少量	1	1848	5.0	1658.2	6.63	0.0	49.75	57.14	7.39	三个月整槽更 换	酸性废 水
		68%硝酸	100 (80-120)			184.8				0.00				
12	三联逆流 水洗	自来水	/	3	1848	0.0	1848.0	96.10	0.8	166.32	502.42	336.10	设计溢流量 0.8t/d, 每周对 第一槽进行整 槽更换	酸性废 水
13	氧化	98%硫酸	200	6	2016	369.6	1478.4	1.97	0.0	266.11	280.90	14.78	3个月更换 1/3	酸性废

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准 (g/L)	槽体 数量	储液 量(L)	配槽用量		1.每年配 槽用水 量 (m ³)	2.每天 溢流量 (m ³)	3.年损 耗量 (m ³)	4.年用 水量 (m ³)	5.年排 污水量 (m ³)	更换周期	废水属 性	
						药水重 量 (KG)	水重量 (KG)								
			(180-220)												水
14	两联逆流 水洗	纯水	/	2	2016	0.0	1848.0	96.10	3.0	110.88	1106.98	996.10	设计溢流量 3t/d, 每周对第 一槽进行整槽 更换	含酸废 水	
15	超声波表 调	着色前处 理剂	100 (80-120)	1	2520	231.0	2079.0	108.11	0.0	62.37	182.49	120.12	每周整槽更换	含酸废 水	
16	喷淋水洗	纯水	/	1	912.0	0	912.0	91.20	0.0	27.36	118.56	91.20	每 3 天进行整 槽更换	酸性废 水	
17	三联逆流 水洗	纯水		3	1848	0	1848.0	96.10	5.0	166.32	1762.42	1596.1 0	设计溢流量 5t/d, 每周对第 一槽进行整槽 更换	含酸废 水	
18	染色 1、2	银白色染 料	10 (8-12)	2	2016	18.5	1829.5	3.66	0.0	109.77	117.16	7.39	半年整槽更换	染色废 水	
19	单联水洗	纯水	/	2	2016	0.0	1848.0	554.40	0.0	110.88	1219.68	1108.8 0	每天进行整槽 更换	染色废 水	
20	染色 3	黑色染料	4 (3-5)	1	2016	7.4	1840.6	22.09	0.0	55.22	77.39	22.18	每个月整槽更 换	染色废 水	
21	单联水洗	纯水	/	1	2016	0.0	1848.0	277.20	0.0	55.44	332.64	277.20	每 2 天进行整 槽更换	染色废 水	

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准 (g/L)	槽体 数量	储液 量(L)	配槽用量		1.每年配 槽用水 量 (m ³)	2.每天 溢流量 (m ³)	3.年损 耗量 (m ³)	4.年用 水量 (m ³)	5.年排 污水量 (m ³)	更换周期	废水属 性
						药水重 量 (KG)	水重量 (KG)							
22	染色 4	黑色染料	6 (5-8)	1	2016	11.1	1836.9	3.67	0.0	55.11	58.80	3.70	半年整槽更换	染色废 水
23	染色 5	彩色染料	6 (5-8)	1	2016	11.1	1836.9	3.67	0.0	55.11	58.80	3.70	半年整槽更换	染色废 水
24	两联逆流 水洗	纯水	/	2	2016	0.0	1848.0	184.80	0.0	110.88	480.48	369.60	每 3 天进行整 槽更换	染色废 水
25	封孔	含镍封孔 剂	6 (5-8)	3	2016	11.1	1836.9	7.35	0.0	165.32	187.50	22.18	3 个月整槽更 换	含镍废 槽液
26	封孔	无镍封孔 剂	6 (5-8)	1	2016	11.1	1836.9	7.35	0.0	55.11	62.50	7.39	3 个月整槽更 换	含镍废 槽液
27	单联水洗	纯水、中 水	/	1	2016	0.0	1848.0	7.39	0.0	55.44	62.83	7.39	3 个月整槽更 换	含镍废 槽液
28	除灰	除镍剂	80(60-100)	1	2016	147.8	1700.2	3.40	0.0	51.00	54.70	3.70	6 个月整槽更 换	含镍废 槽液
29	两联逆流 水洗	纯水、中 水	/	2	2016	0.0	1848.0	44.35	0.8	110.88	395.23	284.35	设计溢流量 0.8t/d, 每半个 月对第一槽进 行整槽更换	含镍废 水
30	超声波单 联水洗	纯水、中 水	/	1	2016	0.0	1848.0	277.20	0.8	55.44	572.64	517.20	设计溢流量 0.8t/d, 每 2 天 进行整槽更换	含镍废 水
31	热水洗	纯水、中	/	1	2016	0.0	1848.0	96.10	0.8	55.44	391.54	336.10	设计溢流量	含镍废

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准 (g/L)	槽体 数量	储液 量(L)	配槽用量		1.每年配 槽用水 量 (m ³)	2.每天 溢流量 (m ³)	3.年损 耗量 (m ³)	4.年用 水量 (m ³)	5.年排 污水量 (m ³)	更换周期	废水属 性
						药水重 量 (KG)	水重量 (KG)							
		水											0.8t/d, 每周进 行整槽更换	水
	合计			52		6.10	53786.22	2408.78	13.60	2665.7 3	9909.53	7339.9 0		

注：①蒸发产生的损耗未计入用水量。

②每年配槽用水量（吨）=配槽水重量×更换次数。

每天溢流量为水洗槽的溢水孔设置的溢流量，二联、三联水洗槽设置 1 个溢流孔，一联水洗槽设置 1 个溢流孔。

年用水量（吨）=每年配槽用水量（吨）×槽体数量+每天溢流量（吨）×300。

年排污水量（吨）=每天溢流量（吨）×300+储液量（吨）×更换次数。

③储液量=长×宽×（高-10cm）

④阳极氧化面积计算：对于工件具有不变的规格厚度，其面积可按《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）公式（C-1、C-2）计算：

$$\text{单面：} A = 10 \times W / (\rho \times d) \quad (\text{C-1})$$

$$\text{双面：} A = 20 \times W / (\rho \times d) \quad (\text{C-2})$$

式中：A—面积，cm²；

W—质量，g；

ρ —密度， g/cm^3 ；

d —厚度， mm 。

项目使用的铝板厚度为 3.0/8.0mm，铝型材厚度为 5.0mm，本环评取均值计算其厚度，即铝板 5.5mm，铝型材 5mm，铝制品系列产品双面阳极氧化，铝型材、铝板在开料机加工过程中损耗 2%，则 $A=20 \times 210 \text{ 吨} \times 98\% / (2.72\text{g/cm}^3 \times 5.5\text{mm}) + 20 \times 420 \text{ 吨} \times 98\% / (2.72\text{g/cm}^3 \times 5\text{mm}) = 8.80 \text{ 万 m}^2$ 。

(2) 纯水制备系统用水

当纯水制备装置运行 3-5 个工作日后，石英砂过滤器和活性炭过滤器需要正洗和反洗以排掉阻挡在过滤器中的污染物。正、反冲洗时间各为 3-5 分钟，流量约为 15L/min，则正、反冲洗用水量为 $15\text{L}/\text{min} \times 5\text{min} \times 2 \times 100 \text{次}/\text{年} = 15\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放至综合废水处理设施进行处理。

RO 反渗透电导率超过 15S/m 时（一般一年清洗一次），则需用清洗液对 RO 反渗透进行清洗，清洗液为 20%的甘油或丙二醇和重量比为 1%的硫酸钠的水溶液，冲洗时间约 30~60min，流量约为 15L/min，则用水量为 $15\text{L}/\text{min} \times 60\text{min} \times 1 \text{次}/\text{年} = 0.9\text{m}^3/\text{a}$ （纯水），废水排放至生产废水处理设施进行处理。

阳极氧化生产线需纯水量为 $6385.59\text{m}^3/\text{a}$ ，制水率为 70%，则自来水用量为 $(6385.59\text{m}^3/\text{a} + 0.9\text{m}^3/\text{a} + 25\text{m}^3/\text{a}) \div 70\% = 9159.27\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的浓水排放至市政污水管道或回用于冲厕。

(3) 离子交换树脂用纯水

根据下文含镍废水处理工艺章节，离子交换树脂进行反洗、再生、正洗，年用纯水量为 $25\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 多介质过滤器正反洗用水

多介质过滤器的石英砂、无烟煤需要正洗和反洗以排掉阻挡在过滤器中的污染物。正、反冲洗时间各为 3-5 分钟，流量约为 15L/min，则正、反冲洗用水量为 $15\text{L}/\text{min} \times 5\text{min} \times 100 \text{次}/\text{年} = 7.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 循环冷却补充水

建设项目共设 1 套循环冷却水装置用于间接冷却注塑机，配置冷却塔 1 台，处理能力 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，设计循环冷却水给水温度 25°C ，回水温度 30°C 。蒸发损失量计算公式： $P=K \cdot \Delta t \cdot G$

K：蒸发系数。 20°C 下， $K=0.0014$ ；

Δt ：进出水温差；

G：系统循环量。

$P=0.0014 \times 5^\circ\text{C} \times 25\text{m}^3/\text{h} = 0.175\text{m}^3/\text{h}$ ，注塑工序年生产 833h/a，则年补充冷却水 $145.83\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 喷淋塔补充水

改扩建项目新增 2 个喷淋塔，碱液喷淋塔、喷漆废气配套的喷淋塔储水量约为 1m^3 ，

喷漆废气配套的水喷淋塔年最大使用时间为 1667h，碱液喷淋塔年使用 3000h，循环水量约为 30m³/h，温差约 1℃，则 $P=0.0014 \times 1^\circ C \times 30m^3/h=0.042m^3/h$ ，年补充用水为 $0.042m^3/h \times (3000h+1667h)=196m^3/a$ ，碱液喷淋塔年更换 12 次，喷漆废气配套的水喷淋塔年更换 2 次，则更换水量为 14m³/a，合共用水量为 210m³/a。

(7) 水帘柜补充水

水帘柜储水量为 $2m \times 3m \times 0.2m=1.2m^3$ ，循环量为 30m³/h，温差约 1℃，则 $P=0.0014 \times 1^\circ C \times 30m^3/h=0.042m^3/h$ ，喷漆工序年生产 1667h/a，则年补充用水为 70m³/a，水帘柜水年更换 2 次，则更换水量为 2.4m³。合共用水量为 72.4m³/a。

(8) 研磨用水

项目为湿式研磨，研磨机自带格网去除水中的悬浮物，每台研磨机储水量约为 0.5m³/d，年补充用水量为 $0.5m^3/d \times 3 \times 300d \times 10\%=45m^3/a$ ，研磨机每周更换一次废水，废水量为 $0.5m^3/d \times 52 \text{次} \times 3=70.2m^3/a$ ，合共用水量为 115.2m³/a。

(9) 切削液配比用水

项目使用的切削液是水溶性试剂，在 CNC 加工工序使用，主要作用为冷却和润滑。按与自来水 9: 1（质量浓度 10%）的比例进行配兑。改扩建项目新增切削液年用量 0.5m³/a，则用水量为 4.5m³/a。

(10) 生活用水

改扩建项目新增劳动定员 30 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）规定，无食堂和浴室的办公楼用水定额按先进值 10m³/人·a 计，则生活用水量为 1.0m³/d、300m³/a。

综上，建设项目用水量见下表：

表 3.6-2 改扩建项目用水量一览表

来源	用途	用水量 m ³ /d	用水量 m ³ /a	废水排放系数	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a	排放去向
自来水	生活用水	1.00	300	90%	0.90	270	三级化粪池、市政污水管道
自来水	循环冷却补充水	0.49	145.83	0	0	0	——
自来水	纯水制备	30.53	9159.27	30%	9.16	2747.78	市政污水管道
自来水	石英砂过滤器和活性炭过滤器反冲洗用水	0.05	15.00	100%	0.05	15.00	进入废水处理系统

来源	用途	用水量 m ³ /d	用水量 m ³ /a	废水排放系 数	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a	排放去向
纯水	RO 反渗透反 冲洗用水	0.003	0.90	100%	0.003	0.90	
纯水	离子交换树脂 反洗、再生、 正洗用水	0.083	25.00	/	/	/	
自来水	多介质过滤器 正反洗用水	0.03	7.50	/	/	/	
中水	碱液喷淋塔	0.46	138.00	9%	0.04	12.00	
自来水	除漆雾喷淋塔	0.24	72.00	3%	0.01	2.00	
自来水	水帘柜	0.24	72.40	100%	0.008	2.40	
纯水	阳极氧化生产 线	21.29	6385.59	74%	24.01	7203.15	
自来水	阳极氧化生产 线	2.94	883.04				
中水	阳极氧化生产 线	8.80	2640.90				
自来水	研磨用水	0.38	115.20	/	0.23	70.20	
自来水	切削用水	0.02	4.50	/	/	/	
自来水	合计	35.92	10774.75	/			

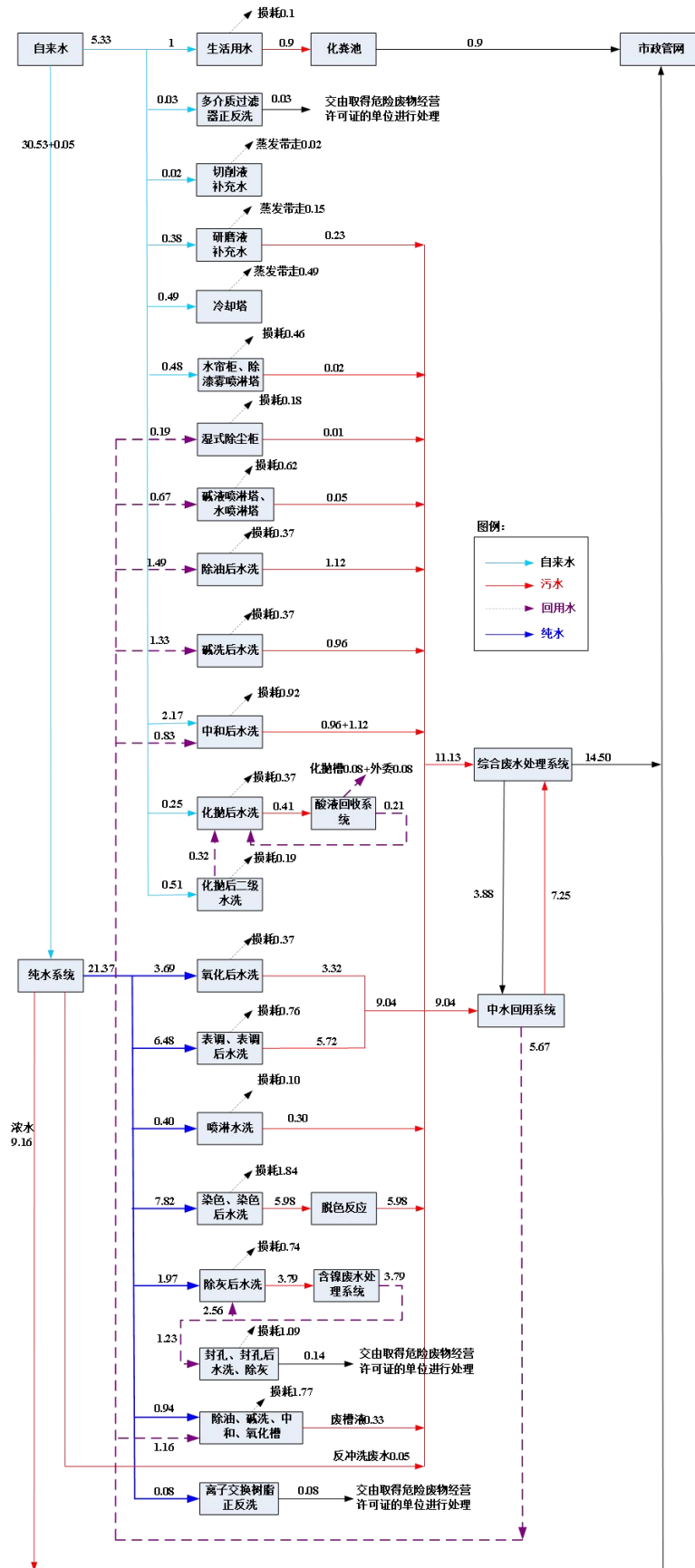


图 3.6-1 改扩建项目水平衡图 (单位: m³/d)

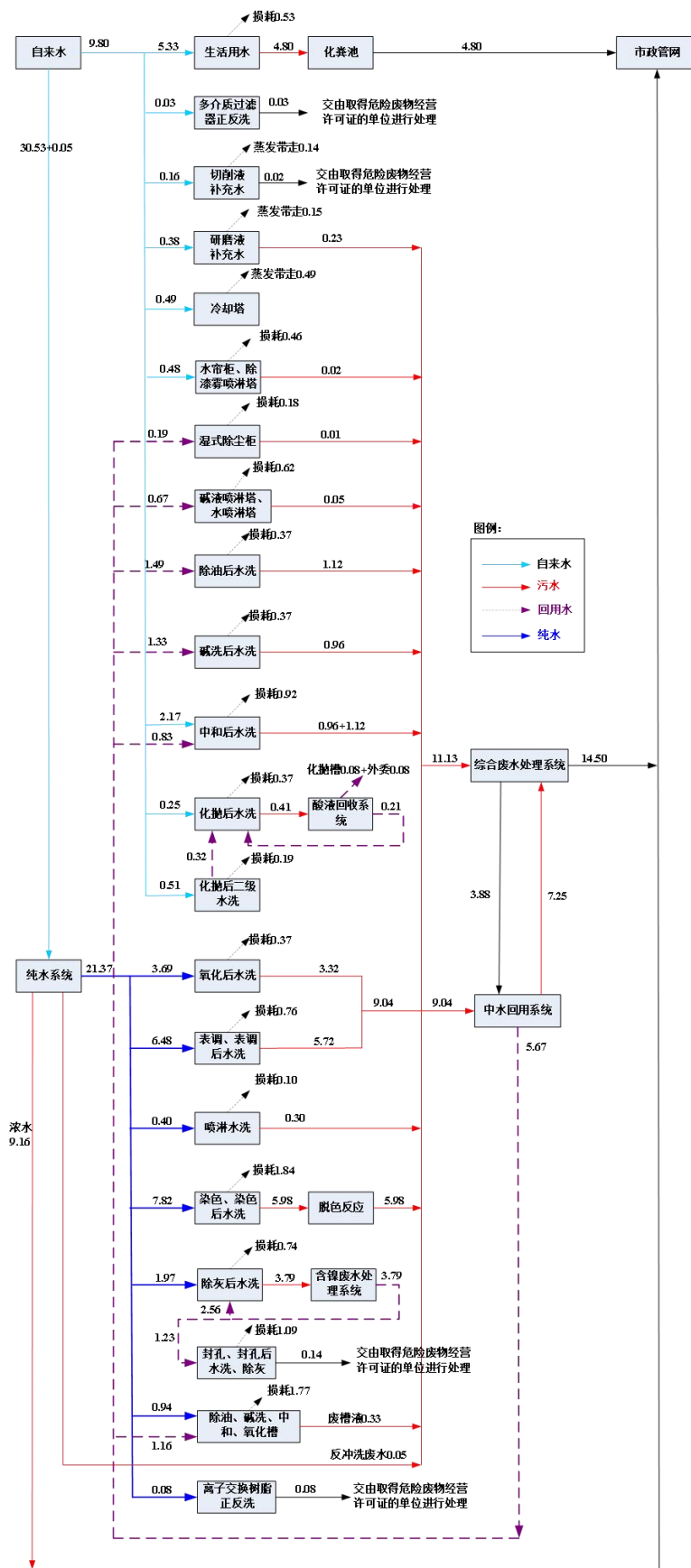


图 3.6-2 改扩建后全厂项目水平衡图 (单位: m³/d)

3.6.2. 用气

项目不需气。

3.6.3. 用电

年用电量约 50 万度/年，不设备用发电机。

3.6.4. 循环冷却水系统

建设项目共设 1 套循环冷却水装置，单台冷却机组处理能力 25m³/h，设计循环冷却水给水温度 25℃，回水温度 30℃。

3.6.5. 纯水制备系统用水

项目设置一套纯水制备系统，项目纯水制备率为 70%。自来水纯水制备采用砂滤、碳滤、三级 RO 膜浓缩工艺，出水电导率≤10 μs/m，工艺流程如下：

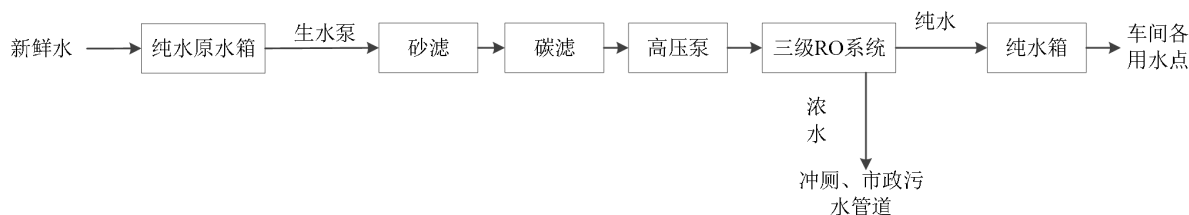


图 3.6-1 项目自来水制纯水工艺流程图

3.6.6. 排水系统

建设项目排水系统采用清污分流排水系统。

雨水通过重力流直接经厂区雨水管网排放，最终排入南侧河流。

生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排至鹤山工业城污水处理厂。

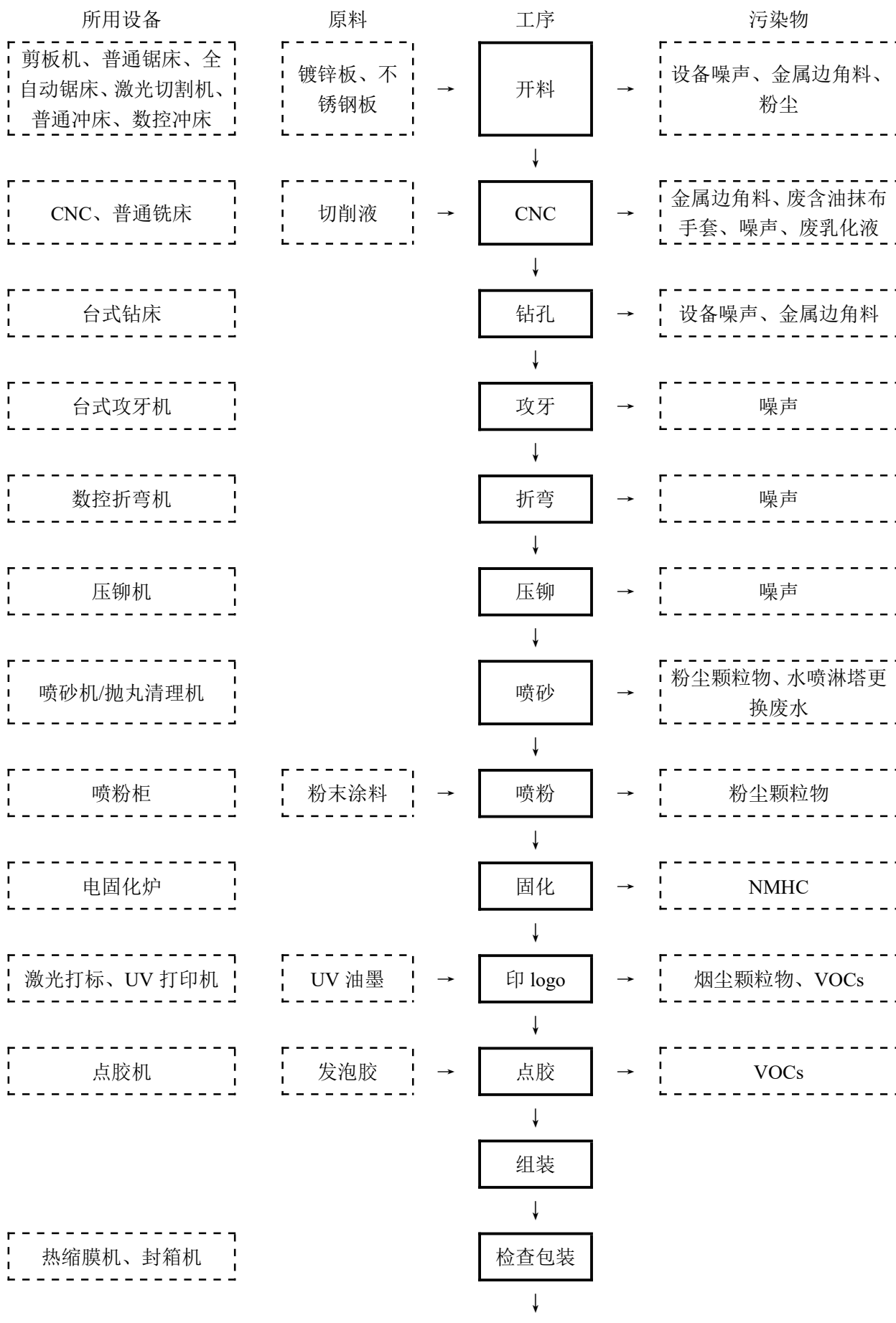
浓水经市政污水管网排至鹤山工业城污水处理厂。

生产废水经生产废水处理设施处理达标后经市政污水管网排放至鹤山工业城污水处理厂。

3.7. 改扩建项目工艺流程及产污环节

3.7.1. 铁制品系列产品生产工艺流程（新增产品）

铁制品系列产品不需进行酸洗磷化、陶化、钝化、电镀等涉水表面处理。



成品

工艺流程简述：

开料：根据工艺要求及尺寸规格用剪板机、普通锯床、全自动锯床、激光切割机、普通冲床、数控冲床将外购的不锈钢板材切割成需要幅面规格的过程；在此过程产生的污染物主要为设备噪声、金属边角料、粉尘；

CNC：数控机床是数字控制机床（Computer numerical control machine tools）的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序，并将其译码，用代码化的数字表示，通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号，控制机床的动作，按图纸要求的形状和尺寸，自动地将零件加工出来；此过程会产生金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液。

双面研磨：常温环境下，使用双面研磨机对工件的正面和背面进行研磨，研磨为湿法研磨，不产生粉尘。此过程产生研磨废水。

钻孔：用钻头在工件上加工出孔，此过程会产生边角料与噪声；

攻牙：在机件壳体、设备端面、螺母、法兰盘等各种具有不同规格的通孔或盲孔的零件的孔的内侧面加工出内螺纹、螺丝或叫牙扣，此过程主要污染物为噪声；

折弯：使用折弯机将工件部分需要调整角度或方向的位置折弯，获得设计所需的工件外形，此过程主要污染物为噪声；

喷砂：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。此过程产生粉尘颗粒物、水喷淋塔更换废水；

喷粉、固化：将工件挂上喷粉柜进行自动喷粉/人工喷粉，喷粉完成后送至电固化炉进行固化，使粉末涂料固化在工件表面，固化温度约为 150~220℃，工件固化时间约为 30min，此过程主要产生喷粉粉尘、固化有机废气；

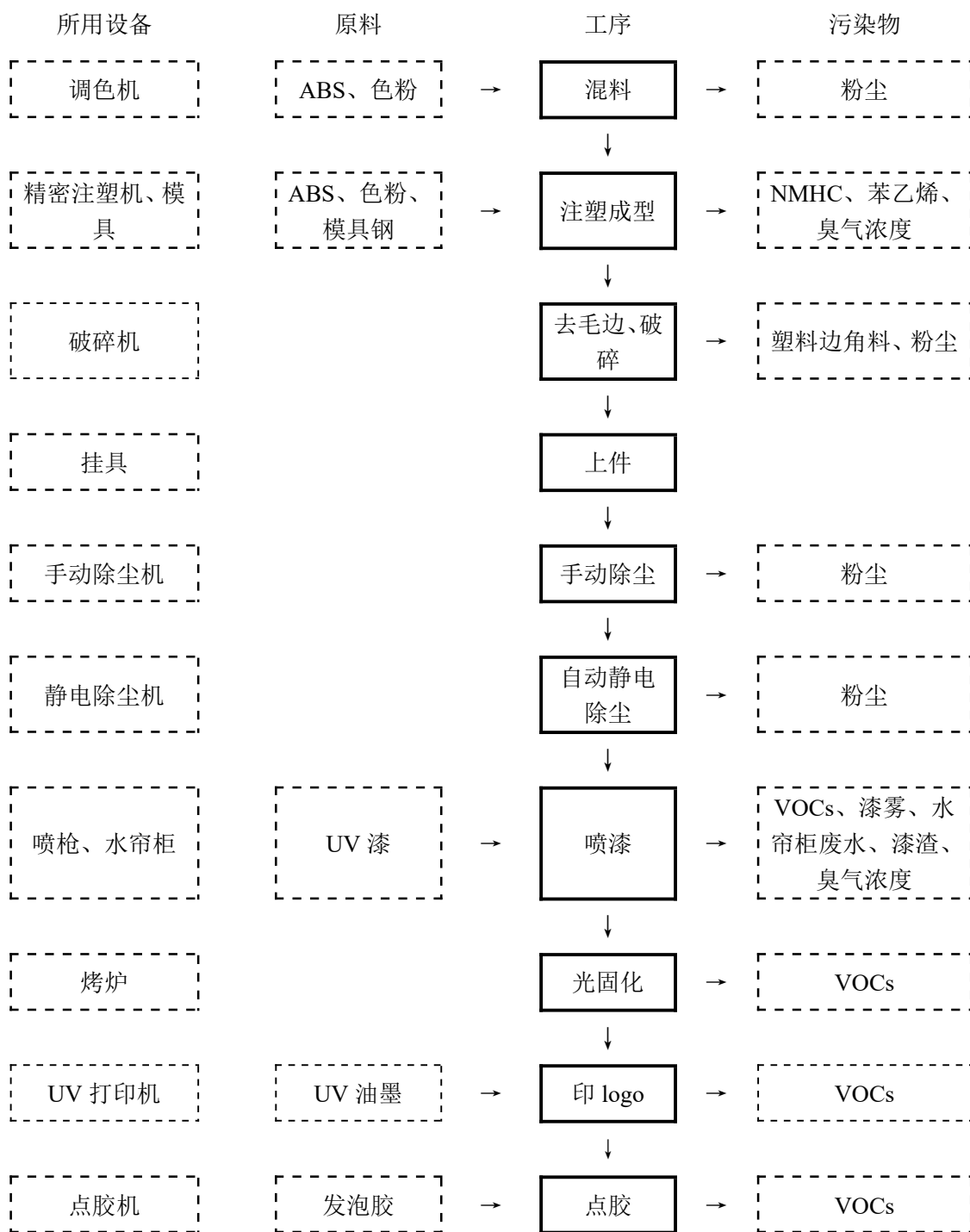
印 logo：固化后的工件用激光打标或 UV 打印机印上 logo，使用 UV 打印机时会产生 VOCs；使用激光打标时会产生烟尘。

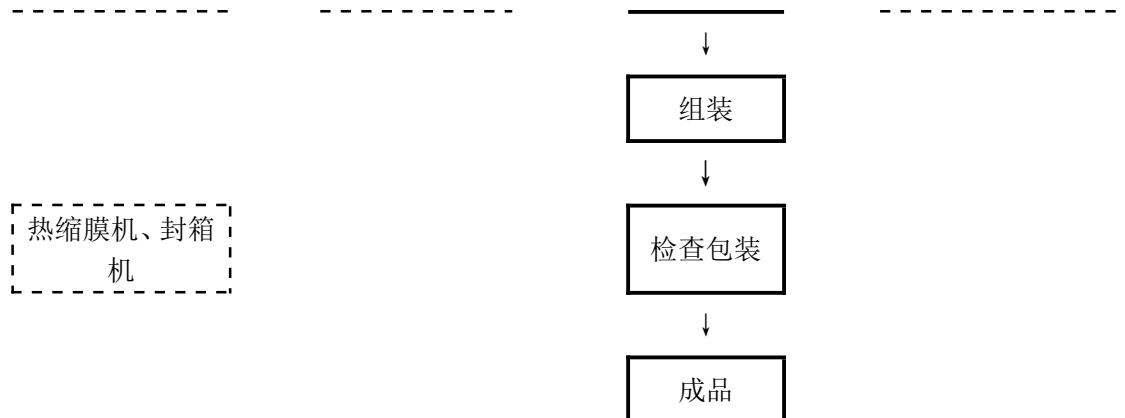
点胶：使用发泡胶来填充工件间隙、以起到防泄漏、防水、防振动及隔音、隔热等作用。此过程产生有机废气。

组装：根据图纸将外壳零件按要求组装。

检查包装：检查后打包出货。

3.7.2. 塑料制品系列产品工艺流程（新增产品）





工艺流程简述：

混料：将 ABS 塑料、色粉等原料投入搅拌机，进行物理搅拌混合，搅拌过程全密闭，此过程会产生噪声、少量粉尘。

注塑成型：塑料颗粒经过注射机、料斗进入料筒，受到压力、热力的塑化作用熔化，在螺杆推动下以较高的压力和较快的速度通过一个狭小的喷嘴注射入温度较低的闭合模具内，经过模具的散热冷却凝固，使之成为设计的形状，此过程会产生非甲烷总烃和噪声，注塑冷却塔为间接冷却，会产生冷却水，冷却水循环使用不外排。

去毛边、破碎：注塑成型后，塑料件的边缘和模具的连接处可能会产生不规则的形状，因此在取出塑料件后会使用刀片刮掉，同时检出不合格产品。此过程会产生塑料边角料和注塑次品。塑料边角料和注塑次品经破碎机破碎后回用于注塑中。破碎时由于破碎机的震动会有少量的破碎过程中产生的粉尘逸出破碎机，形成少量粉尘。

手动除尘：用手动除尘机将工件表面的微细粉尘除去，以保证后面的涂装品质。此过程产生少量微细粉尘。

自动静电除尘：利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上以达到收尘效果，其原理是：含尘的工件经过高压静电场时其周边空气被电分离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集后，趋向阳极表面放电而沉积。

喷漆：通过喷枪，借助于压力将涂料分散成均匀而微细的雾滴，喷于被涂物表面，此过程产生 VOCs、漆雾、水帘柜废水、漆渣、臭气浓度。

光固化：依靠 UV 油性漆中的引发剂吸收紫外光，产生自由基，引发单体和低聚物反应并固化的。该过程会产生一定量有机废气。

印 logo：固化后的工件用 UV 打印机印上 logo，使用 UV 打印机时会产生 VOCs；

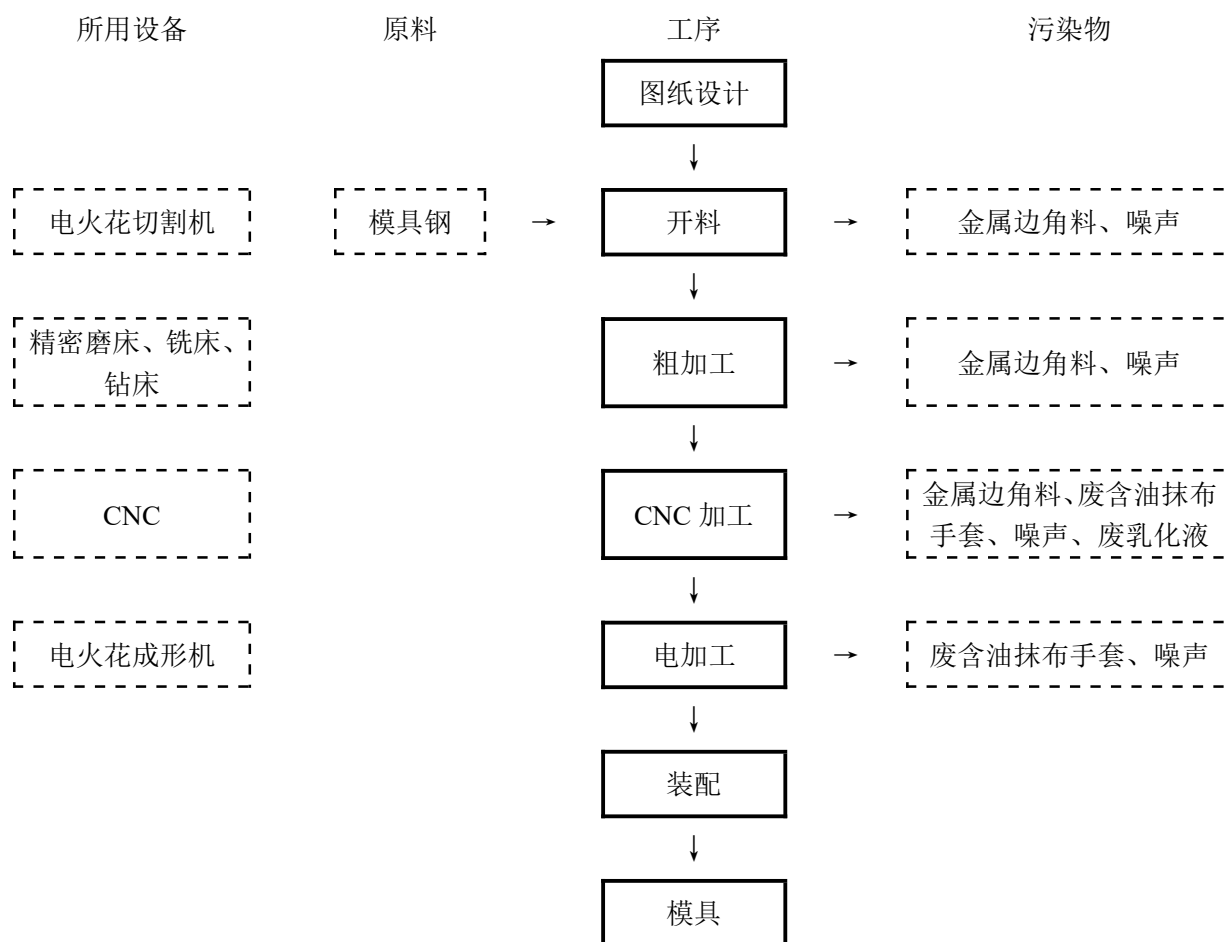
点胶：使用发泡胶来填充工件间隙、以起到防泄漏、防水、防振动及隔音、隔热等

作用。此过程产生有机废气。

组装：根据图纸将外壳零件按要求组装。

检查包装：检查后打包出货。

3.7.3. 注塑、冲压用模具生产工艺流程（新增）



工艺流程简述：

图纸设计：首先根据不同项目，拟定相关设计图纸。

粗加工：模具钢经简单加工或初级加工得到半成品，主要包括铣、钻、磨等机加工工序。在粗加工过程中主要用到铣床、摇臂钻床、磨床等设备。在粗加工时应选用大的进给量和尽可能大的切削深度，以便在较短时间内切除尽可能多的切屑。此工序产生的污染物主要是金属边角料和噪声。

CNC 加工：利用数控雕铣机对工件进行一定范围内的加工，以提高工件精度和减少表面粗糙度。此工序产生的污染物主要是金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液。

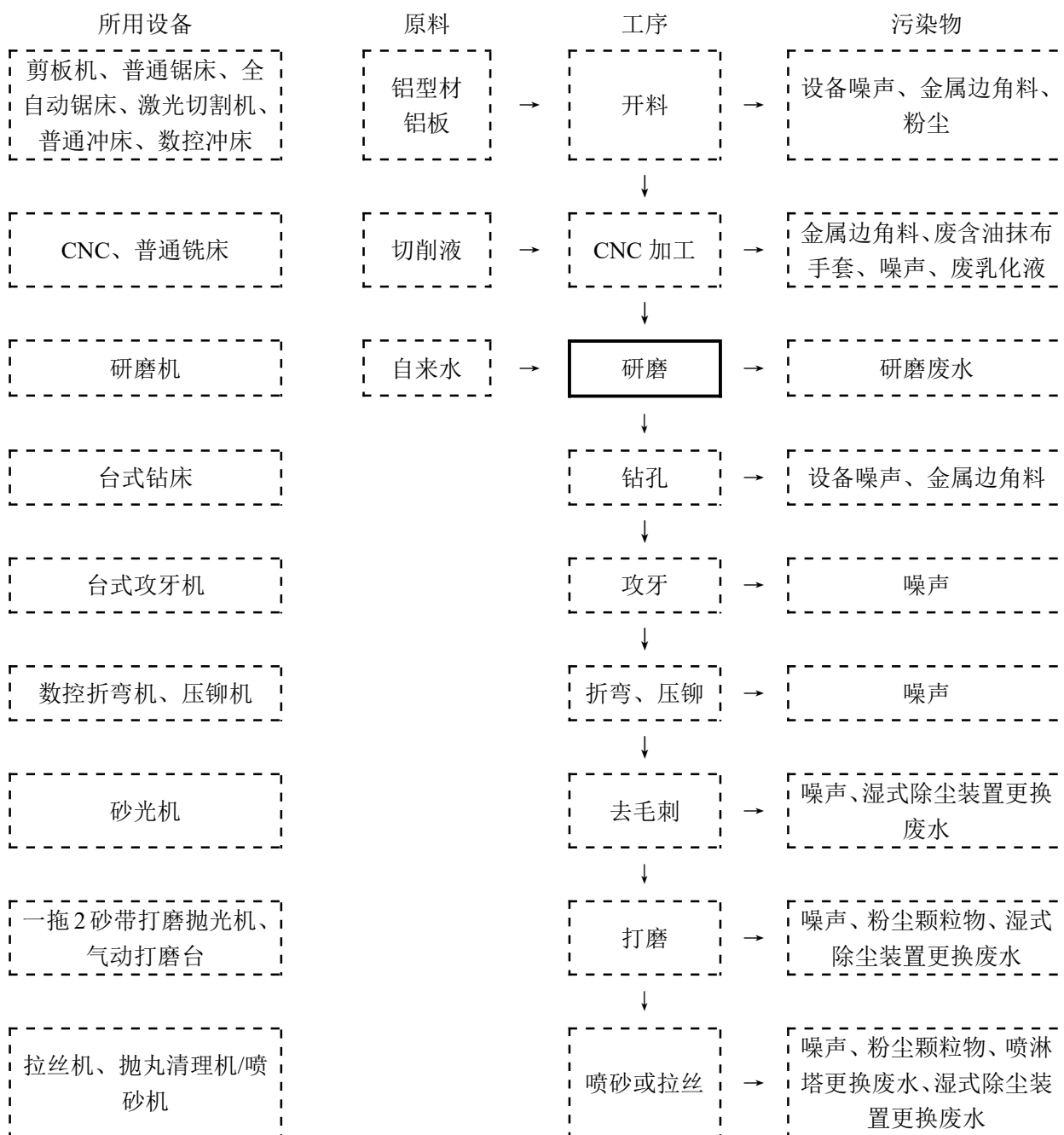
电加工：是指通过稳定可靠的自动控制系统使工具电极和被加工工件之间不断产

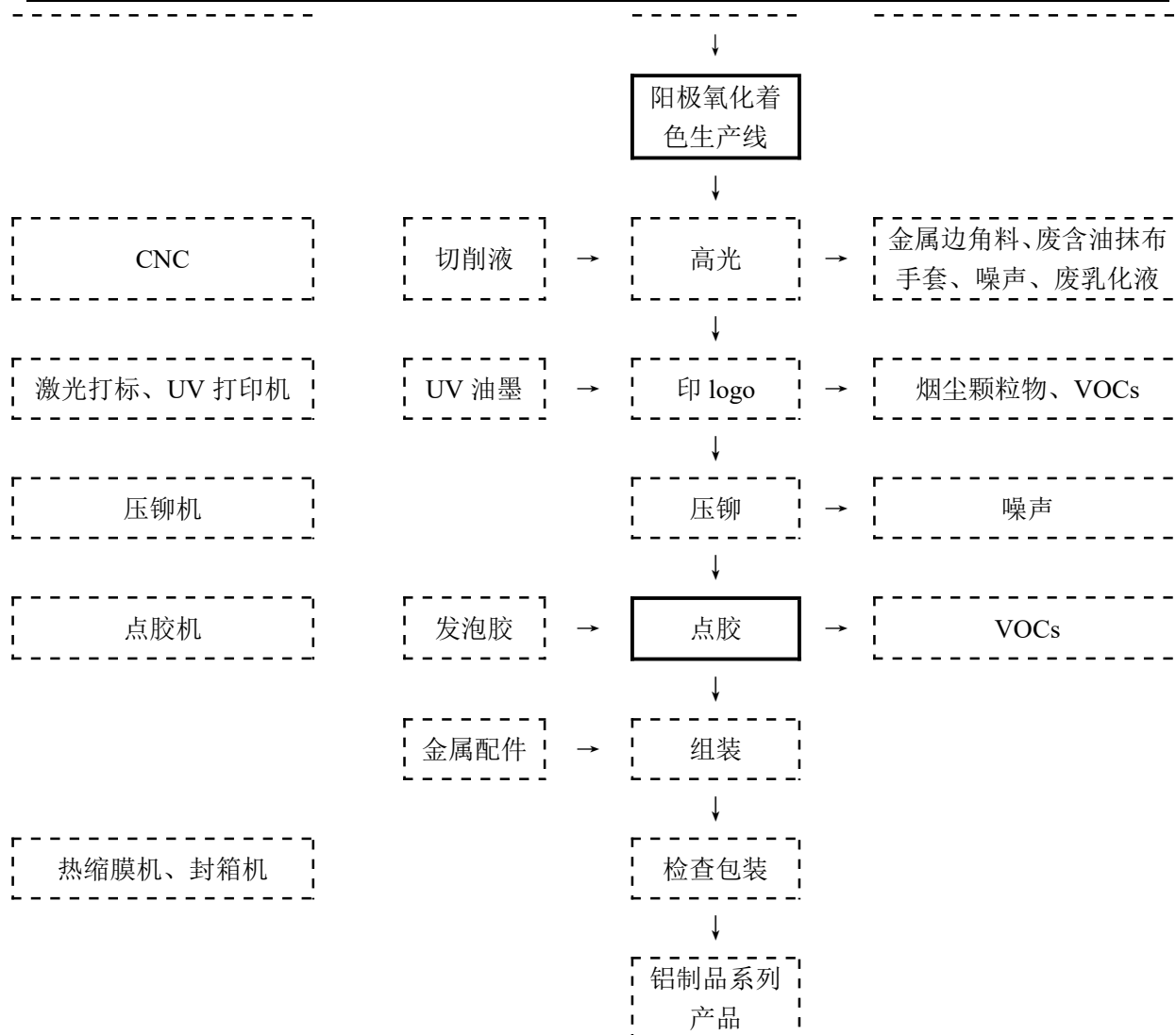
生脉冲火花放电，发生不间断的电腐蚀现象，依靠产生的局部、瞬间高温把工件材料慢慢 蚀除下来，最终将工具电极的形状反向复制到工件上，达到一定尺寸、形状和表面质量的要求。由于电加工工序使用的生产设备是密闭的，不会产生烟尘，此工序产生的污染物主要是废含油抹布手套、噪声。

装配：将加工好的模具各部件装配好，此工序产生废含油抹布手套。

检验：对组装好的模具进行检验，用于注塑工序。

3.7.4. 铝制品系列产品生产工艺流程（技改生产线，粗框为本次新增工艺）





工艺流程简述：

开料：根据工艺要求及尺寸规格用剪板机、普通锯床、全自动锯床、激光切割机、普通冲床、数控冲床将外购的不锈钢板材切割成需要幅面规格的过程；在此过程产生的污染物主要为设备噪声、金属边角料、粉尘；

CNC：数控机床是数字控制机床（Computer numerical control machine tools）的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序，并将其译码，用代码化的数字表示，通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号，控制机床的动作，按图纸要求的形状和尺寸，自动地将零件加工出来；此过程会产生金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液；

研磨：常温环境下，使用双面研磨机对工件的正面和背面进行研磨，研磨为湿法研磨，不产生粉尘。此过程产生研磨废水。

钻孔：用钻头在工件上加工出孔，此过程会产生边角料与噪声；

攻牙：在机件壳体、设备端面、螺母、法兰盘等各种具有不同规格的通孔或盲孔的零件的孔的内侧面加工出内螺纹、螺丝或叫牙扣，此过程主要污染物为噪声；

折弯：使用折弯机将工件部分需要调整角度或方向的位置折弯，获得设计所需的工件外形，此过程主要污染物为噪声；

去毛刺：使用砂光机去除工件表面毛刺，为湿式工作，此过程主要污染物为噪声和湿式除尘装置更换废水；

喷砂或拉丝、打磨：根据工件不同分别选择喷砂或拉丝、抛光工艺。

打磨：借助粘有磨料的特制磨光轮的旋转，使工件与磨轮接触时，磨削工件表面的机械处理方法。目的在于去除工件表面的毛刺、腐蚀斑点、砂眼、气孔等表面缺陷，此过程产生噪声、粉尘颗粒物和湿式除尘装置更换废水；

拉丝：通过研磨产品在工件表面形成线纹，起到装饰效果的一种表面处理手段。此过程产生噪声、粉尘颗粒物和湿式除尘装置更换废水；

喷砂：利用高速砂流的冲击作用清理和粗化基体表面的过程。采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到需要处理的工件表面，使工件表面的外表面的外表或形状发生变化，由于磨料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，因此提高了工件的抗疲劳性，增加了它和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。此过程产生粉尘颗粒物、水喷淋塔更换废水；

高光：CNC 高光加工的原理就是在精密 CNC 加工设备上，采用特殊的专用刀具，配合科学合理的切削参数、工艺来实现闪闪发光的加工表面效果；此过程会产生金属边角料、废含油抹布手套、噪声、废乳化液。

激光打标印 logo：通过高能量密度的激光对工件局部进行照射，从而使表层材料形成图文标记，会产生烟尘。UV 打印机印 logo：用 UV 油墨进行 UV 印刷，此过程产生 VOCs。

压铆：利用压铆机产生的静压力铆粗铆钉杆形成铆头。

点胶：使用发泡胶来填充工件间隙、以起到防泄漏、防水、防振动及隔音、隔热等作用。此过程产生有机废气。

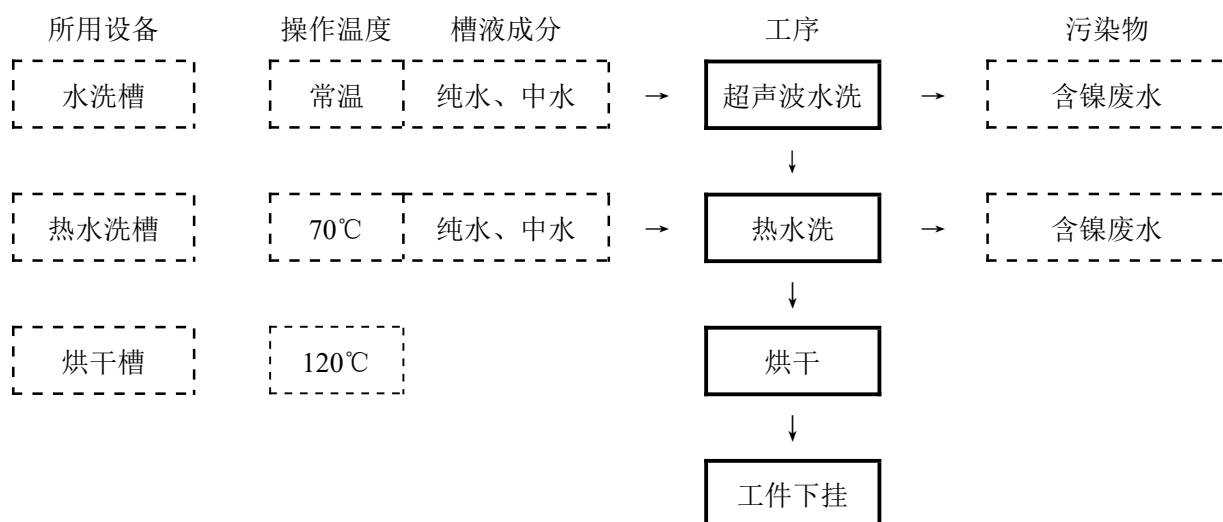
组装：根据图纸将外壳零件按要求组装。

检查包装：检查后打包出货。

3.7.5. 阳极氧化着色生产线工艺流程（新增生产线）

所用设备	操作温度	槽液成分	工序	污染物
			工件上挂	
超声波除油槽	60℃	60~100g/L 除油剂	超声波除油	酸碱废水
除油槽	60℃	60~100g/L 除油剂	除油	酸碱废水
水洗槽	常温	2~3%氢氟酸、中水	二联逆流水洗	氟化物、酸碱废水
碱洗槽	60℃	50~70g/L NaOH	碱洗	碱雾、酸碱废水
水洗槽	常温	中水	二联逆流水洗	酸碱废水
中和槽	常温	高锰酸钾、80~120g/L 硝酸	中和	NO _x 、酸碱废水
水洗槽	常温	中水	二联逆流水洗	酸碱废水
化抛槽	100℃	硫酸 24%、磷酸 70%、光亮剂 6%	化抛	硫酸雾、磷酸雾
水洗槽	常温	中水、自来水	一级水洗	含磷废水
水洗槽	常温	自来水	二级水洗	含磷废水
中和槽	常温	高锰酸钾、80~120g/L 硝酸	中和	NO _x 、废槽液

所用设备	操作温度	槽液成分	工序	污染物
水洗槽	常温	自来水	三联逆流水洗	酸碱废水
氧化槽	20°C/0°C	180~220g/L 硫酸	氧化/硬质氧化	硫酸雾、酸碱废水
水洗槽	常温	纯水	二联逆流水洗	酸碱废水
超声波表调槽	常温	80~100g/L 着色前处理剂	超声波表调	酸碱废水
中转槽	常温	纯水	喷淋水洗	酸碱废水
水洗槽	常温	纯水	三联逆流水洗	酸碱废水
染色槽	50°C	1~12g/L 染料	染色	染色废水
水洗槽	常温	纯水	水洗	染色废水
封孔槽	80-95°C	30~35g/L 封孔剂	高温封孔	废槽液
水洗槽	常温	纯水、中水	水洗	废槽液
除灰槽	常温	60~100g/L 除镍剂、20g/L 硝酸	除灰	废槽液、NOx
水洗槽	常温	纯水、中水	二联逆流水洗	含镍废水



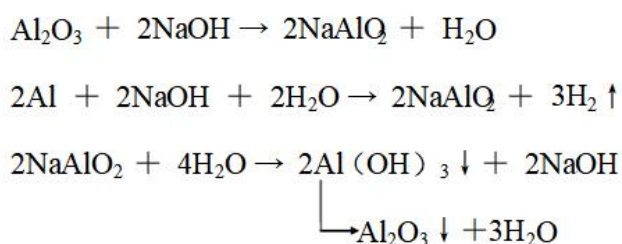
阳极氧化工艺说明:

① **除油:** 将工件放入超声波除油槽、除油槽中（槽液平均浓度 60~100g/L），工作温度控制在 50°C~60°C，停留时间 2~4 分钟，去除工件表面残留的油污；脱脂后需要经过水洗槽进行清洗，去除工件表面残留的脱脂剂，产生酸碱废水。

除油后水洗方式为二联逆流水洗，水洗槽内控制氢氟酸浓度为 2~3%，作用是祛除铝件表面油污，员工添加时用 5L 塑料杯装氢氟酸，戴口罩、手套、面具、防护眼镜，人工倒进水洗槽内。废水通过第一槽溢流口流出，废水含少量浮油，主要污染因子为 pH、COD、SS、氟化物、总铝和石油类。

② **碱洗:** 铝合金工件在碱性溶液中常温进行浸蚀是均匀的普遍腐蚀，它能去除铝合金工件的表面氧化膜，使铝合金工件宏观上均匀地减薄，且能使铝合金工件表面产生均匀散射的浸蚀表面，即通常所称的哑光表面。

碱蚀槽废气生成原理如下:



第一步反应是除去铝材表面的天然氧化膜；第二部是铝基体与碱反应，起整平表面的作用；第三步是前二步反应所生成的偏铝酸钠不断水解，生成胶状的氧化铝和苛性钠，氢氧化铝进而脱水变成 Al₂O₃ 硬水铝石。基于上述反应，铝在碱液中碱蚀后，显露出纯净的金属基体，铝材厚度均匀减薄，并调整表面光亮度，由于用药量与比例，溶液中铝

离子含量，溶液温度与碱蚀时间等的差别，会导致碱蚀产品表面的亮哑不同。碱洗工序会产生碱雾、酸碱废水。

碱洗后水洗方式为二联溢流水洗，废水通过第一槽溢流口流出，废水含少量浮油，废水呈碱性，主要污染因子为 pH、COD、SS。

③ 中和：铝合金工件经过碱浸蚀工序提升残留后，其表面依然残留着一层黏稠的碱浸蚀槽液膜，使用高锰酸钾、硝酸溶液在室温下浸洗。中和过程产生废槽液、NO_x。

中和结束后工件需要进入水洗槽用中水进行水洗，水洗方式为二联逆流水洗，废水通过第一槽溢流口流出，废水呈酸性，主要污染因子为 pH、COD、TN、总铝和 SS。

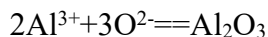
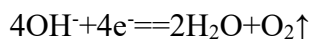
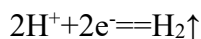
④ 化学抛光：项目采用两酸化抛工艺，将铝合金工件放入含有硫酸 24%、磷酸 70%、光亮剂 6% 的溶液中，加热至 100℃，将铝合金件表面凹凸不平的区域选择性溶解，作用为消除磨痕、浸蚀整平。由于硫酸反应速度快，容易引起氧化内孔增多导致冲孔，因此控制硫酸与磷酸用量比例，增加化抛停留时间，使化抛工件更稳定。化学抛光工序会产生硫酸雾、磷酸雾。

化抛槽共设两个，为交替使用，抛光结束后工件需要进入水洗槽用中水/自来水进行水洗，漂洗方式为二级顺流水洗，不设溢流，第一级水洗废水呈酸性，显著特征为含磷，排放至酸水回收处理设备进行处理。第二级水洗废水更换后回流到第一级使用。

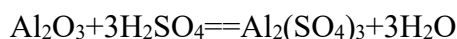
⑤ 阳极氧化：项目采用硫酸法进行阳极氧化。以铝合金工件为阳极置于电解质溶液中，利用电解质作用，使其表面形成氧化膜的过程，称为阳极氧化处理。

在阳极氧化过程中，由于电位差的作用，带电质点相对于固体壁发生电渗液流，使阳极氧化膜得以增长。氧化膜形成的机理如下。

通电以后，阳极和阴极上便发生如下式的反应：



于是，阳极中的铝元素被阳极反应生成的氧所氧化，形成一层薄而致密的氧化铝膜。部分膜由于和硫酸起反应发生溶解：



于是，致密的氧化膜变得多孔。随之电解液渗入到空隙中，和露出的铝合金作用生成一层新的氧化膜，使整个氧化膜好像得到了修补一样，又变得完整了。接着新的、完整的氧化膜又发生溶解，出现了新的空隙，被暴露出的铝合金又被电解溶液氧化而使氧

化膜得到修补。如此循环，并且使膜的生成速度恒大于溶解速度，最后生成由厚而多孔的外层和薄而致密的内层所组成的氧化膜。

阳极氧化过程产生硫酸雾、酸碱废水。

阳极氧化结束后工件需要进入水洗槽用纯水进行水洗，水洗方式为二联逆流水洗，废水通过溢流口流出，废水呈酸性，主要污染因子为 pH、COD、SS、总铝。

⑥ 表调：染色之前需对铝件进行表面活化处理，在表调剂槽液中浸泡 3~5min，常温，表调剂可增加铝件表面活性点。表调工序产生酸碱废水。

表调结束后工件先到中转槽进行喷淋水洗，然后进入水洗槽用纯水进行水洗，水洗方式为三联逆流水洗，废水通过溢流口流出，废水呈酸性，主要污染因子为 pH、COD 和 SS。

⑦ 染色：将工件浸泡在调好的染料（主要为银白色、黑色、彩色）中进行上色，本项目染色工序采用有机偶氮染料作为染色剂。染色槽中染料浓度为 12g/L，操作温度为 50℃，浸泡时间 5min。染色液循环利用，对于使用过程中的损耗通过定期补充纯水及添加染料保证正常工艺，循环使用至不能利用时更换配制新的槽液，更换过程会产生染色废水。

染色结束后工件需要进入水洗槽用纯水进行水洗，水洗方式为二联水洗或单联水洗，废水定期整槽更换，废水显著特征为色度大，主要污染因子为 pH、COD、SS 和色度。

⑧ 封孔：目前，封孔工艺分为无镍封孔和含镍封孔，无镍封孔相较于含镍封孔，优点为不含一类重金属，缺点为对杂质含量高的型材容易产生花斑，且无镍封孔剂售价较高增加了生产成本。

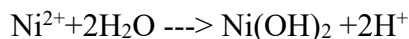
本项目设 4 个封孔槽，当型材为浅色时，采用无镍封孔，型材为深色时采用含镍封孔。

无镍封孔剂主要成分为氟锆酸钾，其封孔原理为氟锆酸钾与氧化膜发生了以下反应：



氧化膜孔内会因为上述反应出现碱性环境，从而扩散进入膜孔的 ZrF_6^{2-} 与氧化膜孔中与 Al_2O_3 发生腐蚀作用，开成耐蚀封孔物 $\text{Zr}(\text{OH})_4$ 、 $2\text{ZrO}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}_3(\text{OH})_3\text{F}_6$ ，使工件表面的微小孔隙封闭。将工件放入封孔槽中，操作温度在 80-95℃，停留时间 5~20 分钟，目的是将工件表面的微小孔隙予以封闭，封孔后需要使用纯水洗掉残留的试剂。

含镍封孔原理：镍盐的极稀溶液被氧化膜吸附后，即发生如下的水解反应：



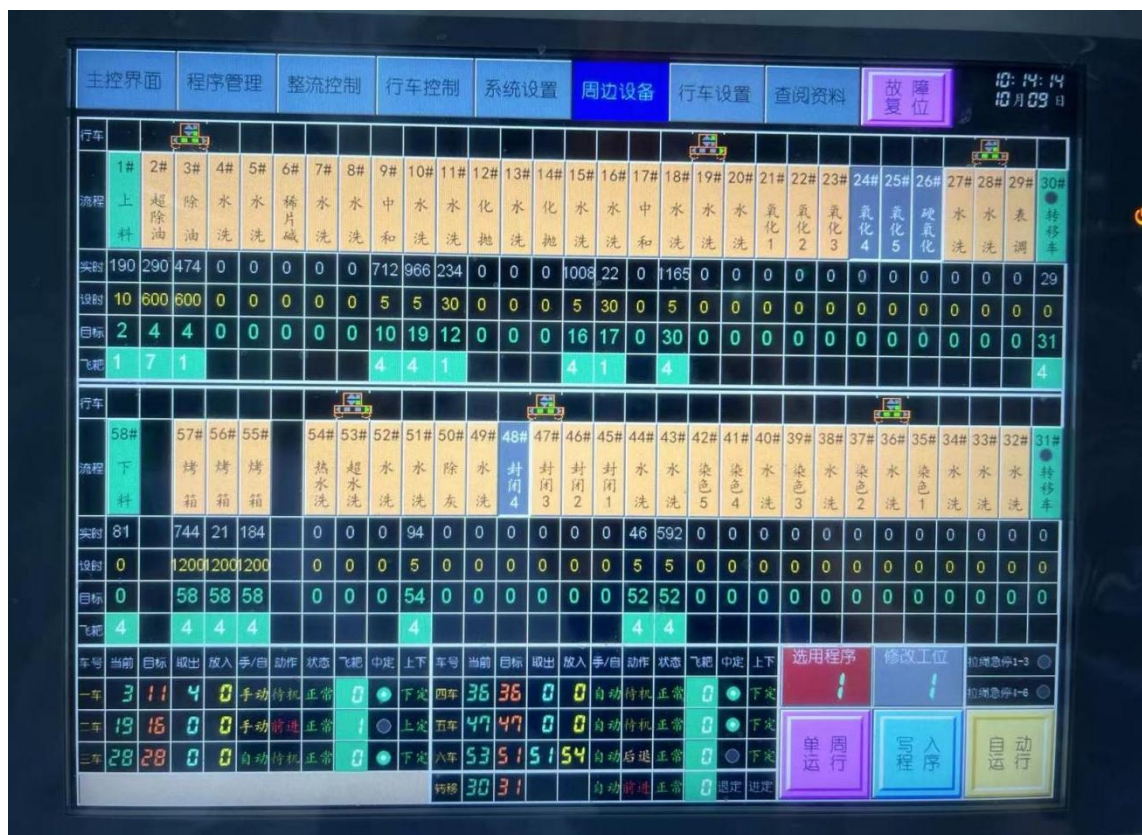
生成的氢氧化镍沉积在氧化膜的微孔中，而将孔封闭。因为少量的氢氧化镍几乎是无色的，所以它特别适用于已染色的氧化膜的封孔，不会影响制品的色泽，而且还会和有机染料形成络合物，从而增加颜色的耐晒性。封孔工序产生废槽液，外委处理。

封孔结束后工件需要进入水洗槽用纯水进行水洗，水洗方式为单联水洗，本项目使用液体封孔剂相较于粉料封孔剂，可延长换槽时间，另考虑清洁生产 and 更换的费用成本，因此封孔后水洗槽更换频次控制在 3 个月左右，与封孔槽同步更换。封孔后水洗废水显著特征为含金属离子，外委处理。

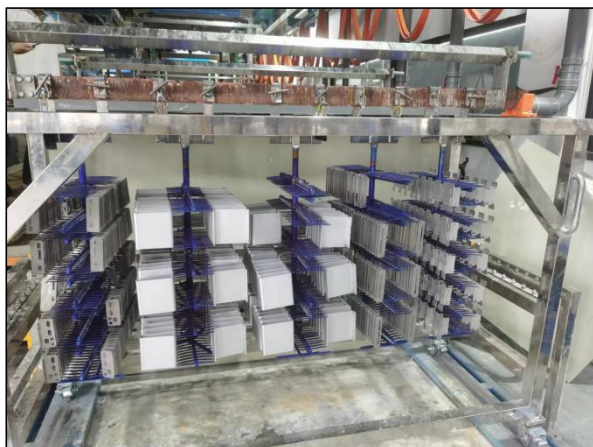
⑨ 除灰：利用有机酸、 HNO_3 的酸性及氧化性除去铝材在制程中表面残余的含镁、硅、铜或者添加剂形成的灰或杂质，同时使产品表面获得清洁光亮的钝化表面。在室温下进行浸泡清洗，时间为 5 分钟。此工序产生废槽液、 NO_x 。

除灰结束后工件需要进入水洗槽用纯水进行水洗，水洗方式为二联逆流水洗、超声波水洗、热水洗，废水通过溢流口流出或整槽更换，废水呈酸性，主要污染因子为 pH、COD、SS、金属离子。

上述加热均采用空气能进行加热。



阳极氧化生产线控制面板



待氧化着色件



已氧化着色件

3.7.6. 产污环节分析

项目污染源及污染物产生环节见下表：

表 3.7-1 主要污染源污染物分析

种类	编号	来源	污染物	污染因子	治理设施
废水	W1	除油、碱洗、氧化、表调、中和及其水洗工序、碱液喷淋塔	酸碱废水	pH、石油类、COD、BOD ₅ 、SS、总铝、TN、TP、氟化物	TW001 综合废水处理系统、TW002 中水回用系统
	W2	染色、染色后水洗	染色废水	色度、COD、BOD ₅ 、SS	染色废水预处理系统、TW001 综合废水处理系统、TW002 中水回用系统
	W3	化抛后水洗	含磷废水	pH、总磷、COD、SS、总氮、BOD、总铝	TW003 酸水回收处理设备
	W4	除灰后水洗	含镍废水	pH、镍、COD、SS、氟化物、总铝、BOD	TW004 含镍废水处理系统
	W5	纯水制备的反冲洗废水、除漆雾喷淋塔、水帘柜更换废水、研磨更换废水	其他废水	pH、COD、SS、石油类、BOD	TW001 综合废水处理系统、TW002 中水回用系统
	W6	纯水制备	浓水	盐离子	无
	W7	员工	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS 等	三级化粪池
废气	G1	打磨、拉丝	粉尘	颗粒物	自带湿式除尘装置
	G2	喷砂	粉尘	颗粒物	布袋除尘
	G3	喷粉	粉尘	颗粒物	大旋风+滤芯两级回收系统

种类	编号	来源	污染物	污染因子	治理设施	
	G4	喷粉后固化	有机废气	VOCs	活性炭吸附装置	
	G5	注塑	有机废气、臭气	NMHC、苯乙烯、臭气浓度	二级活性炭吸附装置	
	G6	破碎、注塑后除尘、混料	粉尘	颗粒物	无	
	G7	印 logo	有机废气	VOCs	无	
	G8	印 logo	烟尘	颗粒物	移动式烟尘处理器	
	G9	调漆、喷漆、烘烤、固化	漆雾、有机废气	颗粒物、VOCs、臭气浓度	水喷淋（含除雾球）+二级活性炭吸附装置	
	G10	点胶	有机废气	VOCs	无	
	G11	碱洗、中和、化抛、氧化、除灰	酸雾	NOx、硫酸、磷酸雾、碱雾	碱液喷淋塔	
	G12	锯床	粉尘	颗粒物	布袋除尘	
	固废	S1	员工	生活垃圾	/	由环卫部门清理运走
		S2	去毛边、破碎	塑料边角料	/	经破碎机破碎后回用于注塑工序
		S3	拆包装	原辅材料包装废料	/	部分供应商回收，部分交资源回收利用单位处理，部分定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理
S4		机加工、开料	金属边角料	/	交资源回收利用单位处理	
S5		检验	次品	/	交资源回收利用单位处理	
S6		纯水制备装置	纯水制备装置更换耗材	/	交一般固废处理公司进行处理	
S7		酸水回收处理设备	废酸	/	定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理	
S8		活性炭吸附塔	废饱和活性炭	/		
S9		除灰槽、封孔后水洗槽、封孔槽	废槽液	/		
S10		水帘柜、喷淋塔	漆渣	/		
S11		CNC、机加工	含油抹布手套	/		
S12		剪板机、锯床、切割机、冲床等	废润滑油、液压油及其包装桶	/		
S13		废水处理系统	污泥、废离子交换树脂、多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材、除雾球、正反洗含镍废液	/		

种类	编号	来源	污染物	污染因子	治理设施
	S14	CNC	废乳化液	/	

3.7.7. 物料平衡

表 3.7-2 硫酸平衡

投入				产出	
物料名称	用量 (t/a)	含量	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
98%硫酸	23	98%	22.540	硫酸雾	1.080
回收的浓酸	38.712	33%	12.899	进入浓酸	25.561
				进入废水	8.799
合计			35.439	合计	35.439

表 3.7-3 磷酸平衡

投入				产出	
物料名称	用量 (t/a)	含量	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
85%磷酸	38	85%	32.300	进入浓酸	65.205
回收的浓酸	38.712	85%	32.905		
合计			65.205	合计	65.205

表 3.7-4 硝酸平衡

投入				产出	
物料名称	用量 (t/a)	含量	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
68%硝酸	5.8	68%	3.944	外排废气	0.109
				进入废水	3.761
				废槽液	0.074
合计			3.944	合计	3.870

表 3.7-5 镍平衡

投入				产出	
物料名称	用量 (t/a)	镍含量	镍数量 (t/a)	物料名称	镍数量 (t/a)
封孔剂	11	24.9%	2.739	含镍废液 (危废)	0.354
				含镍废水	0.0002
				进入产品	2.384
合计		24.9%	2.739	合计	2.739

投入	产出
注：镍分子量为 58.69，醋酸镍分子量为 176.80，封孔剂含 75%醋酸镍，因此封孔剂中的镍元素占比为 $75\% \times 58.69 / 176.80 = 24.9\%$	

表 3.7-6 UV 漆平衡 (单位 t/a)

序号	投入		产出	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	UV 漆	0.258	VOCs	0.014
2			漆雾	0.011
3			进入活性炭	0.027
4			漆渣	0.066
5			进入产品	0.140
6	合计	0.258		0.258

3.8. 营运期污染源分析

3.8.1. 水污染源

根据工程分析，改扩建项目用水有三部分：自来水、纯水、中水。工艺废水分为五部分（酸碱废水（便于分类处理废水再细分为酸性废水、碱性废水、含酸废水）、含磷废水、含镍废水、染色废水、其他废水），见表 3.8-1。现有项目湿式除尘柜、水喷淋塔废水统计进其他废水类别，排进综合废水处理系统一并进行处理。

表 3.8-1 改扩建后全厂项目用排水分析表

用水来源	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	废水属性	年产生量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	处理系统
自来水 (新增)	35.92	10774.75	含磷废水 (新增)	123.20	0.41	酸水回收处理设备
中水 (新增)	9.26	2778.90	含镍废水 (新增)	1137.65	3.79	含镍废水处理系统
纯水 (新增)	21.37	6411.49	酸性废水 (新增)	1127.21	3.76	综合废水处理系统、中水回用系统
自来水 (现有)	4.87	1462.10	碱性废水 (新增)	322.22	1.07	
			染色废水 (新增)	1792.56	5.98	染色废水预处理系统、综合废水处理系统、中水回用系统
			含酸废水	2712.31	9.04	中水回用系统

用水来源	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	废水属性	年产生量 (m ³ /a)	日产生量 (m ³ /d)	处理系统
			(新增)			
			其他废水 (新增)	90.50	0.305	综合废水处理系统、中水回用系统
			其他废水 (现有)	4.60	0.015	
			生活污水 (新增)	270	0.9	/
			生活污水 (现有)	1170	3.9	/
			纯水制备系统产生的浓水 (新增)	2747.78	9.16	/

(1) 酸性废水、碱性废水、含酸废水、染色废水、其他废水

本项目进入 TW001 综合废水处理系统的废水量一共 18.38m³/d, 进入染色废水预处理系统的废水量为 5.98m³/d, 进入中水回用系统的废水量为 12.92m³/d, 经处理后外排市政污水管网的废水量为 14.50m³/d, 5.67m³/d 回用至湿式除尘柜、喷淋塔用水、阳极氧化的除油、碱洗、中和及其水洗工序。

表 3.8-2 工艺废水处理前水质统计表 (浓度单位: mg/L, 色度和 pH 除外)

废水分类		水量 (m ³ /a)	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	TP	TN	氟化物	总铝	色度
酸性废水、碱性废水、其他废水	浓度	1544.53	6.9	217	89.4	19	0.79	0.34	---	1.66	38	---
	产生量 t/a		---	0.335	0.138	0.029	0.001	0.001	---	0.003	0.059	---
含酸废水	浓度	2712.31	5.2	116	83.2	8	---	---	1.68	---	38	---
	产生量 t/a		---	0.315	0.226	0.022	---	---	0.005	---	0.059	---
染色废水	浓度	1792.56	7.7	143	59.1	11	---	---	3.51	---	---	200
	产生量 t/a		---	0.256	0.106	0.020	---	---	0.006	---	---	---

*六价铬、总铬、总铜产生浓度小于《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006) 限值, 本次不将六价铬、总铬、总铜列为污染因子。

(2) 含磷废水

本项目进入酸水回收处理设备的含磷废水量为 123.20m³/a, 酸液回收后部分利用于

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书
 化抛槽（约 38.712t/a），余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。

表 3.8-3 含磷工艺废水的水质统计表（浓度单位：mg/L，色度和 pH 除外）

废水分类		水量 (m ³ /a)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	TP	TN	总铝
含磷废水	浓度	123.20	3.4	345	140	123	0.13	15	38
	产生量 t/a		---	0.043	0.017	0.015	0.00002	0.002	0.005

(3) 含镍废水

本项目进入 TW004 含镍废水处理系统的含镍废水量为 1137.65 m³/a，经处理后 100%回用至封孔、除灰及其水洗工序，排放量为 0。

表 3.8-4 含镍工艺废水的水质统计表（浓度单位：mg/L，色度和 pH 除外）

废水分类		水量 (m ³ /a)	pH	CODcr	BOD ₅	SS	总镍	总铝
含镍废水	浓度	1137.65	6.9	206	83.2	14	0.18	38
	产生量 t/a		---	0.234	0.095	0.016	0.0002	0.043

(4) 纯水制备系统浓水

纯水制备系统浓水主要污染物为盐类和 SS，部分回用于冲厕，不能回用的排放至市政污水管道。

(5) 生活污水

改扩建项目新增劳动定员 30 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）规定，无食堂和浴室的办公楼用水定额按先进值 10m³/人·a 计，则生活用水量为 1.0m³/d、300m³/a。废水量以 90%计，则废水量为 0.9m³/d、270m³/a，经三级化粪池处理后经市政污水管网排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理。产排污情况见下表：

表 3.8-5 改扩建项目生活污水、生产废水产排污一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时 间/d		
				核算方 法	产生废水 量/(m ³ /d)	产生浓度/ (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水 量/(m ³ /d)		排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (kg/d)
生活区	员工厕所	生活污水	COD	类比法	0.90	350	0.315	三级化粪 池	/	物料衡算 法	0.90	350	0.315	300
			BOD		0.90	150	0.135		/		0.90	150	0.135	300
			氨氮		0.90	25	0.023		/		0.90	25	0.023	300
			SS		0.90	350	0.315		/		0.90	350	0.315	300
阳极氧化、 废气治理	阳极氧化 生产线、 喷淋塔、 水帘柜、 纯水制备	酸碱废 水、染色 废水、其 他废水	CODcr	实测法	20.16	217	3.020	综合废水 处理系 统、中水 回用系统	53.9%	实测法	14.50	100	1.449	300
			BOD5		20.16	89.4	1.566		/		14.50	150	2.174	300
			SS		20.16	19	0.236		/		14.50	60	0.870	300
			石油类		20.16	0.79	0.004		/		14.50	4	0.058	300
			TN		20.16	3.51	0.036		/		14.50	30	0.435	300
			TP		20.16	0.34	0.002		/		14.50	1	0.014	300
			氟化物		20.16	1.66	0.009		/		14.50	2	0.024	300
			总铝	类比法	20.16	38	0.391	94.7%	物料衡算 法	14.50	2	0.029	300	
阳极氧化	阳极氧化 生产线	含磷废水	CODcr	实测法	0.41	345	0.142	酸液回收 后部分利 用于化抛 槽，余下	/	/	/	/	/	/
			BOD5		0.41	140.0	0.057		/	/	/	/	/	/
			SS		0.41	123	0.051		/	/	/	/	/	/
			TP		0.41	0.13	0.00005		/	/	/	/	/	/

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时 间/d	
				核算方 法	产生废水 量/(m ³ /d)	产生浓度/ (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率/%	核算方法	排放废水 量/(m ³ /d)	排放浓度/ (mg/L)		排放量/ (kg/d)
			TN		0.41	15	0.006	部分委 外。清水 回用于化 抛后一级 水洗	/	/	/	/	/	/
阳极氧化	阳极氧化 生产线	含镍废水	CODcr	实测法	3.79	206	0.781	含镍废水 处理系统	/	/	/	/	/	/
			BOD ₅		3.79	83.2	0.316		/	/	/	/	/	/
			SS		3.79	14	0.053		/	/	/	/	/	/
			总镍		3.79	0.18	0.001		/	/	/	/	/	/
制纯水	反渗透装 置	浓水	盐离子	物料衡 算法	9.16	/	/	无	/	物料衡算 法	9.16	/	/	300

注：生产废水排放浓度采用广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015) (总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 2 珠三角相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目珠三角相应排放限值的 200%) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者核算排放量，产生浓度小于该排放限值的，考虑槽液更换时，水质浓度会较大，排放浓度仍采用排放限值。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.1.2，对改扩建项目，除应核算新增源的污染物排放量外，还应核算项目建成后全厂的污染物排放量，污染源排放量为污染物的年排放量。

表 3.8-6 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）

排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	新增日排放量 kg/d	全厂日排放量 kg/d	新增年排放量 t/a	全厂年排放量 t/a
DW002 生产废水 (间接排放量)	废水量	/	23638	23653	7091	7096
	pH	6~9 (无量纲)	/	/	/	/
	COD	100	2.364	2.365	0.709	0.710
	BOD ₅	150	3.546	3.548	1.064	1.064
	氨氮	16	0.378	0.378	0.113	0.114
	SS	60	1.418	1.419	0.425	0.426
	石油类	4	0.095	0.095	0.028	0.028
	TN	30	0.709	0.710	0.213	0.213
	TP	1	0.024	0.024	0.007	0.007
	氟化物	20	0.473	0.473	0.142	0.142
	总铝	2	0.047	0.047	0.014	0.014
DW001 生活污水 (间接排放量)	废水量	/	900	4800	270	1440
	pH	6~9 (无量纲)	/	/	/	/
	COD	350	0.315	1.680	0.095	0.504
	BOD ₅	150	0.135	0.720	0.041	0.216
	氨氮	25	0.023	0.120	0.007	0.036
	SS	350	0.315	1.680	0.095	0.504
全厂排放 口合计	废水量	/	24538	28453	7361	8536
	pH	6~9 (无量纲)	/	/	/	/
	COD	100	2.679	4.045	0.804	1.214
	BOD ₅	150	3.681	4.268	1.104	1.280
	氨氮	16	0.401	0.498	0.120	0.150
	SS	60	1.733	3.099	0.520	0.930
	石油类	4	0.095	0.095	0.028	0.028
	TN	30	0.709	0.710	0.213	0.213
	TP	1	0.024	0.024	0.007	0.007
	氟化物	20	0.473	0.473	0.142	0.142
	总铝	2	0.047	0.047	0.014	0.014

注：核算排放量时，生产废水排放浓度采用广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015)（总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 2 珠三角相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目珠三角相应排放限值的 200%）和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者。

3.8.2. 大气污染源

(1) 打磨、拉丝、喷砂粉尘

改扩建项目年用 30 吨不锈钢板、20 吨镀锌板进行喷砂，此过程会产生粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37,431-434 机械行业系数手册 06 预处理，金属抛丸、喷砂、打磨、滚筒产污系数为 2.19kg/t-原料，则喷砂粉尘产生量为 50 吨×2.19kg/t 物料=0.110t/a，喷砂机粉尘经布袋除尘装置处理后无组织排放，抛丸清理机粉尘经水喷淋塔处理后与现有项目打磨、拉丝粉尘合并经 22m 排气筒（编号 DA001）排放，湿式除尘效率以 85%计算。

(2) 阳极氧化生产线产生的 NO_x、硫酸雾、磷酸雾、碱雾

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018），硫酸雾、NO_x 采用产污系数法进行核算：

$$D=G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

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废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A—镀槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

查附录 B，表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数可知，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中硫酸阳极氧化，硫酸雾产生量为 25.2g/m²·h；在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，NO_x 产生量为 10.8g/m²·h；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，NO_x 可忽略不计；在锌铝等合金件低浓度活化处理槽液，氟化物产生量可忽略。项目除油后水洗槽的氢氟酸浓度控制在 2~3%，属于低浓度活化处理槽，工件水洗时挥发的氟化物可忽略，每天补充槽液时，用 5L 塑料杯装氢氟酸，员工做好个人防护后迅速投加进水洗槽内，由于投加时间为一瞬间，此过程挥发的氟化物亦可忽略。

项目共设置 2 个中和槽、2 个化抛槽、6 个氧化槽、1 个除灰槽，产排污情况见下表：

表 3.8-7 阳极氧化生产线 NO_x、硫酸雾、磷酸雾产生情况一览表

序号	工艺处理	药水名称	浓度标准	槽数量	槽液面面积 m ²	污染物	产污系数 g/m ² ·h	产生量 t/a	工作时间 h/a
1	中和	高锰酸钾	少量	2	1.68	/	/	/	/
		硝酸	80-120g/L		1.68	NO _x	10.8	0.109	3000
2	化抛	85%磷酸	70%	2	2.1	/	可忽略	/	3000
		98%硫酸	24%		2.1	硫酸	25.2	0.318	3000
		光亮剂	6%		2.1	/	/	/	3000
3	氧化	98%硫酸	180-220g/L	6	1.68	硫酸	25.2	0.762	3000
4	除灰	除镍剂	60~100g/L	1	1.68	/	/	/	3000
		硝酸	20g/L			NO _x	可忽略	/	3000
5	除油后水洗	60%氢氟酸	2~3%	2	1.68	氟化物	可忽略	/	3000

本项目化抛有使用磷酸，碱洗使用氢氧化钠，磷酸、氢氧化钠不易挥发，但由于高温产生水蒸气，水蒸气会带出少量磷酸、氢氧化钠形成磷酸雾、碱雾。由于国家尚未制定磷酸雾、碱雾排放标准，本评价不对磷酸雾、碱雾产排放量进行核算。

收集后的酸雾经 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋塔装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA002）排放。基准气量排放浓度换算：

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准风量排放浓度，mg/m³；

$Q_{\text{总}}$ ——实测风量，m³；

Y_i ——第 i 种镀件镀层面积，m²/a；

$Q_{i\text{基}}$ ——第 i 种产品的单位基准排风量，m³/m²；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，mg/m³；

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}$ 的比值小于 1，则以大气污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

表 3.8-8 基准气量排放浓度换算

污染源	污染物	Q 总 万 m ³ /a	Y _i 万 m ² /a	Q _i 基 万 m ³ /m ²	ρ _实 mg/m ³	ρ _基 mg/m ³	ρ _标 mg/m ³
中和槽、氧化槽、化抛槽	NO _x	7200	8.804	163.760	0.862	4.304	120
	硫酸	7200	8.804	163.760	1.424	7.113	30

从上表可知，NO_x 和硫酸换算基准气量排放浓度达标。

(3) 喷粉粉尘

喷粉过程中会产生粉尘，喷涂粉末工序采用静电喷涂工艺，喷枪正对悬挂移动的工件进行喷粉，喷粉房配套大旋风两级回收系统（由粉末回收系统，由脉冲自动反吹装置、滤芯过滤器回收装置组成）处理后经 22m 排气筒（编号 DA003）高空排放，脉冲反吹回收装置将粉末中有效粉末分离出来循环使用，滤芯过滤器则将超细粉末进行回收，减少污染。

根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月 1 日实施），喷粉房废气捕集率=车间实际有组织排气量/车间所需新风量=1174~2504m³/（60×长 2.5m×宽 2.5m×高 1.5m）>1，当车间实际有组织排气量大于车间所需新风量时，废气捕集率以 100%计。由于喷粉柜为半密闭，工件进出口处为敞开，因此废气收集效率以 95%计。

粉末涂料用量为 0.892t/a，粉末在工件上的附着率约为 60%，余下 40%成为污染源。配套的粉末回收系统可回收 95%以上粉末。

(4) 喷粉后固化产生的挥发性有机物 NMHC

喷粉后通过固化炉加热固化，粉末涂料用电加热到 150~220℃固化，该固化温度下，挥发的有机成分主要是为环氧树脂粉末的受热气化物。粉末涂料用量为 0.892t/a，根据粉末涂料检验报告（见附件），粉末涂料 VOCs 含量<2g/L，密度无相关资料，另根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）（33-37,431-434 机械行业系数手册）以粉末涂料进行喷塑后烘干，挥发性有机物产污系数为 1.20 千克/吨-原料，固化产生的挥发性有机物量为 0.892t/a×1.20 千克/吨-原料=1.07kg/a。在固化炉进出口上方设置上吸式集气罩，废气经活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA006）排放。

(5) 注塑产生的 NMHC、苯乙烯、臭气浓度

项目使用 35 吨 ABS、0.7 吨色粉，注塑 ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物）

热分解温度 260℃ 以上，理论上不会产生裂解废气。但由于在注塑剪切挤压力作用下，会有少量的低分子量烃类单体释放，主要以非甲烷总烃计。本项目成型、冷却过程均在密闭的注塑机腔体内完成，且加热在封闭的容器内进行产生的有机废气仅有少量排出，其主要污染物为非甲烷总烃和少量的苯乙烯、丙烯晴、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯、丙烯。注塑过程中丙烯晴、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯、丙烯等特征污染物主要考虑物料中残留单体的挥发，整体产生量极少，此次评价过程中仅作定性分析。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2929 塑料零件及其他塑料制品制造业系数表（续表 1），以树脂、助剂为原料生产塑料零件的挥发性有机物产污系数为 2.70 千克/吨-产品，本项目 ABS、色粉原材料的使用量合计为 35.7t/a，可算出本项目注塑过程中非甲烷总烃产生总量为 0.096t/a。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号）表 4.5-1，顶式集气罩、槽边抽风罩、侧式集气罩等相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取 40%，因此本项目注塑 集气效率取 40%。

对注塑过程中 ABS 塑料产生的苯乙烯，本报告参考《广州市有德塑料制品有限公司检测报告》〔（广东诺尔）环境监测（2018）第 112610201 号〕，主要产品为塑料制品，苯乙烯处理前排放浓度平均值为 0.214mg/m³，平均标杆流量为 11032.833m³/h，其收集效率为 80%，估算得出苯乙烯产生量为 3.0g/h。结合广州市有德塑料制品有限公司实际生产情况，其活性炭废气处理设备年工作 1800h，ABS 树脂的使用量为 250t/a，可以估算出苯乙烯产生系数为 0.022kg/t 原料。本项目年用 ABS 塑料 35 吨，则苯乙烯的产生量为 0.77kg/a。

在注塑工序中除产生有机废气外，同时还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征。由于生产异味伴随着有机废气一同产生，无法将两者分离出来，因此新增的生产异味与有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA004）排放。

(6) 注塑的除尘粉尘、混料粉尘

将 ABS 塑料、色粉等原料投入搅拌机，进行物理搅拌混合，此过程会产生少量粉尘，由于搅拌过程全密闭，粉尘产生量较少，这部分粉尘仅定性分析。

注塑后工件沾染车间或员工手上的灰尘，因此使用手动除尘机、静电除尘机进行手动和自动除尘，以便后续更好的上漆。由于灰尘较少，这部分粉尘仅定性分析。

(7) 破碎产生的粉尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）42 废弃资源综合利用行业系数手册中 4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表，废 PS/ABS 干法破碎颗粒物产污系数为 425g/t-原料，次品产生率约为 5%，产生量约为 1.785t/a，则破碎产生的粉尘量为 $1.785\text{t/a} \times 425\text{g/t-原料} = 0.76\text{kg/a}$ ，次品破碎在密封设备内进行，同时破碎机设置于密闭房间内，产生的粉尘为较大的颗粒物，可快速沉降于地面，然后使用扫帚等工具进行清理，外排的粉尘较少，可忽略不计。

(8) 印 logo 产生的 VOCs

改扩建项目新增年用 0.005 吨 UV 油墨，根据附件油墨 MSDS 和 VOCs 检测报告，UV 油墨密度为 1.18g/mL，VOCs 含量为 66g/L，则产生的 VOCs 量为 $0.005\text{吨} \times 66\text{g/L} \div 1.18\text{g/mL} = 0.0003\text{吨/年}$ 。

根据《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）：“使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。”因此，印 logo 产生的有机废气未进行收集。

(9) 调漆、喷漆、光固化产生的漆雾、VOCs、臭气浓度

改扩建项目调漆、喷漆、光固化均在喷漆房内进行。项目使用 0.258 吨/年 UV 漆，根据供应商提供的《UV 油性漆检验报告》（详见附件），挥发性有机化合物含量为 180g/L，相对密度为 1.15。则产生的 VOCs 量为 $0.258\text{吨/年} \times 180\text{g/L} \div 1.15 = 0.040\text{吨/年}$ ；漆雾量为 $0.258\text{吨/年} \times (1 - 60\% \text{漆料利用率}) \times 60\% \text{固含量} = 0.077\text{t/a}$ ；

在调漆、喷漆、光固化工序中除产生有机废气外，同时还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征。由于生产异味伴随着有机废气一同产生，无法将两者分离出来，因此新增的生产异味与有机废气于收集系统收集后进入活性炭吸附装置进行处理后通过对应的排气筒高空排放。

调漆、喷漆、光固化废气经密闭收集后经水喷淋（含除雾球）+二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒（编号 DA005）高空排放。喷漆房全封闭，仅开关门时散逸无组织废气，收集效率、处理效率见 6.2.1.3 末端治理措施分析。

(10) 点胶产生的 VOCs

改扩建项目使用 0.6 吨发泡胶作为密封胶，由 A 料和 B 料混合使用，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）2924 泡沫塑料制造行业系数表以二异氰酸酯、多元醇、EPS、PE、发泡剂生产泡沫塑料，挥发性有机物排放

系数为 30kg/t-产品，本项目发泡胶 A 料成分为 45%~70%聚氨酯树脂、0.5~1%水性分散剂、10~30%颜填料、0.1~0.3%水性消泡剂、0.1~0.3%水性润湿剂、余量水，B 料成分为助溶剂 20~40%、异氰酸酯固化剂 60~80%、脱水剂 0.4~1.0%，跟泡沫塑料原料类似，因此采用该产污系数，项目点胶 VOCs 产生量为 0.6 吨×30kg/吨-产品=0.018 吨，废气无组织排放。

(11)激光打标产生的烟尘

项目设有激光打标工序，激光打标过程中会有少量的烟尘产生，由于激光打标过程中的光束与产品的接触面积小，激光打标时间短，产生的废气少，在配套的烟尘处理器处理后，对周围环境不会造成不良影响。本项目暂不定量分析这部分烟尘。

(12)锯床产生的颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37,431-434 机械行业系数手册，铝板、铝合金板进行锯床、砂轮切割机切割的颗粒物产生系数为 5.30 千克/吨-原料，改扩建项目年用 30 吨不锈钢板、20 吨镀锌板，颗粒物产生量为 5.30 千克/吨-原料×50 吨=0.265t/a，锯床产生的粉尘经布袋除尘处理后无组织排放，处理效率为 95%。

(13)CNC 产生的有机废气

改扩建项目年用 0.5 吨水性切削液，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33-37,431-434 机械行业系数手册 07 机械加工，使用切削液进行数控加工挥发性有机物产生系数为 5.64kg/t-原料，则产生的 VOCs 为 0.5t/a×5.64kg/t-原料=0.003t/a。此部分废气无组织排放。

经统计，改扩建项目污染源见下表：

表 3.8-9 改扩建项目污染物产排污情况一览表

工序/生产线	装置	污染物	产生量 t/a	有组织				无组织 产生量 t/a	排放时间 h
				废气收 集效率	收集量 t/a	处理效 率	排放量 t/a		
喷砂	抛丸清理 机	颗粒物	0.055	80%	0.044	85%	0.007	0.011	3000
喷砂	喷砂机	颗粒物	0.055	95%	0.052	95%	0.003	0.003	3000
下料	锯床	颗粒物	0.265	80%	0.000	95%	0.000	0.064	3000
CNC 加工	CNC	VOCs	0.003	0%	0.000	0%	0.000	0.003	3000
中和	中和槽	NOx	0.109	95%	0.103	40%	0.062	0.005	3000

工序/生产线	装置	污染物	产生量 t/a	有组织				无组织	排放时间 h
				废气收集效率	收集量 t/a	处理效率	排放量 t/a	产生量 t/a	
氧化、化抛	氧化槽、化抛槽	硫酸	1.080	95%	1.026	90%	0.103	0.054	3000
喷粉	喷粉柜	颗粒物	0.357	95%	0.339	99%	0.003	0.018	500
固化	固化炉	NMHC	0.001	40%	0.0004	45%	0.0002	0.0006	500
注塑成型	精密注塑机、模具	NMHC	0.096	40%	0.039	70%	0.012	0.058	833
		苯乙烯	0.00077	40%	0.00031	20%	0.00025	0.00046	833
去毛边、破碎	破碎机	颗粒物	0.00076	0%	0.000	0%	0.000	0.00076	10
调漆、喷漆、光固化	调漆杯、喷枪、水帘柜、烤炉	颗粒物	0.077	95%	0.073	90%	0.007	0.004	1667
		VOCs	0.040	95%	0.038	70%	0.012	0.002	1667
点胶	点胶机	VOCs	0.018	0%	0.000	0%	0.000	0.018	1250
印 logo	UV 打印机	VOCs	0.0003	0%	0.000	0%	0.000	0.0003	3000

(14)非正常工况排污

(1) 非正常停电

若出现非正常情况停电，各装置立即停止运行，风机及泵停止运转，此时废气处理装置不再运行，已抽吸的废气经排气筒排放。

(2) 开、停车

中和槽、化抛槽配槽时 NO_x 产生速率增大，精密注塑机升温阶段由于工况不稳定导致非正常工况产生，情景预设如下所示：

表 3.8-10 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次
中和槽、化抛槽	配槽	NO _x	0.068	0.2	30
精密注塑机	升温阶段注塑	NMHC	0.092	0.2	5
		苯乙烯	0.0008	0.2	5

表 3.8-11 废气污染源源强核算结果及相关参数一览

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
				核算 方法	废气 产生 量/(m ³ /h)	产生浓 度/ (mg/m ³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率 /%	核算 方法	废气排 放量 /(m ³ /h)	排放浓 度/ (mg/m ³)	排放量/ (kg/h)	
打磨、拉 丝、喷砂	一拖2砂带 打磨抛光 机、拉丝 机、抛丸清 理机、气动 打磨台	DA001 排气筒	颗粒物	产污系 数法	31780	20.719	0.658	湿式除尘 装置	85%	产污系 数法	31780	3.108	0.099	3000
打磨、拉 丝、喷砂	一拖2砂带 打磨抛光 机、拉丝 机、抛丸清 理机、气动 打磨台、喷 砂机	无组织	颗粒物	产污系 数法	/	/	0.005	大气稀释	0	产污系 数法	/	/	0.005	3000
下料	锯床	无组织	颗粒物	产污系 数法	/	/	0.088	布袋除尘 器	95%	产污系 数法	/	/	0.021	3000
CNC 加 工	CNC	无组织	VOCs	产污系 数法	/	/	0.001	大气稀释	0	产污系 数法	/	/	0.001	3000
中和	中和槽	DA002 排气筒	NOx	产污系 数法	24000	1.436	0.034	碱液喷淋 塔	40%	产污系 数法	24000	0.862	0.021	3000
氧化、化 抛	氧化槽、化 抛槽	DA002 排气筒	硫酸	产污系 数法	24000	14.244	0.342		90%	产污系 数法	24000	1.424	0.034	3000

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
				核算 方法	废气 产生 量/(m ³ /h)	产生浓 度/ (mg/m ³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率 /%	核算 方法	废气排 放量 /(m ³ /h)	排放浓 度/ (mg/m ³)	排放量/ (kg/h)	
中和、氧化、化抛	中和槽、氧化槽、化抛槽、除灰槽	无组织	NOx	产污系数法	/	/	0.002	大气稀释	0	产污系数法	/	/	0.002	3000
			硫酸	产污系数法	/	/	0.018	大气稀释	0	产污系数法	/	/	0.018	3000
喷粉	喷粉柜	DA003 排气筒	颗粒物	产污系数法	8000	84.697	0.678	大旋风+滤芯两级回收系统	99%	产污系数法	8000	0.847	0.007	500
喷粉	喷粉柜	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.036	车间沉降	80%	产污系数法	/	/	0.007	500
注塑成型	精密注塑机、模具	DA004 排气筒	NMHC	产污系数法	8000	5.783	0.046	二级活性炭吸附装置	70%	产污系数法	8000	1.749	0.014	833
			苯乙烯	类比法	8000	0.046	0.0004		20%	类比法	8000	0.037	0.0003	833
		无组织	NMHC	产污系数法	/	/	0.069	大气稀释	0	产污系数法	/	/	0.069	833
			苯乙烯	类比法	/	/	0.00055	大气稀释	0	类比法	/	/	0.00055	833
去毛边、破碎	破碎机	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.076	车间沉降	80%	产污系数法	/	/	0.015	10
调漆、喷漆、光固化	调漆杯、喷枪、水帘柜、烤炉	DA005 排气筒	VOCs	物料衡算法	14400	1.596	0.023	水喷淋(含除雾球)+二级活性炭吸附装置	70%	物料衡算法	14400	0.483	0.007	1667
			颗粒物	物料衡算法	14400	3.059	0.044		90%	物料衡算法	14400	0.306	0.004	1667

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
				核算 方法	废气 产生 量/(m ³ /h)	产生浓 度/ (mg/m ³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率 /%	核算 方法	废气排 放量 /(m ³ /h)	排放浓 度/ (mg/m ³)	排放量/ (kg/h)	
		无组织	VOCs	物料衡 算法	/	/	0.001	大气稀释	0	物料衡 算法	/	/	0.001	1667
			颗粒物	物料衡 算法	/	/	0.002	车间沉降	80%	物料衡 算法	/	/	0.0005	1667
固化	固化炉	DA006 排气筒	NMHC	产污系 数法	5000	0.171	0.0009	活性炭吸 附	45%	产污系 数法	5000	0.094	0.0005	500
固化	固化炉	无组织	NMHC	产污系 数法	/	/	0.0013	大气稀释	0	产污系 数法	/	/	0.001	500
密封	点胶	无组织	VOCs	产污系 数法	/	/	0.014	大气稀释	0	产污系 数法	/	/	0.014	1250
印 LOGO	UV 打印机	无组织	VOCs	产污系 数法	/	/	0.0001	大气稀释	0	产污系 数法	/	/	0.0001	3000

3.8.3. 噪声源

根据本项目的主要生产和辅助设备情况分析，项目生产过程中所产生的噪声主要来自冷却塔、泵等。噪声级一般在 70~90dB(A) 之间，主要噪声源及源强情况见表 3.8-12。主要统计 70dB(A)以上的设备。

表 3.8-12 全厂噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
开料	剪板机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
开料	普通锯床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
开料	全自动锯床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
开料	激光切割机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
冲压	普通冲床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
冲压	数控冲床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
折弯	折弯机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
钻攻	台式钻攻机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
设备维修	砂轮机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
拉丝	拉丝机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
喷砂	自动喷砂机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
喷砂	滚喷机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
喷砂	手动喷砂机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
表面处理	砂光机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
表面处理	自动砂带打磨 抛光机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
表面处理	研磨机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
氧化	行车	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
压铆	压铆机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
机加工	五轴 CNC	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
机加工	CNC	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂	15~25	预测法	≤65	3000

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
						房布局				
注塑	精密注塑机	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
混料	调色机	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
注塑	冷却塔	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
除尘	手动除尘器	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
除尘	静电除尘器	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
破碎	破碎机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
模具生产	电火花切割机	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
模具生产	电火花成形机	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
模具生产	精密磨床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
模具生产	普通铣床	设备	频发	经验法	80~90	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
包装	激光打标	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶 发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间/h
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
包装	热缩膜机	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000
包装	封箱机	设备	频发	经验法	70~80	隔声降噪、厂 房布局	15~25	预测法	≤65	3000

注：（1）其他声源主要是指撞击噪声等。（2）声源表达量：A 声功率级（ L_{Aw} ），或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声功率级（ L_w ）；距离声源 r 处的 A 声级[$L_A(r)$]或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声压级[$L_P(r)$]。

3.8.4. 固废污染源

1、生活垃圾

改扩建项目新增 30 名员工，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，预计生活垃圾产生量约为 4.5t/a，生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走。

2、一般固体废物

(1) 塑料边角料

塑料制品系列去毛边过程中会产生塑料边角料，产生量约为原料的 5%，即 35.7 吨 $\times 5\% = 1.785$ 吨，经破碎机破碎后回用于注塑工序，不作为固废管理。

(2) 金属边角料

机加工、机加工废气收集处理过程中会产生金属边角料，产生系数约为 2%物料，改扩建项目年用 50 吨镀锌板和不锈钢件，17.5 吨模具钢，产生边角料量约为 1.35 吨/年，交资源回收利用单位处理。

(3) 原辅材料包装废料

部分原辅材料包装废料包括包装袋、包装桶、包装罐可回收利用的交供应商回收或资源回收利用单位处理，产废情况见下表：

表 3.8-13 原辅材料包装废料统计表

序号	原辅材料	包装方式	年用量 (吨)	皮重 kg	废包装数 量 (个)	重量 t/a	去向
1	ABS	25kg/包	35	0.15	1400	0.21	交资源回收利用单位处理
2	色粉	1kg/包	0.7	0.01	700	0.007	
3	磷酸	35kg/胶桶装	38	1.5	1086	1.629	供应商回收
4	硫酸	35kg/胶桶装	23	1.5	657	0.986	
5	硝酸	35kg/铝桶装	5.8	1.7	166	0.282	
7	除油剂	25kg/胶桶装	2.3	1.5	92	0.138	
8	高锰酸钾	50kg/胶桶装	0.06	3	1	0.004	
9	无镍封孔剂	20kg/胶桶装	1.4	1.5	70	0.105	
10	含镍封孔剂	20kg/胶桶装	11	1.5	550	0.825	
11	除镍剂	25kg/胶桶装	4.7	1.5	188	0.282	
12	氢氟酸	25kg/胶桶装	0.25	1.5	10	0.015	
13	光亮剂	25kg/胶桶装	3.8	1.5	152	0.228	
14	次氯酸钠	25kg/胶桶装	0.25	1.5	10	0.015	

序号	原辅材料	包装方式	年用量 (吨)	皮重 kg	废包装数 量 (个)	重量 t/a	去向
15	氢氧化钠	25kg/袋装	21	0.15	840	0.126	交资源回收利用单位处理
16	着色前处理剂	25kg/袋装	0.15	0.15	6	0.001	
17	染料	25kg/箱	1.0	0.15	40	0.006	
18	粉末涂料	25kg/箱	0.892	0.15	36	0.005	
19	PAC	25kg/袋装	8	0.15	320	0.048	
20	PAM	25kg/袋装	1	0.15	40	0.006	
合计						4.917	

(4) 纯水制备装置更换耗材

纯水制备装置的石英砂 12~18 个月更换一次，每次更换量约 150kg，活性炭 12~18 个月更换一次，每次更换量约 75kg，PP 棉滤芯 15~20 天更换一次，每次更换量约 0.5kg，年更换量为 $0.5\text{kg} \times 300/15=10\text{kg}$ ，RO 反渗透膜三年更换一次，每次更换量约 100kg。综上，纯水制备装置年更换耗材约 $150\text{kg}+75\text{kg}+10\text{kg}+100\text{kg}/3=0.269\text{t/a}$ ，交一般固废处理公司进行处理。

(5) 次品

阳极氧化生产线次品率约为 2%，次品量约为 12.6t/a，改扩建项目次品不进行退镀处理，作为一般固体废物交资源回收利用单位处置。

3、危险废物

建设项目产生的危险废物有废饱和活性炭、废弃离子交换树脂、废槽液、废乳化液、含油抹布手套、原辅材料包装桶/罐、废润滑油、漆渣、污泥等。

(1) 漆渣

UV 漆年用量为 0.258 吨，有组织收集的颗粒物为 0.073 吨，水帘柜、水喷淋塔去除漆雾效率约为 90%，因此漆渣产生量为 $0.073\text{吨} \times 90\%=0.066\text{吨}$ ，该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中 HW12 900-252-12 使用油漆（不包括水性涂料）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(2) 除雾球

除漆雾喷淋塔装置配套的除雾球每 2 年更换一次，产生量约 0.05t/2a，该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得

危险废物经营许可证的单位进行处理。

(3) 含油抹布手套

改扩建项目年产生含油抹布手套约 0.01 吨，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(4) 废润滑油及其包装桶

改扩建项目新增 0.05t/a 润滑油维修设备，废润滑油产生量约为 0.05 吨/年；使用完毕的废润滑油包装桶约 0.005 吨/年。属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW08 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(5) 废液压油

改扩建项目年用 0.75t 液压油，添加在注塑机上，每年约更换一次，更换量约为 0.6t，属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW08 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油。

(6) 含有毒性危险废物的原辅材料包装桶/罐

油墨、UV 漆、发泡胶、切削液、液压油包装桶/罐属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

表 3.8-14 原辅材料包装废料统计表

序号	原辅材料		包装方式	年用量（吨）	皮重 kg	废包装数量（个）	重量 t/a
1	UV 油墨		1kg/桶	0.005	0.1	5	0.001
2	UV 漆	主漆	20kg/桶	0.258	1.5	13	0.019
3	发泡胶	A 料	25kg/罐	0.5	1.5	20	0.030
4		B 料	30kg/罐	0.1	1.5	3	0.005
5	切削液		200kg/罐	0.5	17	3	0.043
6	液压油		180kg/罐	0.75	17	4	0.071
合计							0.168

(7) 废饱和活性炭

改扩建项目新增 3 套活性炭吸附装置（5 个活性炭吸附箱），装载蜂窝状活性炭，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，本项目蜂窝状活性炭取值 20%作为废气处理设施 VOCs 削减量，根据下表计算，废饱和和活性炭量=活性炭年更换量+废气处理设施 VOCs 削减量 0.672t/a。

表 3.8-15 年产生的废饱和和活性炭量计算表

工序/生产线	设备名称	排风量 (m ³ /h)	单级活性炭装量 t	二级活性炭装量 t	理论更换次数	实际更换次数	更换时间	每次产生的废饱和和活性炭量 t	年产生的废饱和和活性炭量 t	吸附的有机废气 t/a
调漆、喷漆、光固化	二级活性炭吸附装置	14400	0.18	0.36	0.4	2	1 年	0.193	0.747	0.027
注塑	二级活性炭吸附装置	8000	0.10	0.2	0.7	2	1 年	0.113	0.427	0.027
粉末涂料固化	单级活性炭吸附装置	5000	0.06	/	0.02	2	1 年	0.063	0.125	0.0002
	合计								1.299	

该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(8) 废水处理系统污泥

根据企业运营污水处理站经验，每处理 1t 废水约产生 0.5t 污泥（含水率 70%），污水处理量为 6049.40m³/a，则本项目污泥量合计为 30.247 吨/年，该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW17 336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥；应交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(9) 废槽液

为了避免废水中的总镍浓度过高，增加废水后续处理的难度，本环评建议含镍浓度较高的废槽液（除灰槽、封孔槽、封孔后水洗槽）直接作为危险废物（HW17 表面处理废物，废物代码：336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥），委托具

有危险废物处置资质的单位处置，处置量为 40.66t/a。

(10) 废离子交换树脂

根据含镍废水处理工艺章节，离子交换树脂每年更换一次，每个离子交换罐填装量为 50kg，则产生废离子交换树脂 $50\text{kg} \times 3 \text{ 个罐} = 0.15\text{t}$ 。该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中 HW13 900-015-13 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(11) 含镍废水处理系统的离子交换树脂、多介质过滤器正反洗废液（以下简称正反洗含镍废液）

根据含镍废水处理工艺章节，离子交换树脂每 30 天进行反洗、再生、正洗，冲洗废水量为 $2.5\text{m}^3/\text{次}$ ，年产生废水量为 $25\text{m}^3/\text{a}$ ；多介质过滤器的石英砂、无烟煤需要正洗和反洗以排掉阻挡在过滤器中的污染物。正、反冲洗时间各为 3-5 分钟，流量约为 $15\text{L}/\text{min}$ ，则正、反冲洗用水量为 $15\text{L}/\text{min} \times 5\text{min} \times 100 \text{ 次}/\text{年} = 7.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年）中 HW49 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(12) 多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材

含镍废水处理系统中的多介质过滤器填充石英砂和无烟煤，石英砂 3 个月更换一次，每次更换量约 150kg，无烟煤 3 个月更换一次，每次更换量约 75kg。

中水回用系统中的 UF 超滤膜、RO 反渗透膜一年更换一次，每次更换量约 $100\text{kg} \times 3$ 。

因此，多介质过滤器、UF、二级 RO 更换的耗材（石英砂、无烟煤、超滤膜、抗污染反渗透膜）约 $150\text{kg} \times 4 + 75\text{kg} \times 4 + 300\text{kg} = 1.2\text{t}/\text{a}$ ，该废物属于《国家危险废物名录》（2021 年本）中的 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

(13) 废酸（下文亦称浓酸）

含磷废水量为 $123.20\text{m}^3/\text{a}$ ，酸水回收处理设备将比重为 1.245 的 1 吨（即 0.803m^3 ）含磷废水，加工成比重为 1.65 的浓酸 0.5 吨。则产浓酸量为 $123.20\text{m}^3/\text{a} \times 0.5 \div$

0.803=76.712t/a，密度为 1.65g/cm³，约 38.712t/a 回用于化抛槽，余下部分（38t/a）委外处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，危险废物是指国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。浓酸能否作为半成品外售或作为一般固废处理需要经过有资质单位鉴别是否属于危险废物，未进行鉴别前将浓酸作为危险废物进行管理，委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，危废代码为：HW34 900-307-34 使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液。

表 3.8-16 改扩建项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
/	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	4.5	填埋	4.5	生活垃圾填埋场填埋
去毛边	/	塑料边角料	其他固体废物	产污系数法	1.785	自行利用	1.785	回用于注塑工序
拆包	/	原辅材料包装废料	一般工业固体废物	物料平衡法	4.917	委外利用	4.917	交资源回收利用单位 /供应商处理
废气处理、机加工	除尘装置、CNC、锯床等	金属边角料	一般工业固体废物	产污系数法	1.350	委外利用	1.350	
纯水制备	纯水制备装置	纯水制备装置更换耗材	一般工业固体废物	物料平衡法	0.269	委外处置	0.269	交一般固废处理公司 进行处理
阳极氧化	阳极氧化生产线	次品	一般固体废物	产污系数法	12.6	委外利用	12.6	交资源回收利用单位 处理
废气治理	活性炭吸附塔	废活性炭	危险废物	物料平衡法	1.299	委外处置	1.299	交由取得危险废物经营 许可证的单位进行 处理
设备维护	/	废润滑油、及其包装桶	危险废物	物料平衡法	0.055	委外处置	0.055	
设备维护	注塑机	废液压油	危险废物	物料平衡法	0.6	委外利用	0.6	
拆包	/	油墨、UV 漆、发泡胶、切削液包装桶	危险废物	物料平衡法	0.168	委外处置	0.168	
阳极氧化	除灰槽、封孔槽、封孔后水洗槽	废槽液	危险废物	物料平衡法	40.66	委外处置	40.66	
废气处理	水帘柜、除漆雾喷淋塔	漆渣	危险废物	物料平衡法	0.066	委外处置	0.066	

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
废气处理	除漆雾喷淋塔	除雾球	危险废物	物料平衡法	0.025	委外处置	0.025	
机加工	冲床等	含油抹布手套	危险废物	产污系数法	0.01	委外处置	0.01	
废水处理	压滤系统	污泥	危险废物	产污系数法	30.247	委外处置	30.247	
废水处理	含镍废水处理系统	废离子交换树脂	危险废物	物料衡算法	0.15	委外处置	0.15	
	含镍废水处理系统	正反洗含镍废液	危险废物	物料衡算法	32.5	委外处置	32.5	
废水处理	含镍废水处理系统、中水回用系统	多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材	危险废物	物料衡算法	1.2	委外处置	1.2	
阳极氧化	化抛后水洗	废酸	危险废物	物料衡算法	38.000	委外利用	38.000	委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理
					38.712	自行利用	38.712	回用于化抛槽

注：固废属性指第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

表 3.8-17 改扩建后全厂危险废物产生情况汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
1	漆渣	HW12	900-252-12	0.066	废气处理-除漆雾喷淋塔、水帘柜	固态	VOCs	VOCs	1月	T/In	暂存于危险废物贮存区，交由取得危险废物
2	除雾球	HW49	900-041-49	0.025	废气处理-除漆雾喷淋塔	固态	VOCs	VOCs	2年	T	

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
3	含油抹布手套	HW49	900-041-49	0.03	机加工-冲床等	固态	油类	油类	每周	T、I	经营许可证的单位进行处理
4	油墨、UV 漆、发泡胶、切削液、液压油废包装桶/罐	HW49	900-041-49	0.552	拆包	固态	溶剂、树脂	溶剂	每天	T、I	
5	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	1.299	废气处理-活性炭吸附装置	固态	C、VOCs	VOCs	1 年	T、I	
6	污泥	HW17	336-064-17	30.247	污水处理-压滤系统	固态	油类、杂质等	油类	每天	T	
7	废槽液	HW17	336-064-17	40.66	阳极氧化-除灰槽、封孔槽、封孔后水洗槽	液态	水、镍离子、铝离子等	镍离子	每天	T、C	
8	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.15	含镍废水处理系统-离子交换器	固态	镍离子、离子交换树脂	镍离子	1 季度	T	
9	正反洗含镍废液	HW49	772-006-49	32.5	含镍废水处理系统	液态	水、镍离子、SS 等	镍离子	30 天	T、C	
10	多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材	HW49	900-041-49	1.2	含镍废水处理系统、中水回用系统	固态	碳、砂、镍离子	镍离子	每年	T/In	
11	废液压油	HW08	900-218-08	0.6	设备维护-注塑机等	液态	油类	油类	季度	T、I	
12	废润滑油及其包装罐	HW08	900-249-08	0.547	设备维护-冲床等	固态、液态	油类	油类	季度	T、I	
13	废乳化液	HW09	900-006-09	6.400	CNC	液态	油类	油类	每周	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
14	废酸	HW34	900-307-34	38.000	化抛后水洗	液态	水、酸、SS、铝离子等	酸	每天	T、C	委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理
		HW34	900-307-34	38.712	化抛后水洗	液态	水、酸、SS、铝离子等	酸	每天	T、C	自行利用，回用于化抛槽

*危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity， T）、腐蚀性（Corrosivity， C）、易燃性（ Ignitability， I）、反应性（ Reactivity， R）和感染性（Infectivity， In）。

3.8.5. 改扩建项目“三本账”

表 3.8-18 改扩建项目“三本账”（单位：t/a）

分类	项目	污染物名称	现有工程	现有工程	本项目	以新带老削减量	本项目建成后	变化量 ⑦
			排放量（固体废物产生量）①	许可排放量②	排放量（固体废物产生量）④	（新建项目不填）⑤	全厂排放量（固体废物产生量）⑥	
废水（污水处理厂处理后）	生活污水排放量		1170	/	270	0	1440	270
	生产废水排放量		4.6	/	7095.9	0	7100.5	7095.9
	COD		0.410	/	0.804	0	1.214	0.804
	BOD		0.176	/	1.104	0	1.280	1.105

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

分类 \ 项目	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	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
	氨氮	0.029	/	0.120	0	0.150	0.120
	SS	0.410	/	0.520	0	0.930	0.520
	石油类	0.000	/	0.028	0	0.028	0.028
	TN	0.000	/	0.213	0	0.213	0.213
	TP	0.000	/	0.007	0	0.007	0.007
	氟化物	0.000	/	0.142	0	0.142	0.142
	总铝	0.000	/	0.014	0	0.014	0.014
废气	颗粒物	1.618	/	0.116	0	1.734	0.116
	VOCs	0.028	/	0.035	0	0.063	0.007
	NOx	0	/	0.067	0	0.067	0.067
	硫酸	0	/	0.157	0	0.157	0.157
	NMHC	0	/	0.070	0	0.070	0.070
	苯乙烯	0	/	0.0007	0	0.0007	0.0007
一般工业 固体废物	金属边角料	12.76	/	1.35	0	14.11	1.35
	塑料边角料	0	/	1.785	0	1.785	1.785
	原辅材料包装 废料	0	/	4.917	0	4.917	4.917
	纯水制备装置 更换耗材	0	/	0.269	0	0.269	0.269
	次品	0	/	12.6	0	12.6	12.6

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

分类 \ 项目	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	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
危险废物	漆渣	0	/	0.066	0	0.066	0.066
	除雾球	0	/	0.025	0	0.025	0.025
	含油抹布手套	0.02	/	0.01	0	0.03	0.01
	油墨、UV 漆、 发泡胶、切削 液、液压油废包 装桶/罐	0.387	/	0.168	0	0.555	0.168
	废饱和活性炭	0	/	1.299	0	1.299	1.299
	污泥	0	/	30.247	0	30.247	30.247
	废槽液	0	/	40.66	0	40.66	40.66
	废离子交换树 脂	0	/	0.15	0	0.15	0.15
	正反洗含镍废 液	0	/	32.5	0	32.5	32.5
	多介质过滤器、 UF、二级 RO 装 置更换耗材	0	/	1.2	0	1.2	1.2
	废液压油	0	/	0.6	0	0.6	0.6
	废润滑油及其 包装罐	0.4925	/	0.055	0	0.547	0.055
	废乳化液	6.4	/	0	0	6.4	0

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

分类 \ 项目	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	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
	废酸	0	/	38.000	0	38.000	38.000

注：⑥=①+④-⑤；⑦=⑥-①

3.9. 施工期污染源分析

改扩建项目不涉及土建工程，只涉及设备的安装和调试，故本次评价不进行施工期的污染源强进行分析。

3.10. 清洁生产分析

3.10.1 资源和能源消耗情况

1、水的重复利用率计算

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）文件，水重复利用率计算公式如下：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r}$$

式中：

R 水的重复利用率，%

V_r 在一定计量时间内重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量）， m^3

V_i 在一定计量时间内产品生产取水量， m^3

项目水洗槽设置为串联逆向多级水洗，重复用水量约为 $10.07m^3/d$ ，另中水用量为 $9.75m^3/d$ ，则阳极氧化用水的重复利用率

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} = (10.30 + 9.75) / (10.30 + 9.75 + 33.35) = 37\%$$
，达到了清洁生产二级基准值。

2、新鲜水使用情况

通过前面的工程分析，项目阳极氧化外层面积为 8.80 万 m^2 。项目厂区内设置回用水装置，部分清洗水直接经过水泵抽入回用水桶后回用于生产。阳极氧化清洗水量约为 $6411.49m^3/a$ 纯水， $2115.36m^3/a$ 自来水，其余用水为中水，项目阳极氧化产品清洗次数为 24 次，则单位产品每次清洗取水量为：

$(883.04m^3/a + 6385.59m^3/a \div 70\% \text{制水率}) \div 8.80 \text{ 万 } m^2/a \div 24 = 4.74L/m^2 \leq 8L/m^2$ ，达到清洁生产一级基准值。

3.10.2 项目清洁生产水平分析

我国规定的清洁生产水平共分为三级，一级为达到国际先进的清洁生产水平，二级为达到国家清洁生产先进水平，三级为达到国家清洁生产一般水平，达不到三级标准的，

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

为清洁生产较差水平。本评价参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中“表 2 阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值”有关标准的要求，对项目的清洁生产水平进行分析评价，项目的各清洁生产主要技术指标见下表。

表 3.10-1 阳极氧化清洁生产评价指标要求

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	建设项目
生产工艺及装备指标 ^⑥	0.4	采用清洁生产工艺		0.2	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命；3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命；4. 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命；5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂；3.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	1.除油使用水基清洗剂；2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命；3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命；4. 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命；
		清洁生产过程控制		0.1	1. 适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；2. 使用过滤器，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量，达到二级
		阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施 ^① ，70%生产线实现自动化或半自动化 ^②	生产线采用节能措施 ^① ，50%生产线实现自动化或半自动化 ^②	阳极氧化生产线采用节能措施 ^①	阳极氧化生产线采用节能措施，生产线实现自动化或半自动化达到 100% 达到一级
		有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水量计量装置		采用逆流漂洗，阳极氧化有单槽清洗，无用水量计量装置，有在线水回收设施
		*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	4.74 达到一级
资源消耗指标	0.15	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	37% 达到二级
资源综合利用	0.1	*阳极氧化废水处理	%	0.5	100			废水处理率为 100% 达到一级

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	建设项目
指标		率						
污染物产生指标	0.15	*重金属污染物污染防治措施 ^③		0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施 ^③	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施 ^③	至少使用三项减少槽液带出措施 ^③	零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、在线回收酸达到一级
		*危险废物污染防治措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			符合 达到一级
产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录达到二级
		产品合格率	%	0.5	98	94	90	≥98 达到一级
清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况		/	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合 达到二级
		*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合 达到二级
		环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		拟开展清洁生产审核 达到二级
		*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合 达到二级
		废水、废气处理设施运行管理		0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废	项目废水分类收集分类处理，运营后建立治污设施运行台账，污水处理站设置有自动加药装置，出水口有 pH

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	建设项目
					动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测 符合 达到二级
		*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			符合 达到二级
		能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			符合 达到二级
		*环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			符合 达到二级

注：带*的指标为限定性指标；

1 阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

2 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

3 减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。

4 自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。

5 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表。

表 2.10-2 建设项目清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件	本项目
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求	×
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上	√
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$	√

由上表可知，项目清洁生产指标限定性指标均达到了二级及二级以上，综合电镀 $Y_{II} = 90.1 > 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。因此，通过上述分析，本项目实施后，由于采取了较先进的生产工艺和设备，使污染物的产生量得到严格控制，同时加强了环境管理，清洁生产水平达到国内先进水平。

3.11. 总量控制

1、水污染物排放总量控制指标

生活污水、生产废水经市政污水管网排至鹤山工业城污水处理厂进一步处理，污水厂尾水最终排入民族河（亦称沙冲河），项目水污染物总量控制指标计入鹤山工业城污水处理厂的总量控制指标内，不需另外申请水污染物排放总量。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目位于鹤山产业转移工业园，根据广东省生态环境厅关于印发《鹤山产业转移工业园（江门鹤山高新技术产业开发区）总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2022〕166 号）有关规定：“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。”

（1）现有工程大气污染物总量控制因子为： $VOCs \leq 0.028t/a$ 。

（2）改扩建项目大气污染物总量控制因子为：

$VOCs$ （非甲烷总烃以 1:1 折算 $VOCs$ ）有组织排放量为 $0.023t/a$ ，无组织排放量为 0.082 ，合计 $0.105t/a$ 。

NOx 有组织排放量为 $0.062 t/a$ ，无组织排放量为 $0.005t/a$ ，合计 $0.067 t/a$ 。

（3）改扩建后全厂大气污染物总量控制因子为： $VOCs \leq 0.133 t/a$ 、 $NOx \leq 0.067t/a$ 。

表 3.11-1 改扩建后全厂大气污染物排放总量控制指标 单位: t/a

项目	现有工程排放量 (无组织)	改扩建项目排放量		改扩建后全厂排 放量
		有组织排放量	无组织排放量	
VOCs	0.028	0.023	0.082	0.133
NOx	0	0.062	0.005	0.067

VOCs 两倍削减量替代来源为江门市志豪家具有限公司, 该企业位于鹤山市共和镇新材料基地, 从事家具生产, 区域削减措施为关停该企业, 该企业年排放 VOCs 量 12.64 吨, 现将其中 0.266t/a 调配给本项目使用。

NOx 等量替代来源为鹤山市晶彩玻璃制品有限公司, 该企业年产 7000 吨玻璃制品, 生产设备燃油池窑炉已拆除, 削减 VOCs 排放量 35t/a, 现将其中 0.067t/a 调配给本项目使用。

3.12. 未批先建项目存在的环境问题及整改措施

企业涉及未批先建的内容包括: 阳极氧化着色生产线、易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库、点胶生产线; 排放的污染物为酸雾、VOCs、生产废水, 对应已建的治污设施为:

- ① 酸雾收集后经碱液喷淋装置处理后经 22m 排气筒排放;
- ② VOCs 无组织排放;
- ③ 低浓度含镍废水经含镍废水处理系统处理后排放至综合废水处理系统处理后排放至市政污水管网; 高浓度含镍废槽液外委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处理 (处理协议和转运联单详见附件)。
- ④ 染色废水经脱色后排放至综合废水处理系统处理后排放至市政污水管网;
- ⑤ 酸碱废水经综合废水处理系统处理后排放至市政污水管网;
- ⑥ 化抛后清洗废水 (含磷废水) 经酸水回收处理设备处理后, 清水回用化抛后水洗槽, 废酸外委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处理 (处理协议和转运联单详见附件)。
- ⑦ 废水处理设施污泥、离子交换树脂外委佛山市富龙环保科技有限公司处理 (处理协议详见附件)。

根据附件 2022 年 7 月 8 日江门市中拓检测技术有限公司出具的废水检测报告 (报告编号: ZT-22-0701-PW01), 生产废水经处理后可达到广东省地方标准《电镀水污染

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

物排放标准》(DB 441597-2015) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者, 总镍未检出, 水污染物排放达标。另根据本环评分析, 酸雾、VOCs 可达标排放。

存在的问题:

① 项目位于鹤山产业转移工业园, 生产废水经处理后排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理, 中水回用率未达 40%, 中水回用率未符合《鹤山产业转移工业园总体规划(2018-2035)》的规定: “新建涉及电镀生产工序以及其他表面处理工序的建设项目中水回用率不得小于 40%”;

② 含镍废水处理后排入至市政污水管网, 未符合根据关于印发《鹤山产业转移工业园(江门鹤山高新技术产业开发区)总体规划(2021-2035)环境影响报告书审查意见》的函(粤环审(2022)166号)的规定: “园区不得批准建设含有排放含一类污染物或持久性有机污染物的项目”。

③ 危废暂存处未设置防渗漏、防泄漏措施。

整改计划:

① 建设一套中水回用系统, 酸碱废水、染色废水、其他废水经处理后 14.50m³/d 排放至市政污水管网, 最终进入鹤山工业城污水处理厂深度处理, 5.67m³/d 回用于工艺用水, 中水回用率达到 40% (回用率分析见 6.1 水污染防治措施章节分析), 已于 2023 年 4 月 11 日改造完成。

② 含镍废水处理系统提升改造, 处理后的废水不再接入市政污水管网, 处理达标后 100%回用于封孔、除灰后及其水洗工序, 实现内循环。含镍废液定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理, 已于 2023 年 4 月 11 日改造完成。

③ 危废暂存处出入口设置 5cm 围堰, 危险废物暂存处执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境现状调查与评价

本项目位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号（自编 14 座、12 座），鹤山市位于广东省的中南部，地跨东经 112°28′-113°2′，北纬 22°28′-22°05′1″。处西江下游右岸，珠江三角洲西南部。全县总面积为 1108.3 平方公里，东西最宽约 58.7 公里，南北相距约 42.3 公里。北邻高明，西北接新兴县，东南毗连新会县，西南接开平，东北与南海县隔西江相望。

4.1.1. 地形地貌

鹤山地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏，地势自西略向东倾斜东部低平，北最低。最低大埠围，海拔仅 1 米。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%。海拔 500 米以上山地 23.3 平方公里，占全市总面积 2.1%，其中皂幕山主峰亚婆髻海拔 807.5 米，为全市最高山峰。冲积平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

鹤山产业转移园鹤城鹤城共和片区为剥蚀残丘地貌，总体地势呈中部高，东南、西北部低，中部高程多在 60—80 米间，东南、西北部高程多在 30-50 米之间。地貌中部以丘陵坡地为主，片区制高点为中部山体约 120 米。片区内部无水库、河流，外围有来苏河流经片区的东北侧。

4.1.2. 气候与气象

4.1.2.1. 气候气象简况

鹤山市位于北回归线以南，气候温和，雨量充沛，冬天可见霜，不见雪，属南亚热带气候，靠近南海，受海洋影响大，有显著的海洋性季风气候特征，春季多雨，潮湿；夏季炎热、时有暴雨；秋季晴多云，气候干爽；冬季较暖、光线充足。据近 20 年的气象气候统计资料：年平均气温 22.7℃，最高温度 39.6℃，最低温度为 2.6℃，寒冷时间短暂。光照充足、雨量充沛，年均降雨量 1797mm；年平均风速 2.04m/s，常年主导风向北风，

次主导风向南风。

4.1.2.2. 近 20 年气象条件

项目采用的是鹤山气象站（59473）资料，气象站位于广东省江门市，地理坐标为东经 112.9811 度，北纬 22.7372 度，海拔高度 47.3 米。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。

鹤山气象站距项目 6.3km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

鹤山气象站气象资料整编表如下表所示：

表 4.1-1 鹤山气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目	单位	数值
多年平均风速	m/s	2.0
最大风速及出现时间	m/s	33.8，相应风向：NE；出现时间：2018-09-16
多年主导风向、风向频率	%	N 15.2%
多年静风频率（风速≤0.2m/s）	%	8.5
多年平均气温	°C	22.9
极端最高气温及出现时间	°C	39.6，出现时间：2005-07-19
极端最低气及出现时间	°C	2.2，出现时间：2016-01-24
多年平均相对湿度	%	76.6
多年平均降雨量	mm	1750.2
年最大降水量及出现时间	mm	最大值：2176.6mm，出现时间：2019 年
年最小降水量及出现时间	mm	1161.2，出现时间：2004 年
多年平均日照时数	h	1751.7

4.1.3. 水文状况

鹤山市紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，全长共 187.8km，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江支流外，其余均属潭江水系。

1、潭江

潭江发源于广东阳江市阳东县牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入黄茅海。干流全长 248 公里，流域面积 6026 平方公里，平均坡降 0.45%。潭江流域有一级支流九条，即萌底河、莲塘水、

蚬冈水、白沙水、镇海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水。潭江下游多为平原，土地肥沃，为江门地区粮、蔗、果主要产区之一。潭江流域已建成大、中、小型水库与山塘 17 座，控制流域面积 1972 平方公里。蓄、引、提工程灌溉面积 180.19 万亩。已建成小水电站 132 宗，装机容量 7.49 万千瓦，年发电量 2.3 亿千瓦时。筑有堤围 177 条，长 1016.5 千米，捍卫农田面积 91.16 万亩。从开平三埠港至崖门口干流一般水深 5~7 米，千吨级以下轮船可航至开平三埠港，枯水期水位最低 2 米，500 吨级以下船仍可通航。现辟有新会、三埠、公益等港口。

2、民族河

民族河又名沙冲河，发源于鹤城莲花山顶，经鹤城镇小官田、共和镇泮坑、良庚、民族，入江门市新会区司前镇，在姚旗附近汇入潭江。境内流域面积 68.4 平方千米，主河道长 11.98 千米，平均坡降 5.79%，多年平均流量 2.17 立方米/秒，总落差 365.2 米。上游属低山丘陵区，坡降 10.4%，中、下游为低丘、平原区，坡降为 4.1%。由于水源短缺，全流域不能通航。

4.1.4. 土壤与植被

鹤山已发现的矿产资源有铁、铅、锌、稀土、磷、硫铁矿、钾长石、饰面石材等 8 种。经查明的，有大量的稀土矿、花岗岩、矿泉水、泥炭土和少量的褐铁矿、锌矿、金矿。

鹤山市境内动植物资源丰富，野生动物 100 多种，植物 900 余种，其中，树种有 300 种、中草药 60 多种。

4.2. 地表水质现状监测与评价

本项目纳污水体为民族河(亦称沙冲河)，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。根据江门市生态环境局发布的《2021 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报》 http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_2511807.html，沙冲河（为民桥断面）水质目标为III类，水质现状为III类，水环境质量达标。

表 4.2-1 民族河考核断面水质情况

河流	控制断面	水质目标	时间	水质现状	主要因子监测结果 单位: mg/L					主要污染物及超标倍数
					溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	
民族河	为民桥	III	2021年1月	III	5.30	3.60	11.00	0.88	0.05	--
			2021年2月	II	8.40	1.80	5.00	0.09	0.03	--
			2021年3月	II	9.10	2.10	14.00	0.03	0.04	--
			2021年4月	IV	5.50	6.80	23.00	1.16	0.16	高锰酸盐指数(0.13)、 化学需氧量(0.15)、氨 氮(0.16)
			2021年5月	IV	5.00	6.00	19.00	1.48	0.11	氨氮(0.48)
			2021年6月	III	5.40	4.20	18.00	0.80	0.14	--
			2021年7月	IV	6.30	4.90	20.00	1.37	0.15	氨氮(0.37)
			2021年8月	III	7.00	6.00	18.00	0.32	0.16	--
			2021年9月	III	6.00	6.00	18.00	0.72	0.16	--
			2021年10月	III	5.50	5.60	15.00	0.97	0.07	--
2021年1-10月平均浓度				III	6.4	4.7	16	0.78	0.11	--
2021年1-10月平均标准指标					0.78	0.78	0.80	0.78	0.55	--
枯水期指标最大值					5.00	5.60	15.00	0.97	0.07	--
丰水期指标最大值					5.30	6.80	23.00	1.48	0.16	高锰酸盐指数(0.13)、 化学需氧量(0.15)、氨 氮(0.48)

4.3. 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1. 环境空气质量达标区判定

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用鹤山政府网网站上 http://www.heshan.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_2513466.html 的《鹤山市 2021 年空气质量年报》中 2021 年度鹤山市空气质量监测数据进行评价，详见下表。

表 4.3-1 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	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标

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
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43%	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度 均值	1100	4000	27.50%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	167	160	104.38%	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，臭氧监测数据不能达到二级标准要求，表明项目所在区域鹤山市为环境空气质量不达标区。

4.3.2. 其他污染物环境空气质量调查

氧化线产生的 NO_x 主要为 NO₂，因此未补充 NO_x 的环境空气质量调查。

本项目引用《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）上项目所在地、时代春树里 2021 年 8 月 4 日~10 日连续 7 天的大气监测数据来评价本项目所在地大气质量现状。

另委托广东中诺检测技术有限公司对金竹窝进行为期 7 天的补充监测，见《广东永锢电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1）。

1、其他污染物补充监测点位基本信息

见表 4.3-2 及图 3.3-1。

表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点 位	监测点坐标		监测因 子	监测时 段	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m	数据来源	监测时 间
	X	Y						
金竹窝	-294	-294	硫酸	1h 均值	南	445	本次实测，见《广东永锢电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1）	2022 年 9 月 22 日~28 日
			硫酸	日均值				
			苯乙烯	1h 均值				
广东米奇涂料有限公司	430	27	TSP	24h 均值	东	235	《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告	2021 年 8 月 4 日~10 日
			非甲烷总烃	1h 均值				

监测点 位	监测点坐标		监测因 子	监测时 段	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m	数据来源	监测时 间
	X	Y						
司			TVOC	8h 均值			编号： DLGD-21-0804-LM0 3)	
			臭气浓 度	1h 均值				
时代春 树里	1263	-640	TSP	24h 均值	东	1385		
			非甲烷 总烃	1h 均值				
			TVOC	8h 均值				
			臭气浓 度	1h 均值				

2、监测时间与频次

1h 均值连续监测七天，每小时不小于 45min 的采样时间。TSP 日均值每天不少于 24 小时采样时间；8h 均值每天不少于 8 小时采样时间。

3、采样和分析方法

各监测项目的采样和分析方法均按国家环保局编写的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的有关要求进行分析，分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量现状评价因子分析方法、方法来源及检出限一览表

污染物	监测方法和标准	使用仪器	检出限
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定三点比较式臭袋法》 (GB/T 14675-1993)	无臭气体制备系 统 SOW-02	10 无量纲
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (GB/T 15432-1995) 及其 2018 年修改单	电子天平 ATY224	0.001 mg/m ³
NMHC	气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 V5000	0.07 mg/m ³
硫酸雾	《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)铬酸钡分光光度 法(B) 5.4.4.1	紫外可见分光光 度计 CNT(GZ)-H-002	0.07mg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T18883-2002 附录 C	气相色谱仪 GC- A60	0.5 μg/m ³
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化 碳解吸-气相色谱法》 HJ 584-2010	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-001	0.0015mg/m ³

4、评价方法和标准

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，

作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，公式如下所示：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

单因子标准指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中： Pi ：某污染物i的质量指数；

Ci ：某污染物i的实测浓度， mg/m^3 ；

Si ：某污染物i的评价标准， mg/m^3 ；

$Pi < 1$ 表示污染物浓度未超评价标准， $Pi > 1$ 表示污染物浓度超出评价标准。 Pi 越大，超标越严重。

5、监测结果

本项目大气监测结果详见表 4.3-4：

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监控浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
金竹窝	-294	-294	硫酸	1h 均值	300	<70	5	0	达标
				24h 均值	100	<70	6	0	达标
			苯乙烯	1h 均值	10	5.2~8.9	89	0	达标
广东米奇涂料有限公司	430	27	TSP	24h 均值	300	110~200	67	0	达标
			非甲烷总烃	1h 均值	2000	410~700	35	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	160~191	32	0	达标

监测点 位	监测点坐标		污染物	平均时 间	评价标 准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监控浓度 范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标情 况
	X	Y							
			臭气浓 度	1h 均值	20 (无 量纲)	<10 (无 量纲)	<50	0	达标
时代春 树里	1263	-640	TSP	24h 均 值	300	117~173	58	0	达标
			非甲烷 总烃	1h 均值	2000	350~720	36	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	158~263	44	0	达标
			臭气浓 度	1h 均值	20 (无 量纲)	<10 (无 量纲)	<50	0	达标

根据分析，本项目所在区域的 TVOC、硫酸、苯乙烯达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 排放标准，NMHC 达到《大气污染物综合排放标准详解》一次值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建恶臭污染物厂界标准值，TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

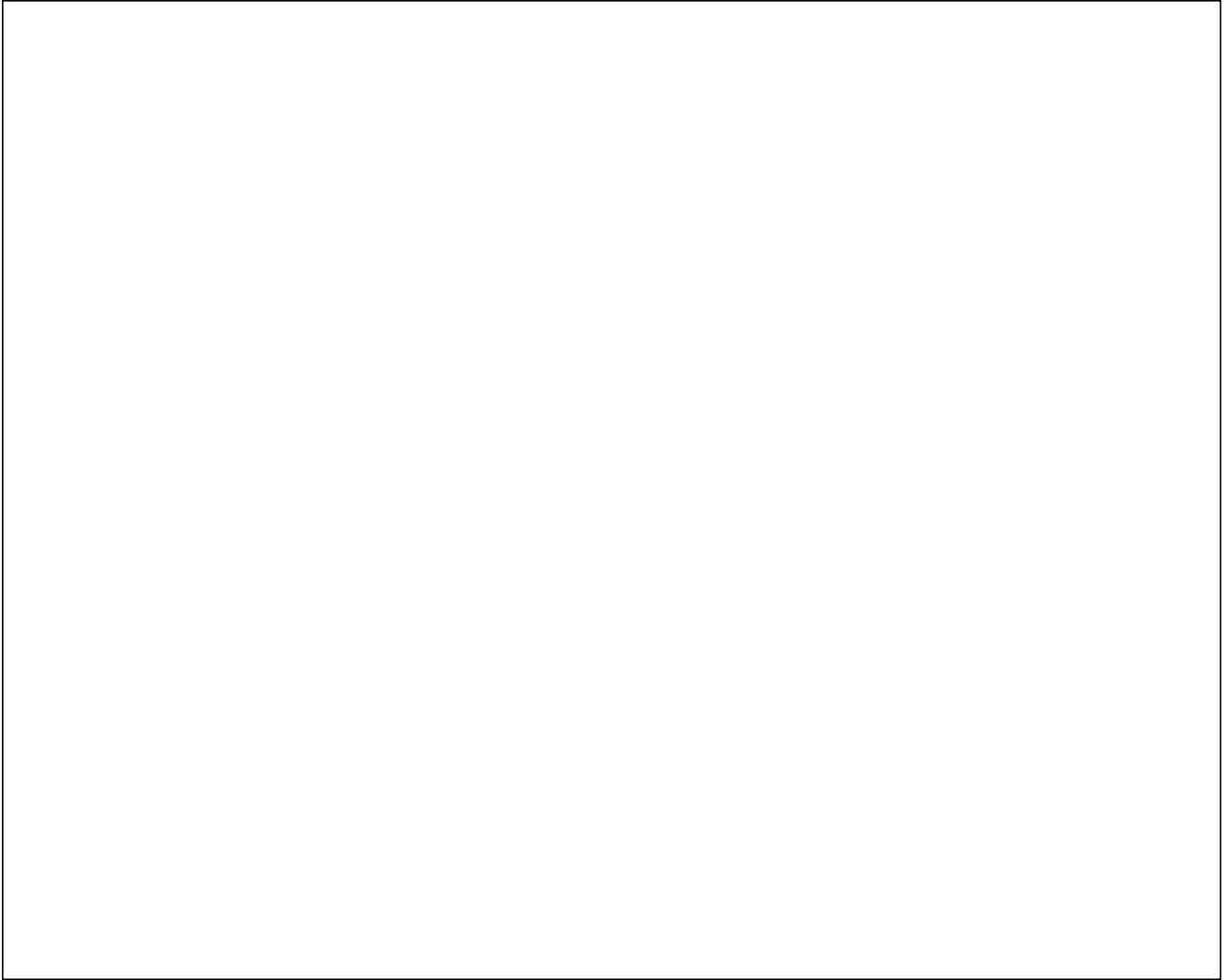


图 3.3-1 大气监测布点图

4.4. 声环境质量现状监测与评价

4.4.1. 评价方法与标准

(1) 评价方法

采用比标法进行声环境质量评价。

(2) 评价标准

14#厂房西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准。

4.4.2. 监测方案

(1) 监测布点

根据项目的特点及周围声环境的实际情况，在建设项目四周共布设 8 个监测点，详

见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境现状调查布点表

编号	监测点位置	监测项目
N1	14#厂房东北侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N2	14#厂房东南侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N3	14#厂房西南侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N4	14#厂房西北侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N5	12#厂房东北侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N6	12#厂房东南侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N7	12#厂房西南侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq
N8	12#厂房西北侧 1 米处	连续等效 A 声级 Leq

(2) 监测方法

环境噪声监测分为声环境功能区监测和噪声敏感建筑物监测两种类型，分别采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的附录 B 和附录 C 规定的监测方法。采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m。

表 4.4-2 监测项目及监测方法

监测项目	使用方法	使用仪器	检测范围
噪声	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	多功能声级计 AWA5688 型	检测范围： 28~133dB

(3) 监测单位：广东中诺检测技术有限公司。

(4) 监测时间和频率：于 2022 年 9 月 22 日~23 日连续监测 2 天，每次连续监测 20 分钟，监测时段分昼夜两个时段进行，昼间时段安排在 6:00-22:00 时进行，夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行。

4.4.3. 监测结果与评价

根据广东中诺检测技术有限公司出具的《广东永锢电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1），声环境质量现状监测结果见下表：

表 4.4-3 声环境质量现状监测统计结果 单位: dB(A)

检测点位及编号	噪声级 Leq dB(A)			
	2022-09-22		2022-09-23	
	昼间	夜间	昼间	夜间
14#厂房东北侧 1 米处 N1	63.2	42.8	62.1	43.6
14#厂房东南侧 1 米处 N2	55.5	42.7	56.2	42.8
14#厂房西南侧 1 米处 N3	56.9	41.5	56.6	42.5
14#厂房西北侧 1 米处 N4	57.4	42.9	58.7	43.8
12#厂房东北侧 1 米处 N5	55.1	43.8	56.7	43.2
12#厂房东南侧 1 米处 N6	54.5	42.7	57.4	42.3
12#厂房西南侧 1 米处 N7	55.8	43.2	56.1	41.1
12#厂房西北侧 1 米处 N8	57.2	42.3	56.6	41.9
环境条件	2022-09-22 天气晴, 无雨, 风速 2.8m/s; 2022-09-23 天气晴, 无雨, 风速 2.5m/s。			

由表 4.4-3 可知, 项目 14#厂房西北侧达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准 (昼间 ≤ 65 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A)), 14#厂房其余厂界及 12#厂房达到 3 类标准 (昼间 ≤ 65 dB(A), 夜间 ≤ 55 dB(A)), 项目所在地声环境质量良好。

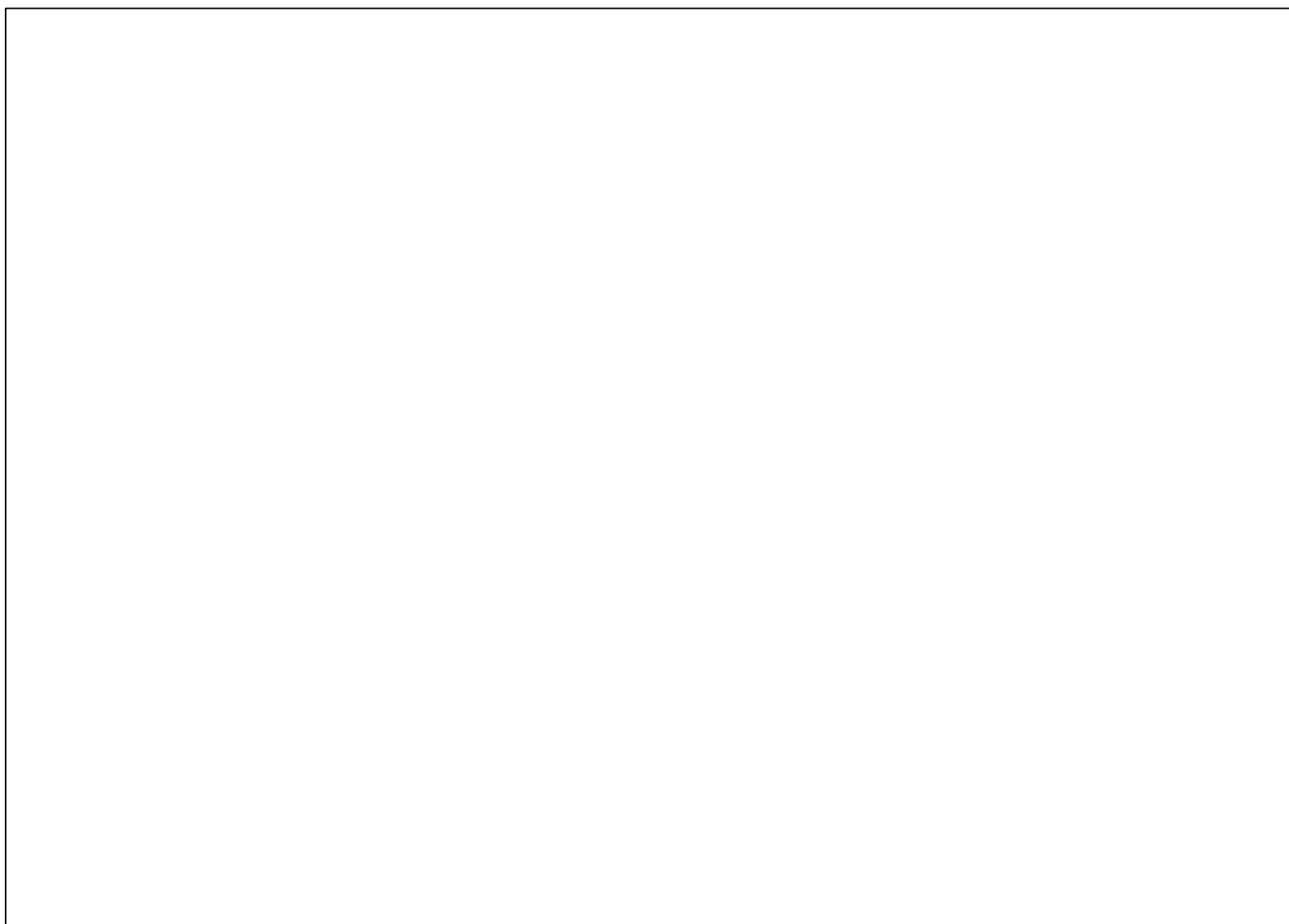


图 3.4-1 声、土壤环境现状监测点位图

4.5. 地下水环境质量现状监测与评价

本项目位于鹤山产业转移工业园鹤城共和片区，区域水文地质条件、水文地质特征引用《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响评价书》成果。

4.5.1. 区域水文地质条件

1、包气带特征

规划区包气带岩性以第四系冲积层为主，多为粘性土，场地分布较连续，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差，层厚 1~4.50m；部分地段下部为第四系残坡积层，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均少量强风化岩块，可塑-硬塑状态，透水性、富水性较差。层厚 5.00~17.00m，层顶标高 28.00~36.50m。勘察期间测得包气带厚度 0.90~5.80m，平均 3.50m，根据包气带双环渗水试验，包气带渗透系数 $8.04 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据钻孔取样室内土工实验测定结果，包气带各岩土层渗透系数 $1.93 \times$

$10^{-5} \sim 3.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

表 4.5-1 实验室包气带岩土层不同深度土工试验测定渗透系数

钻孔编号	土名称	取样深度	渗透系数K(cm/s)	
		m	垂直	水平
SD1	砂质粘性土	5.60~5.80	3.77E-05	3.31E-05
SD2	砂质粘性土	6.50~6.70	4.87E-05	3.21E-05
SD2-2	砂质粘性土	13.80~14.00	2.83E-05	3.19E-05
SD3	砂质粘性土	8.30~8.50	2.78E-05	1.93E-05

2、地质概况

场地地貌属剥蚀残丘，第四系覆盖层为残坡积层、冲积层，岩性种类少，分布较简单，性质变化小。根据本次水文地质勘察钻孔揭露的土层，并结合工业园区前期岩土工程勘察资料，场地内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分为第四系人工填土层、第四系冲积层、第四系残坡积层、燕山第三期（ $\gamma 52(3)$ ）花岗岩，各岩土层的分布如下：

（1）第四系人工填土层（Qml）

人工填土：场地低洼地段分布较广，褐黄、红褐色，大部分地段主要物质成分为砂质粘性土，强风化、中风化岩，松散-稍密状态，透水性差，富水性差。揭露层厚 8.00~12.40m，层顶标高 36.00~50.00m。

（2）第四系冲积层（Qal）

粉质粘土：在场地分布较广，灰色，很湿，稍密，透水性、富水性差，层厚 1~4.50m，层顶标高 35.60~41.00m。

（3）第四系残坡积层（Qedl）

残坡积层：在场地广泛分布，为砂质粘性土，黄褐、褐红色，由花岗岩风化残积而成，不均匀少量强风化岩块，可塑-硬塑状态，透水性、富水性较差。层厚 5.00~17.00m，层顶标高 28.00~36.50m。

（4）燕山期第三期（ $\gamma 52(3)$ ）

a、强风化花岗岩

强风化花岗岩：广泛分布于工业园区内，在所有 3 个钻孔均有揭露，黄褐色、灰绿

色，半岩半土状，含较多石英砂砾、岩石碎屑，风化裂隙发育，透水性、富水性差，层厚 10.80~23.00m，层顶标高 11.00~31.50m。

b、中风化花岗岩

中风化花岗岩：在所有 3 个钻孔均有揭露，灰色，块状结构，裂隙稍发育，局部裂隙面可见黄色水蚀痕迹，岩性呈碎块状、短柱状，透水性、富水性差。钻孔揭露层厚 1.00~2.30m，层顶标高-11.00~9.90m。

4.5.2. 水文地质特征

1、地下水类型

工业园场地为剥蚀残丘及河流冲积阶地，第四系覆盖层为砂质粘性土、粉质粘土，近河边含砂砾石，其下为黑云母花岗岩，地下水主要赋存与第四系松散孔隙中、燕山第三期花岗岩裂隙中。第四系富水性较差；花岗岩富水性为中等。现将工业园区地下水类型划分为松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水 2 类。

(1) 松散岩类孔隙水

主要包括第四系冲积层、残坡积层，主要分布于潭江沿岸及低洼地带。根据钻孔揭露，厚度 4.50~17.00m，厚度变幅较大，岩性主要为砂质粘性土、粉质粘土，近河边夹砾石，水位埋深 0.90~3.80m，富水性贫乏。

(2) 块状岩类裂隙水

场地内最广泛分布，含水岩层为燕山三期花岗岩（ $\gamma 52(3)$ ），根据调查，场地范围无泉水出露，根据钻孔抽水实验，单井涌水量 0.0096~0.093L/s·m，富水性贫乏，该含水层为场地主要含水层，水化学类型属 $Cl \cdot HCO_3 \cdot SO_4 - Na$ 、 $HCO_3 \cdot Cl - Ca \cdot Na$ 、 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl - Ca$ 型，矿化度 0.03~0.33g/L。

2、地下水的补给、径流、排泄

①地下水的补给

园区地处亚热带，雨量充沛，植被繁茂，为地下水的渗入带来了有力条件，广大丘陵山区局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，风化带达 10.80~23.00m，有利于大气降雨的垂直渗入，此外山塘沿基岩裂隙和风化壳向下渗透，以多种形式补给地下水。

河谷平原及山间盆地地下水的主要补给源有三项，即周边基岩裂隙水的侧向渗入补

给和大气降雨的垂直渗入补给及河水、渠道回归水的渗入补给，每逢旱季，因河水水位大幅度降低，反过来地下水补给地表水。

②地下水的径流、排泄及动态特征

基岩裂隙水具有埋藏浅、径流短、补给区与排泄区接近一致的特点，为浅循环水，即雨多水大，天旱泉少，地下水动态变幅较大。基岩裂隙水由山区流入平原或山间盆地后，流速开始变缓，地下水由淋滤型转为径流动态型，一部分补给第四系孔隙水，而另一部分则成为隐伏基岩裂隙水。

河谷平原与山间盆（谷）地，为地下水的汇集区，水力坡度较平缓，径流缓慢。

园区地下水以泉、潜流、毛细水蒸发及井（孔）提水或自流等方式排泄。

剥蚀残丘以泉的形式排入河溪。在低丘谷地与潭江阶地接壤地带，基岩裂隙则以潜流形式排泄，补给第四系松散岩类孔隙水。

3、场地及周边地下水开发利用情况

园区地貌单元属剥蚀残丘及潭江冲积阶地，地下水富水性较贫乏，村民以民井的形式分散式开采地下水，民井用于饮用、洗涤或备用水源。规划实施后，规划区供水以自来水为主，不会开发利用地下水资源。

4、环境水文地质问题

1) 原生水质问题

根据现有资料分析，评价地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

2) 环境水文地质问题。

根据现场调查，规划区没有出现地面沉陷、地裂缝等现象，现状条件下地质灾害不发育，规划实施后，也基本不会改变现有环境水文地质条件，也不开发利用地下水资源，综合来说，规划区环境水文地质问题不发育。

3) 与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区、地下水饮用水源保护区等。

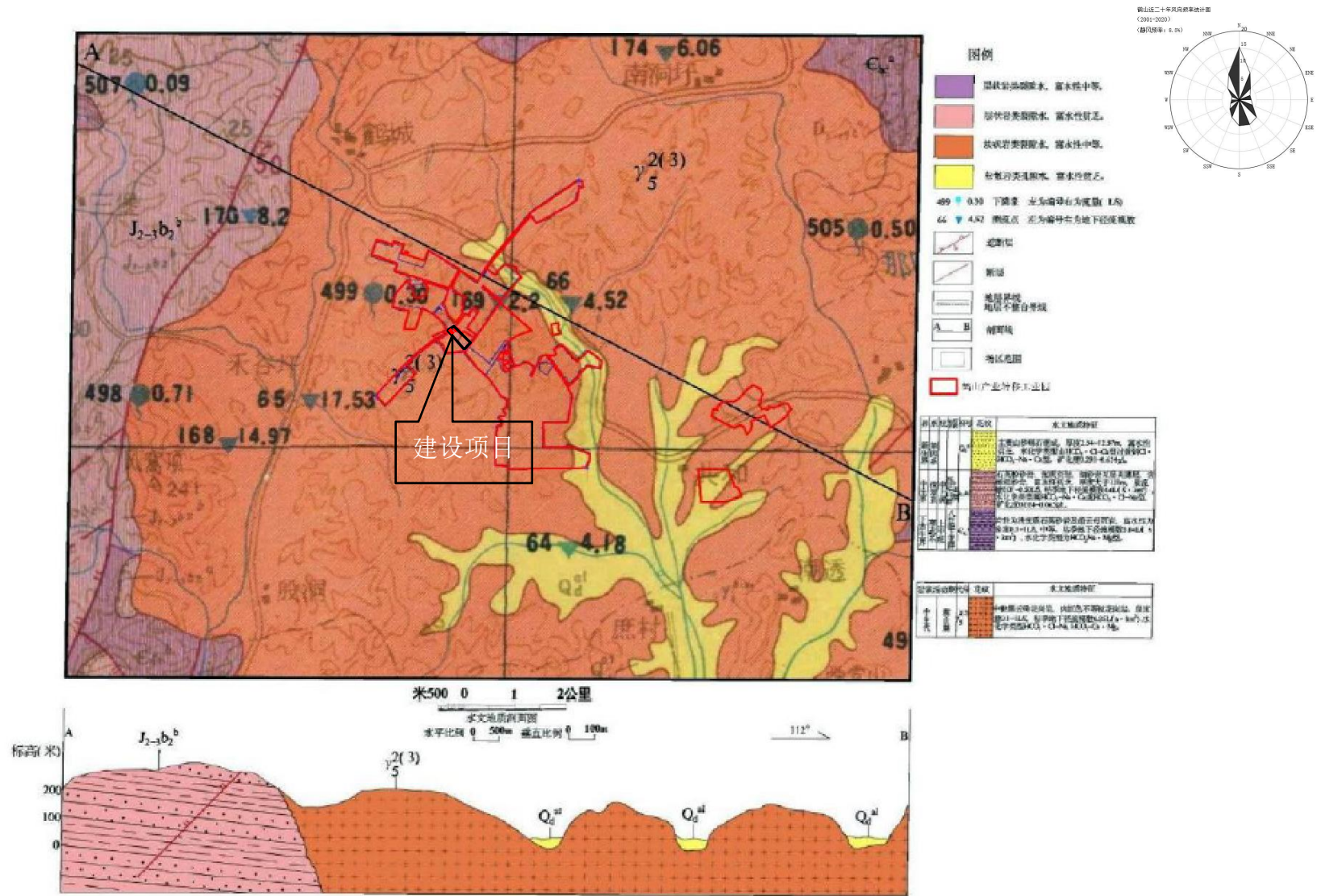


图 3.5-1 区域水文地质图

4.5.3. 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

评价等级为三级评价的建设项目，若掌握近 3 年内至少一期地下水监测资料，评价期内可不再开展地下水水位监测；若无资料依据表 4 开展水位监测”。

4.5.3.1. 监测方案

(1) 监测点位

本项目引用《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）上 D1~D5 的地下水水质现状数据。

表 4.5-2 地下水环境质量现状监测点一览表

序号	位置	引用内容	数据来源	监测日期	监测单位
D1	金竹窝	水质、水位	《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）	2021 年 8 月 4 日	东利检测（广东）有限公司
D2	下大咀	水质、水位			
D3	大路边	水质、水位			
D4	时代春树里二期	水质、水位			
D5	时代春树里一期	水质、水位			

(2) 监测项目

地下水水质监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、硫化物、苯、二甲苯、溶解性总固体、总硬度、氰化物、氟化物、镉、铬（六价）、汞、砷、铅、铁、锰、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 33 项。

(3) 监测方法

表 4.5-3 地下水现状评价因子分析方法、方法来源及检出限一览表

监测因子	监测方法	使用的仪器	检出限
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岛津 UV-1240	0.08 mg/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）	可见分光光度计 722G	0.001 mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	原子荧光光度计	0.04 μ g/L

监测因子	监测方法	使用的仪器	检出限
	原子荧光法》(HJ 694-2014)	AFS-8230	
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-8230	0.3 µg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)	pH/离子浓度测量仪 MP523-01	0.05 mg/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 岛津 AA-6880	0.03 mg/L
镉	《水质 铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB/T 7475-1987)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	1 µg/L
锰	《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 岛津 AA-6880	0.01 mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)	滴定管	10 mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法》(HJ/T 342-2007)	可见分光光度计 722G	8 mg/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 岛津 AA-6880	0.05 mg/L
钠	《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 岛津 AA-6880	0.01 mg/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 岛津 AA-6880	0.02 mg/L
镁	《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 岛津 AA-6880	0.002 mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB/T 6920-1986)	pH 计 PHS-3C	检测范围: 0-14 无量纲
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	可见分光光度计 722G	0.025 mg/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)	可见分光光度计 722G	0.0003 mg/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)	可见分光光度计 722G	0.004 mg/L
苯	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法 GB/T5750.8-2006(18.2)	气相色谱仪 /Agilent7890A	0.005mg/L
甲苯	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法 GB/T5750.8-2006(19)	气相色谱仪 /Agilent7890A	0.006mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T5750.4-2006(8.1)	电子天平/FA2004	4mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》 GB/T5750.7-2006(1.1)	滴定管	0.05mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理	滴定管	1.0

监测因子	监测方法	使用的仪器	检出限
	指标》GB/T5750.4-2006(7.1)		
氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 /UVPOWER	0.002mg/L

4.5.3.2. 评价方法与标准

本项目地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

地下水水质现状评价应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的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

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：

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

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

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。

4.5.3.3. 监测结果与评价

监测点位的地下水监测结果见表4.5-4，评价结果见表4.5-5。

表 4.5-4 地下水环境监测数据 单位: mg/L (pH、水位除外)

点位 类别	D1	D2	D3	D4	D5	参考限值
水位	1.6m	1.3m	1.9m	2.1m	1.7m	——
pH(无量纲)	6.8	7.1	7.0	6.9	7.1	6.5~8.5
氨氮	0.22	0.17	0.20	0.25	0.20	0.50
硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	20.0
亚硝酸盐	0.004	0.007	0.012	0.002	0.009	1.00
挥发性酚类	0.0014	0.001	0.0011	0.0008	0.0017	0.002
石油类	0.10	0.09	0.08	0.10	0.09	——
耗氧量	1.64	1.78	1.24	1.33	1.33	3.0
苯	ND	ND	ND	ND	ND	10.0
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	——
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
溶解性总固 体	125	132	135	126	128	1000
总硬度	343	319	358	334	309	450
氰化物	ND	ND	ND	0.004	ND	0.05
氟化物	0.90	0.59	0.55	0.74	0.67	1.0
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
铬(六价)	0.012	0.014	0.010	0.013	0.015	0.05
汞	0.00045	0.00045	0.00065	0.0005	0.00066	0.001
砷	0.0045	0.0054	0.0037	0.0034	0.0063	0.01
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
锰	0.077	0.084	0.098	0.097	0.091	0.10
钾	2.70	3.00	2.93	2.95	2.87	——
钠	5.94	6.06	6.54	7.47	7.22	——
钙	118	116	110	131	126	——
镁	6.06	5.88	5.48	6.20	6.35	——
碳酸盐	107	74	110	92	98	——
碳酸氢盐	132	96	108	120	157	——
氯化物	1.8	1.1	1.5	0.9	0.7	250
硫酸盐	45.2	43.1	44.8	45.9	42.4	250

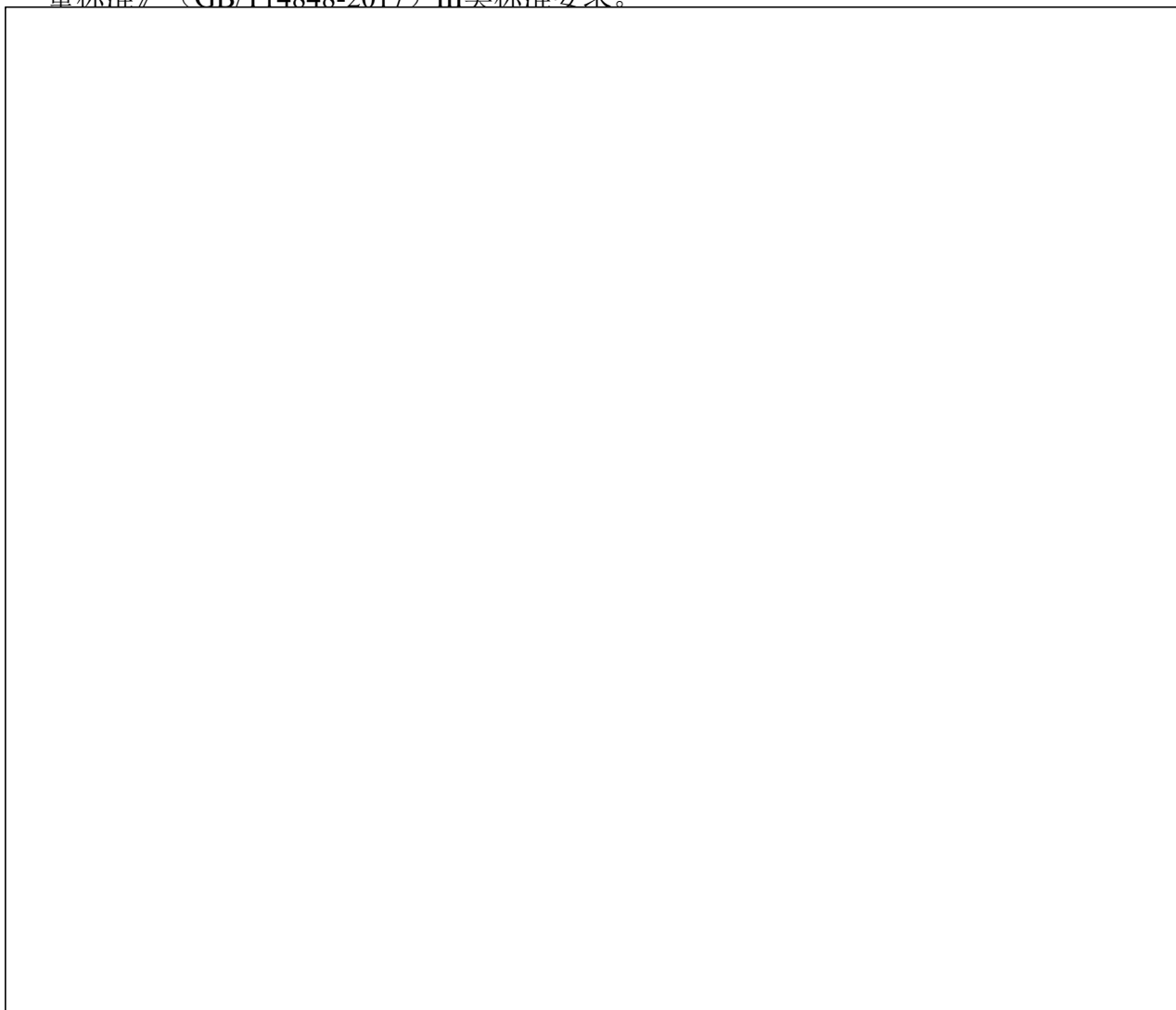
点位 类别	D1	D2	D3	D4	D5	参考限值
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	3.0
细菌总数	ND	ND	ND	ND	ND	100
氯离子	1.32	0.900	0.924	0.998	1.01	——
硫酸根	65.4	57.8	58.7	59.8	58.1	——

表 4.5-5 地下水环境水质指标单因子指数

点位 类别	D1	D2	D3	D4	D5
pH (无量纲)	0.4	0.07	0.00	0.2	0.07
氨氮	0.44	0.34	0.4	0.5	0.4
硝酸盐	<1	<1	<1	<1	<1
亚硝酸盐	0.004	0.007	0.012	0.002	0.009
挥发性酚类	0.7	0.5	0.55	0.4	0.85
石油类	<1	<1	<1	<1	<1
耗氧量	0.55	0.59	0.41	0.44	0.44
苯	<1	<1	<1	<1	<1
二甲苯	<1	<1	<1	<1	<1
硫化物	<1	<1	<1	<1	<1
溶解性总固体	0.125	0.132	0.135	0.126	0.128
总硬度	0.76	0.71	0.80	0.74	0.69
氰化物	<1	<1	<1	0.08	<1
氟化物	0.9	0.59	0.55	0.74	0.67
镉	<1	<1	<1	<1	<1
铬 (六价)	0.24	0.28	0.2	0.26	0.3
汞	0.45	0.45	0.65	0.5	0.66
砷	0.45	0.54	0.37	0.34	0.63
铅	<1	<1	<1	<1	<1
铁	<1	<1	<1	<1	<1
锰	0.77	0.84	0.98	0.97	0.91
钾	<1	<1	<1	<1	<1
钠	<1	<1	<1	<1	<1
钙	<1	<1	<1	<1	<1
镁	<1	<1	<1	<1	<1

类别 \ 点位	D1	D2	D3	D4	D5
碳酸盐	<1	<1	<1	<1	<1
碳酸氢盐	<1	<1	<1	<1	<1
氯化物	0.0072	0.0044	0.006	0.0036	0.0028
硫酸盐	0.18	0.17	0.18	0.18	0.17
总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1
细菌总数	<1	<1	<1	<1	<1
氯离子	<1	<1	<1	<1	<1
硫酸根	<1	<1	<1	<1	<1

分析监测结果可知：项目所在区域的地下水各监测点污染物指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。



4.6. 土壤环境现状调查与评价

4.6.1. 监测方案

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级，调查范围为全部占地范围和占地范围外 0.2km 范围内，应布设占地范围内 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外 2 个表层样点。

根据广东省生态环境厅的答复：建设项目环评文件编制土壤评价，若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测。建设项目占地范围内均已硬化，照片见图 3.1-1，因此本项目仅对占地范围外 2 个表层样点进行检测，监测点位见图 3.4-1。



图 3.6-1 关于地面硬化是否需进行土壤现状监测的答复

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位布设一览表

布点类型	序号	监测点位	采样深度	监测项目		
				土壤理化特性	基本因子	特征因子
厂区外	S1	项目西侧空地	表层土	pH、含水率、颜色、结构、质地、沙砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、空隙度	13 项基本因子	石油烃
	S2	金竹窝			45 项基本因子	

(2) 监测项目

土壤理化特性：根据土壤分层情况描述土壤的理化特性：pH、含水率、颜色、结构、质地、沙砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、空隙度。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中 13 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯和 1 项特征因子：石油烃。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中 45 项基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]比、萘等 45 项。

（3）监测频次

于 2020 年 12 月 30 日采样一次，监测单位为东利检测（广东）有限公司、同创伟业（广东）检测技术股份有限公司。

（4）采样与分析方法

土壤监测方法根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中推荐方法，分析方法见下表。

表 4.6-2 检测方法、使用仪器及检出限一览表

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	GC8860 气相色谱仪	6mg/kg
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	SK-2003AZ 原子荧光光谱仪	0.01mg/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	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	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》HJ491-2019	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	《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》HJ491-2019	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	10mg/kg
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》	SK-2003AZ 原子荧光光谱仪	0.002mg/kg

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
	GB/T22105.1-2008		
镍	《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》 HJ491-2019	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	3mg/kg
铬（六价）	《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》 HJ1082-2019	SP-3590AA 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.16mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
氯仿	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4μg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5μg/kg
1, 2-二氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气质联用仪	1.0μg/kg

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
	集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE	
苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.9 μ g/kg
氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2 μ g/kg
1, 2-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5 μ g/kg
1, 4-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5 μ g/kg
乙苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2 μ g/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1 μ g/kg
甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3 μ g/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2 μ g/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2 μ g/kg
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09g/kg
苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.16mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]比	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
pH	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ 962-2018	/	PH 计 PHSJ-4F

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
水分	《土壤干物质和水分的测定重量法》HJ 613-2011	/	电子天平 JA2003

4.6.2. 评价方法与标准

根据评价范围内的土地使用功能，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用 地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值。

采用比标法进行土壤环境质量现状评价。

4.6.3. 监测结果与评价

监测结果见下表：

表 4.6-3 《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

单位 mg/kg

序号	污染项目	金竹窝 S1	项目西侧空地 S2	筛选值-第二类用地
1	砷	12.6	9.07	60
2	镉	0.36	0.26	65
3	铬（六价）	ND	ND	5.7
4	铜	35	16	18000
5	铅	50	85	800
6	汞	0.329	0.128	38
7	镍	22	21	900
8	四氯化碳	/	ND	2.8
9	氯仿	/	ND	0.9
10	氯甲烷	/	ND	37
11	1, 1-二氯乙烷	/	ND	9
12	1, 2-二氯乙烷	/	ND	5
13	1, 1-二氯乙烯	/	ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	ND	596
15	反 1, 2-二氯乙烯	/	ND	54
16	二氯甲烷	/	ND	616
17	1, 2-二氯丙烷	/	ND	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	/	ND	10

序号	污染项目	金竹窝 S1	项目西侧空地 S2	筛选值-第二类用地
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	/	ND	6.8
20	四氯乙烯	/	ND	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	/	ND	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	/	ND	2.8
23	三氯乙烯	/	ND	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	/	ND	0.5
25	氯乙烯	/	ND	0.43
26	苯	ND	ND	4
27	氯苯	/	ND	270
28	1, 2-二氯苯	/	ND	560
29	1, 4 二氯苯	/	ND	20
30	乙苯	ND	ND	28
31	苯乙烯	ND	ND	1290
32	甲苯	ND	ND	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	570
34	邻二甲苯	ND	ND	640
35	硝基苯	/	ND	76
36	苯胺	/	ND	260
37	2-氯酚	/	ND	2256
38	苯并[a]蒽	/	ND	15
39	苯并[a]芘	/	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	/	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	/	ND	151
42	蒽	/	ND	1293
43	二苯并[a, h]蒽	/	ND	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	/	ND	15
45	萘	/	ND	70
46	石油烃	20	14	4500
47	pH	6.16	6.13	/
48	水分 (%)	12.2	13.0	/

表 4.6-4 土壤理化性质检测结果一览表

样品名称	S2 项目西侧空地	S1 金竹窝	
送样时间	2021 年 01 月 08 日	2021 年 01 月 08 日	
性状描述	橙、砂壤土、干	浅棕、砂壤土、干	
实验室 测定	pH 值 (无量纲)	6.13	6.16
	水分 (%)	13.0	12.2
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.4	5.8
	渗透率 (mm/min)	1.33	1.30
	土壤容重 (g/cm ³)	1.24	1.17
	孔隙度 (%)	63.6	70.8

根据表 4.6-3 可知, 金竹窝 S1、项目西侧空地 S2 土壤监测结果均可达到《土壤环境质量建设用 地 土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第二类用地风险筛选值。

4.7. 生态环境现状调查与评价

1、植被生态的现状

评价区域地处南亚热带季风气候区, 为低山丘陵区。用地类型以低山丘陵为主, 植被类型简单, 原生地带性植被属南亚热带季风常绿阔叶林, 由于人类不断的反复破坏活动, 早已被破坏殆尽。目前, 区域绝大多数是人工植被和园林绿化群落, 主要为尾叶桉林、箬竹林、灌草丛、耕地农业植被等。

2、植物多样性与常见植物

常见和比较常见的乔木有桃金娘科的尾叶桉, 桑科的榕树, 楝科的苦楝, 大戟科的乌桕, 禾本科竹亚科的箬竹、麻竹、硬头黄、绿竹、粉单竹等; 灌木有黄荆、大青、白饭树、马甲子、雀梅藤、白背叶、山黄麻等; 草本植物有蔓生莠竹、双穗雀稗、稗、蟋蟀草、竹节草、狗牙根、灰穗画眉草、胜红蓟、地胆草、白花蛇舌草、芒草、芦苇、类芦、香附子、水蜈蚣等。

3、主要植被类型

(1) 尾叶桉+木槿—狗牙根群落

该群落的高度为 7 米, 盖度为 25%。群落的生物量和净生产量分别是 20.43t/ha 和 5.08t/ha·a。乔木层高度为 7m, 盖度为 20%, 主要种类有: 尾叶桉等。灌木层高度为 1.3m, 盖度为 8%, 主要植物种类有: 桂花、小叶女贞、少花龙葵等。草本层高度为 0.2m, 盖

度为 10%，主要的植物种类有：飞扬草、水茄、空心莲子草、飞蓬、野苋、土牛膝等。藤本植物有：臭鸡矢藤等。

(2) 狗牙根+类芦群落

分布于项目地势平坦的区域。群落以狗牙根、类芦、双穗雀稗为优势种，伴生物种有华南毛蕨、大叶油草、华马唐、五指马唐、鸡眼草、胜红蓟、母草、水蓼、田基黄、夜香牛、叠穗莎草、竹节草、鬼针草、飞扬草。

4、植被生态环境质量评价

本评价调查到项目附近分布主要为人工种植的植物群落，包括尾叶桉+木槿—狗牙根群落、狗牙根+类芦群落等。

这些群落的乔木层大多为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本，属于个体小、容易传播、耐贫瘠、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类。由于人类活动的影响，植物群落的结构也较为简单，项目区域的藤本植物更为稀少，大部分植物群落结构不很完整，群落内物种也较少。

4.7.1. 陆生动物现状调查与分析

根据现场调查，结合资料分析，发现评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。评价区域范围内主要为建设用地，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。

4.7.2. 生态环境现状调查结论

项目现状植被以人工绿化林地、灌草地为主。总体来说，植物群落物种量偏低，生态环境质量综合指数表明项目所在地的生态环境质量处于相对较差的水平。但是项目所在区域主要植物群落的净生产量相对较好，该区域具有良好的植被恢复条件，只要生态恢复措施适当，进行植被恢复是十分有利的。

评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。

总之，评价区域生态环境质量处于较低水平。评价区域南亚热带的植物种类贫乏，森林群落净生产量极低。因此，应扩大绿化面积，增加乔木树种，加强生态环境的建设。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

改扩建项目不涉及土建工程，只涉及设备的安装和调试，因此施工期污染主要是设备进场产生的噪声，装修产生的建筑垃圾等。其影响到厂房投入使用后会消失，对周围环境影响不大。

5.2. 营运期大气环境影响分析

5.2.1. 区域气象特征

1、近 20 年气候资料

鹤山市位于广东省中南部，地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，全年温和湿润，鹤山市气象局近 20 年（2002~2021 年）气候统计资料结果见表 5.2-1，鹤山市气象站多年份风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-1 鹤山气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目	单位	数值
多年平均风速	m/s	2.0
最大风速及出现时间	m/s	33.8，相应风向：NE；出现时间：2018-09-16
多年主导风向、风向频率	%	N 15.2%
多年静风频率（风速≤0.2m/s）	%	8.5
多年平均气温	°C	22.9
极端最高气温及出现时间	°C	39.6，出现时间：2005-07-19
极端最低气及出现时间	°C	2.2，出现时间：2016-01-24
多年平均相对湿度	%	76.6
多年平均降雨量	mm	1750.2
年最大降水量及出现时间	mm	最大值：2176.6mm，出现时间：2019 年
年最小降水量及出现时间	mm	1161.2，出现时间：2004 年
多年平均日照时数	h	1751.7

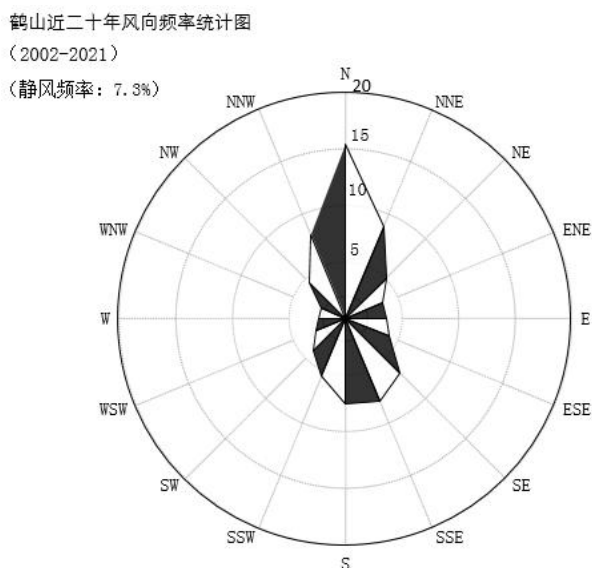


图 5.2-1 鹤山市气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021 年)

①常年月平均气温、风速

根据鹤山市气象站近 20 年监测到的该地区平均气温及风速的月变化数据, 可见该地区常年平均温度在 7 月最高, 为 29.2℃; 最低月平均风速为 3 月份 1.8m/s, 最高月平均风速为 6、7、10、11、1 月份 2.0m/s, 全年平均风速为 2.0m/s。

表 5.2-2 鹤山市气象站月平均气温和风速统计 (统计年限: 2002-2021 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 (°C)	14.1	16.3	18.9	22.9	26.5	28.3	29.2	28.9	28	25.1	20.8	15.8
风速 (m/s)	2	1.9	1.8	1.9	1.9	2	2	1.9	1.9	2	2	2.1

②常年月平均风频

根据鹤山国家气象站地面气象观测资料统计, 鹤山近 20 年各风向频率见下表。

表 5.2-3 鹤山市气象站年各风向频率 (单位: %)

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	15.4	8.7	5.1	3.5	3.6	4.2	6.8	7.9	7.6	5.5	4.0	2.8	2.4	2.3	4.6	8.0	7.3	N

2、预测观测气象资料

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 本次环评采用鹤山市气象观测站 2021 年全年逐日逐次的地面气象资料, 气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度, 该数据由广东省气候中心提供。鹤山气象站基本信息如下:

鹤山气象站：国家一般气象站； 区站号：59473；
 地址：鹤山市沙坪镇人民东路 35 号（市区、山顶）；
 经纬度：112.983° E、22.733° N。

根据鹤山市气象站 2021 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测数据进行统计分析， 包括：干球温度、风向、风速、总云量和低云量数据。该地夏季受热带海洋气团影响， 冬季受大陆冷气团的影响， 因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。

①年平均温度的月变化

根据鹤山市气象站 2021 年的气象观测数据，项目所在地 2021 年平均温度见表 5.2-4 和图 1.8-2，由表可见，全年各月份平均温度介于 14.50°C~29.35°C，年平均温度为 23.61°C。

表 5.2-4 鹤山市 2021 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温 (°C)	14.5 0	19.0 7	21.3 3	23.6 7	28.5 2	28.3 5	29.3 5	28.4 1	29.1 7	24.0 9	20.5 5	16.3 1	23.6 1

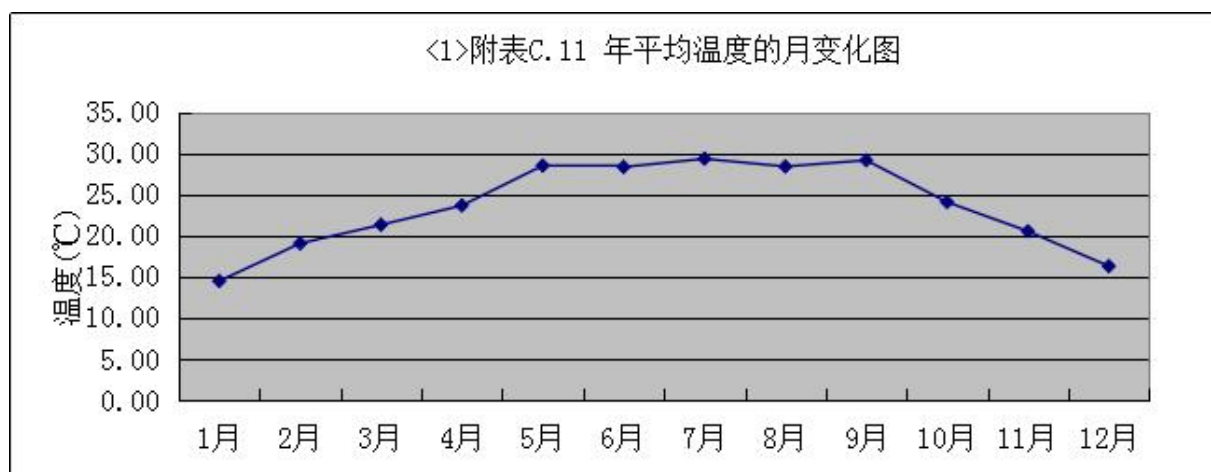


图 5.2-2 鹤山市 2021 年各月平均气温变化图

②年平均风速的月变化

根据 2021 年鹤山地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 5.2-5 和图 5.2-3，全年平均风速为 2.11m/s。

表 5.2-5 鹤山气象站 2021 年平均风速的月变化

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	全年
风速(m/s)	2.17	1.77	1.99	1.94	2.42	2.07	2.11	1.82	1.63	2.83	2.32	2.31	2.11

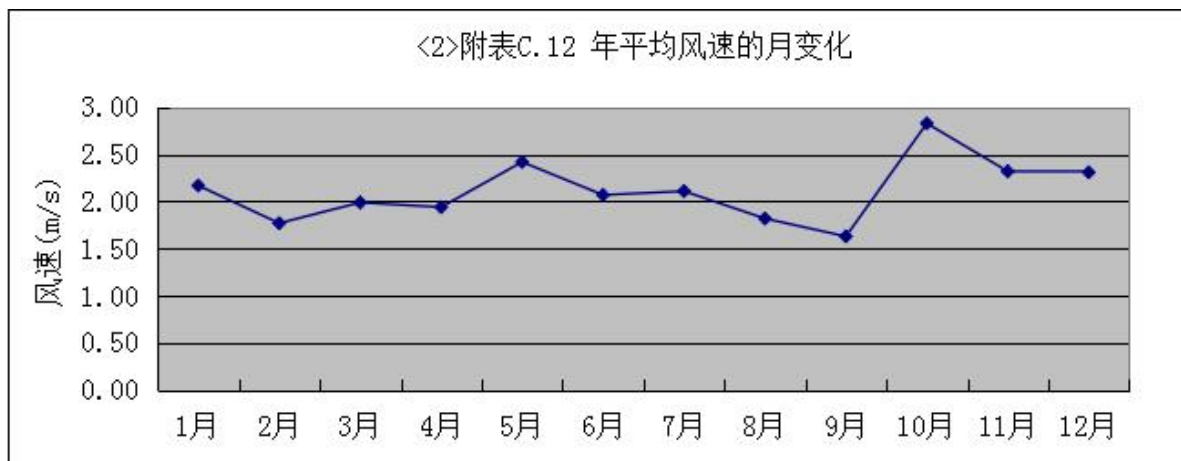


图 5.2-3 鹤山市 2021 年各月平均风速变化图

③季小时平均风速的日变化

根据鹤山气象站 2021 年的气象观测,该地区 2021 年季小时平均风速日变化见下表。

表 5.2-6 鹤山市 2021 年季小时平均风速日变化

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.77	1.61	1.53	1.49	1.52	1.53	1.40	1.83	2.17	2.34	2.72	2.78
夏季	1.48	1.50	1.34	1.27	1.33	1.26	1.35	1.59	2.02	2.28	2.48	2.48
秋季	1.90	1.91	1.95	1.83	1.98	2.05	1.95	2.10	2.55	2.65	2.76	2.76
冬季	1.87	1.78	1.78	1.85	1.96	1.91	1.85	1.99	2.23	2.51	2.58	2.64
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.65	2.76	2.69	2.49	2.60	2.51	2.34	2.34	2.16	1.96	1.93	1.76
夏季	2.59	2.64	2.70	2.77	2.61	2.57	2.38	2.22	2.11	1.90	1.59	1.52
秋季	2.79	2.78	2.79	2.53	2.40	2.21	2.15	2.14	2.13	2.08	2.10	1.86
冬季	2.74	2.58	2.47	2.25	2.04	1.88	1.82	1.91	1.96	1.92	1.82	1.99

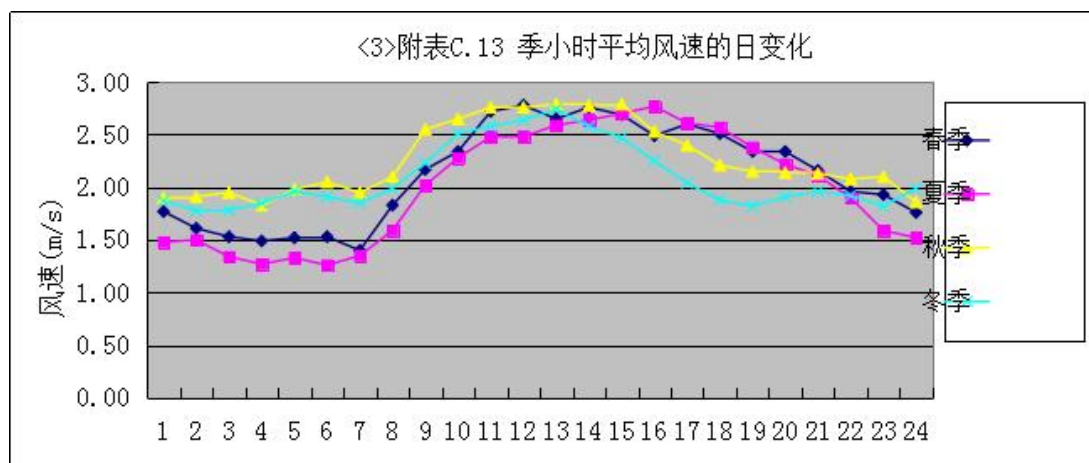


图 5.2-4 鹤山市 2021 年季小时平均风速变化图

3、气象特征

为了解本项目厂址所在区域地面风的变化规律，对鹤山市气象站 2021 年逐日逐时的地面风资料进行统计分析，鹤山气象站 2021 年年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.2-7。鹤山市气象站 2021 年风频玫瑰图见图 5.2-5。

表 5.2-7 鹤山市 2021 年年均风频的月变化（单位：%）

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.26	21.64	19.22	3.49	3.23	1.48	2.82	3.09	2.96	1.61	0.81	1.61	3.63	3.09	3.90	5.51	5.65
二月	11.31	7.89	8.93	4.46	4.61	4.02	5.06	9.82	8.63	4.46	2.68	3.87	4.76	2.53	2.68	5.51	8.78
三月	10.75	9.01	11.02	4.70	2.02	2.82	4.97	11.02	12.63	7.12	5.24	2.15	2.55	1.75	1.34	2.96	7.93
四月	9.86	9.31	7.64	5.00	2.50	4.44	5.69	16.67	9.44	5.56	5.00	3.89	2.92	1.25	1.94	5.97	2.92
五月	1.21	1.34	1.34	1.21	1.34	1.34	4.57	10.62	24.33	21.10	19.35	5.11	2.96	1.48	0.40	0.67	1.61
六月	2.08	2.22	5.00	5.97	4.86	3.19	5.97	14.17	18.33	14.17	8.89	5.42	2.08	1.39	1.25	1.81	3.19
七月	1.21	0.67	2.82	10.48	6.85	4.30	3.36	10.48	14.38	9.81	10.35	10.48	7.39	2.28	2.02	1.75	1.34
八月	0.81	1.34	2.15	2.82	2.82	2.96	4.03	10.08	13.31	15.59	13.71	7.93	7.66	6.59	2.15	1.48	4.57
九月	2.22	2.78	6.25	6.11	6.11	3.33	3.47	6.94	8.61	8.47	8.47	13.89	10.56	5.00	4.03	1.11	2.64
十月	14.78	20.03	15.86	11.29	5.51	1.08	1.21	3.76	2.82	0.81	1.21	4.17	5.11	2.69	2.15	5.11	2.42
十一月	25.00	23.33	11.81	1.94	1.39	1.53	1.67	4.31	3.47	2.36	0.83	2.08	2.50	2.08	2.64	10.97	2.08
十二月	24.87	31.72	13.84	0.81	0.94	0.67	0.54	0.54	0.13	0.40	0.54	0.94	4.30	4.17	4.84	9.68	1.08

表 5.2-8 鹤山市 2021 年年均风频的季变化及年均风频（单位：%）

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.25	6.52	6.66	3.62	1.95	2.85	5.07	12.73	15.53	11.32	9.92	3.71	2.81	1.49	1.22	3.17	4.17
夏季	1.36	1.40	3.31	6.43	4.85	3.49	4.44	11.55	15.31	13.18	11.01	7.97	5.75	3.44	1.81	1.68	3.03
秋季	14.01	15.43	11.36	6.50	4.35	1.97	2.11	4.99	4.95	3.85	3.48	6.68	6.04	3.25	2.93	5.72	2.38
冬季	17.69	20.83	14.17	2.87	2.87	1.99	2.73	4.31	3.75	2.08	1.30	2.08	4.21	3.29	3.84	6.94	5.05
全年	10.02	10.98	8.84	4.86	3.50	2.58	3.60	8.42	9.93	7.65	6.46	5.13	4.70	2.87	2.44	4.36	3.65

由上表统计结果可知，本项目厂址所在区域常年主导风向为 S 风，该区域年平均风速为 2.11m/s。该区风向呈明显的季节性变化。春季地面以 S 为主导风向，出现频率为 15.53%，次主导风向为 SSE 风，频率为 12.73%，静风频率为 4.17%。夏季的地面风主要 S 风向为主，出现频率为 15.31%，其次为 SSW 风，频率为 13.18%，静风频率为 3.03%。秋季的地面风主要以 NNE 风为主，出现频率为 15.43%，次主导风向 N，出现频率为

14.01%，静风频率为 2.38%。冬季地面以 NNE 风为主，出现频率 10.98%，次主导风向 N，出现频率为 10.02%，静风频率为 3.65%。

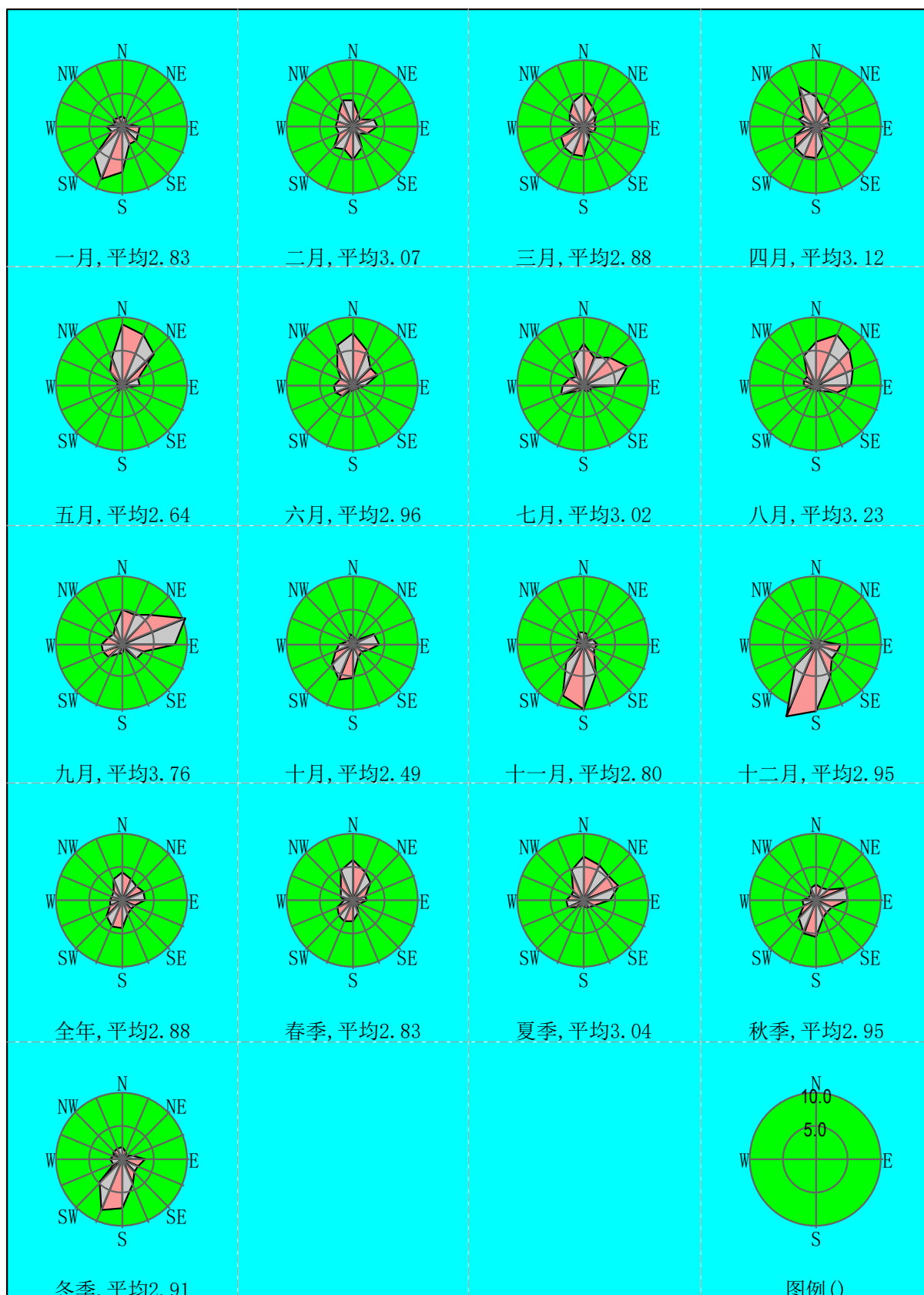


图 5.2-5 鹤山市 2021 年风频玫瑰图

5.2.2. 环境影响预测参数

1、预测范围

以项目厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域范围作为评价范围。

2、计算点及坐标定义

选择区域最大地面浓度点、网格点和环境敏感保护目标作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，网格距选 50×50m。

以厂址西角为坐标原点（0，0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。本次评价选取大气预测范围内的环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行特定计算，共计 51 个关心点，各评价关注点坐标值见如下所示：

表 5.2-9 各敏感点的坐标及地面高程一览表

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
1	象田社	-311	-35	34.46
2	金竹窝	-294	-294	36.76
3	大东坑	-631	-372	34.76
4	东坑尾	26	-753	49.33
5	东坑	-1012	-329	33.39
6	东坑口	-1695	-268	31.47
7	月湾	-2344	-355	24.22
8	桂坑	-865	-2474	48.28
9	联塑生活区	683	-744	70.7
10	时代春树里二期	805	-874	56.53
11	时代春树里一期	1263	-640	65.1
12	华业丽景	761	1168	39.5
13	尚城华庭	933	1151	34.31
14	融创御府三期	796	1453	30.02
15	鹤山市人民检察院派 驻鹤城检察室	675	1462	31.46
16	融创御府二期	303	1600	41.2
17	鹤舞昆仑	234	1600	46.9
18	鹤城人民法庭	294	1600	43.59

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
19	融创御府一期	-69	1739	45.05
20	玉兰花园	-52	1877	36.36
21	尚城雅居	-510	1825	33
22	时代芳华	-1211	1886	45.19
23	下大咀	640	1055	41.34
24	杜屋	1350	450	34.49
25	上大咀	138	1341	31.8
26	大路边	1332	779	47.98
27	大坪	1955	571	44.52
28	吉村	1592	1427	43.59
29	老围	2016	779	24.2
30	鹿子坑	1964	1808	34.92
31	叶屋	-2076	121	32.62
32	罩山	-2189	657	21.58
33	大霖坪	-1739	1445	35.22
34	杨屋	-2388	173	21.46
35	麦屋	-1644	1817	25.5
36	邹屋	-2145	1254	22.81
37	罗屋	-2327	1047	17.36
38	西南	-2310	1721	30.96
39	镇圩	-1055	1998	34.6
40	九图圩	-259	2042	33
41	大路唇	2604	9	19.51
42	丰塘	2578	-865	30.18
43	西合	2024	-1808	20.81
44	二联	61	-2457	39.18
45	大王坑	510	-2509	36.86
46	鹤城镇圩	-1087	2145	29.75
47	鸿业员工村	-415	804	51.66
48	规划居住用地 1	-735	761	56.61

序号	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
49	规划居住用地 2	623	943	41.26
50	规划居住用地 3	1618	17	42.14
51	鹤山市职业技术学校 新校区	1860	-1168	50.42

3、气象条件

①计算小时平均浓度需采用长期气象条件，进行逐时或逐次计算。选择污染最严重的(针对所有计算点)的小时气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干个小时气象条件作为典型小时气象条件。

②计算日平均浓度需采用长期气象条件，进行逐日平均计算。选择污染最严重的(针对所有计算点)日气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的若干个日气象条件作为典型日气象条件。

4、地表参数选取

本次预测地表特征参数，见表 5.2-11 所示：

表 5.2-11 地表特征数据

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季	0.18	0.5	1
2	0-360	春季	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季	0.16	1	1
4	0-360	秋季	0.18	1	1

5、地形选取

项目所在区域地势较平坦，地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入本项目计算文件中。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，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)，区域四个顶点的坐标(经度，纬度)为：

西 北 角 (112.555416666667,22.8670833333333) 东 北 角
(113.109583333333,22.8670833333333) 西 南 角 (112.555416666667,22.34875) 东 南 角
(113.109583333333,22.34875)

高程最小值：-32 (m)

高程最大值：791 (m)

6、相关参数选项

- (1)地形高程:考虑地形高程影响
- (2)预测点离地高:不考虑(预测点在地面上)
- (3)烟囱出口下洗:考虑
- (4)城市效应:不考虑
- (5)二氧化硫半衰期:

在计算日平均或更长时间平均质量浓度时，应考虑化学转化。SO₂转化可取半衰期为 4h；

- (6)总沉降:考虑
- (7)干沉降:考虑
- (8)湿沉降:考虑
- (9)面源计算考虑干去除损耗:不考虑
- (10)使用 AERMOD 的 BETA 选项:不考虑
- (11)考虑建筑物下洗:不考虑
- (12)考虑 NO₂ 化学反应:不考虑
- (13)考虑全部源速度优化:是
- (14)考虑扩散过程的衰减:不考虑
- (15)考虑浓度的背景值叠加:是
- (16)气象选项

气象起止日期:2021-1-1； 2021-12-31。

5.2.3. 污染源源强

1、点源源强

改扩建项目新建 6 根工艺废气排气筒。排气筒的大气污染源强及排放参数见表 5.2-12。

表 5.2-12 主要废气污染源参数一览表(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)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)				
DA001 排气筒	42	-11	48	22	0.8	常温	17.6	3000	正常	PM ₁₀	0.099
DA002 排气筒	16	1.4	6	22	0.8	常温	13.3	3000	正常	NO _x	0.021
	16	1.4	6	22	0.8	常温	13.3	3000	正常	硫酸	0.034
DA003 排气筒	108	31	48	22	0.4	常温	17.7	500	正常	PM ₁₀	0.007
DA004 排气筒	106	33	48	22	0.4	40	17.7	1667	正常	NMHC	0.014
	106	33	48	22	0.4	40	17.7	1667	正常	苯乙烯	0.0003
DA005 排气筒	111	28	48	22	0.6	常温	14.1	500	正常	VOCs	0.007
	111	28	48	22	0.6	常温	14.1	1667	正常	PM ₁₀	0.004
DA006 排气筒	108	28	48	22	0.4	40	11.1	500	正常	NMHC	0.0005

2、面源源强

面源污染源强及其排放参数如表 5.2-13。

表 5.2-13 项目无组织废气面源输入源强及参数

污染源名称	面源各顶点坐标 m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /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									
12#厂房 1F 无组织	81	22	45	40.6	24.6	135	2	3000	正常	VOCs	0.0005
12#厂房 1F 隔层无组织	81	22	45	40.6	24.6	135	6	3000	正常	VOCs	0.0005
12#厂房 2F 无组织	81	22	45	40.6	24.6	135	10	833	正常	NMHC	0.071
	81	22	45	40.6	24.6	135	10	833	正常	苯乙烯	0.00055
	81	22	45	40.6	24.6	135	10	1667	正常	TSP	0.023
	81	22	45	40.6	24.6	135	10	1667	正常	VOCs	0.001
14#厂房 1F 无组织	0	0	45	72	25	135	2	3000	正常	TSP	0.021

污染源名称	面源各顶点坐标 m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /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									
14#厂房 2F 无组织	0	0	45	72	25	135	10	3000	正常	NOx	0.002
	0	0	45	72	25	135	10	3000	正常	硫酸	0.018
	0	0	45	72	25	135	10	3000	正常	TSP	0.005
14#厂房 3F 无组织	0	0	45	72	25	135	14.5	3000	正常	VOCs	0.014

注：面源有效排放高度取车间窗户中部到地面的距离。见下图：



图 5.2-8 面源高度示意图

5.2.4. 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）中的推荐模式中的大气环境保护距离模式，计算项目大气防护距离如下，正常工况下，在采取有效措施处理后，本项目厂界污染物浓度未出现超标，故无需设大气防护距离。

5.2.5. 污染物核算结果

根据大气环境影响评价等级分析，项目为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。污染源排放量核算包括本项目的新增污染源及改建、扩建污染源。大气污染源排放情况如下：

表 5.2-14 大气污染物有组织排放情况表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	排放速率 /(kg/h)	年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001 排气筒	颗粒物	3108	0.099	0.296
2	DA005 排气筒	VOCs	483	0.007	0.012
3		颗粒物	306	0.004	0.007
5	DA004 排气筒	NMHC	1749	0.014	0.012
6		苯乙烯	37	0.0003	0.00025
7	DA002 排气筒	NO _x	862	0.021	0.062
8		硫酸	1424	0.034	0.103
9	DA003 排气筒	颗粒物	847	0.007	0.003
10	DA006 排气筒	NMHC	94	0.0005	0.0002
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物	4261	0.110	0.307
		VOCs	483	0.007	0.012
		NMHC	1749	0.014	0.012
		苯乙烯	37	0.0003	0.00025
		NO _x	862	0.021	0.062
		硫酸	1424	0.034	0.103

表 5.2-15 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	标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	年排放量/ (t/a)
1	DA001 排气筒	打磨、拉丝、喷砂	颗粒物	大气扩散	DB44/27-2001	1	0.014
2	/	锯床	颗粒物	布袋除尘	DB44/27-2001	1	0.064
3	/	CNC 加工	VOCs	大气扩散	GB 41616-2022、 DB44/ 815-2010 较严者	2	0.003
4	DA002 排气筒	中和	NO _x	大气扩散	DB44/27-2001	0.12	0.005
5	DA002 排气筒	氧化、化抛	硫酸	大气扩散	DB44/27-2001	1.2	0.054

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	年排放量/ (t/a)
6	DA003 排气筒	喷粉	颗粒物	大气扩散	DB44/27-2001	1	0.018
7	DA006 排气筒	固化	NMHC	大气扩散	GB31572-2015	4	0.0006
8	DA004 排气筒	注塑成型	NMHC	大气扩散	GB31572-2015	4	0.058
9	DA004 排气筒	注塑成型	苯乙烯	大气扩散	GB14554-93	5	0.0005
10	/	去毛边、破碎	颗粒物	大气扩散	DB44/27-2001	1	0.001
11	DA005 排气筒	调漆、喷漆、光固化	颗粒物	大气扩散	DB44/27-2001	1	0.004
12	DA005 排气筒	调漆、喷漆、光固化	VOCs	大气扩散	GB 41616—2022、 DB44/ 815-2010 较严者	2	0.002
13	/	点胶	VOCs	大气扩散	GB 41616—2022、 DB44/ 815-2010 较严者	2	0.018
14	/	印 logo	VOCs	大气扩散	GB 41616—2022、 DB44/ 815-2010 较严者	2	0.0003
无组织排放总计			颗粒物				0.100
			VOCs				0.023
			NOx				0.005
			硫酸				0.054
			苯乙烯				0.0005
			NMHC				0.058

表 5.2-16 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.407
2	VOCs	0.035
3	NOx	0.067
4	硫酸	0.157
5	NMHC	0.070

序号	污染物	排放量 (t/a)
6	苯乙烯	0.0007

5.2.6. 小结

改扩建项目评价因子（TSP、PM₁₀、NMHC、VOCs、NO_x、苯乙烯、硫酸）均能达到相应排放标准，最大落地浓度占标率小于 10%，对项目所在地大气环境质量影响较小。最大落地浓度离源距离为排气筒周边 174m，该范围内无敏感目标，对周边敏感目标影响较小。

5.2.7. 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、建设项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
	二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} > 100\% \square$
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}} \text{ 达标} \square$		$C_{\text{叠加}} \text{ 不达标} \square$	
	区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量检测	监测因子：(无)	监测点位数 (0)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0.067) t/a	颗粒物: (0.407) t/a	VOCs: (0.133) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.3. 营运期水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，一级、二级、水污染影响型三级 A 应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，三级 B 评价内容主要包括：

- ① 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- ② 依托污水处理设施的环境可行性分析。

5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析可知，本项目新增废水有纯水制备系统产生的浓水、阳极氧化工艺废水（酸碱废水、染色废水、含镍废水、含磷废水）、其他废水（纯水制备的反冲洗废水、除漆雾喷淋塔、水帘柜更换废水、研磨更换废水）、生活污水。

纯水制备系统产生的浓水回用于冲厕或外排市政污水管网，生活污水依托联东 U 谷厂区的三级化粪池预处理后经市政污水管网排放至鹤山工业城污水处理厂。

含磷废水经酸水回收处理设备处理后，酸液部分利用于化抛槽，余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。

含镍废水经含镍废水处理系统处理后 100%回用于封孔、除灰及其水洗。

酸碱废水、染色废水、其他废水以及现有项目的水喷淋塔、湿式除尘柜更换废水经处理后 14.50m³/d 排放至市政污水管网，最终进入鹤山工业城污水处理厂深度处理，5.67m³/d 回用于工艺用水。

污水排放采用重力流和压力流相结合的方式，处理达标后的生活污水和生产废水自流至污水提升泵站，经提升后压力输送到污水处理厂，处理达标后的污水排入民族河。

根据《鹤山产业转移工业园总体规划（2018-2035）环境影响评价书》地表水环境影响评价结论：随着规划期流域污染源削减，共和河水质得到改善，满足其水环境功能目标要求，预测结果表明，规划近、远期，枯水期与丰水期，鹤山工业城污水处理厂、共和镇污水处理厂达标排放污水对民族河水质的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、石油类叠加背景值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求，满足纳污河流的水质功能目标，主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、满足地表水环境质量管理及安全余量要求；事故排放时，枯水期与丰水期，鹤山工业城污水处理厂、共和镇污水处理厂事故排放污水对民族河水质的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 叠加背景值均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求，不能满足纳污河流的水质功能目标。

5.3.2 依托鹤山工业城污水处理厂的环境可行性分析

从纳污范围角度，本项目规划属于鹤山工业城鹤山工业城污水处理厂纳污范围，见下图，废水经北侧道路 DN1000 污水管道流至污水加压泵站，再接至鹤山工业城污水处理厂，污水厂规划设计处理规模为 12000 吨/天，主要收集工业城范围内的企业生产废水和生活污水，处理后的尾水 COD、BOD₅、氨氮、石油类和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者后排入民族河。

从水量负荷角度，本项目进入鹤山工业城污水处理厂处理的生活污水量为 4.8t/d，生产废水量为 14.50t/d，纯水制备产生的浓水量为 9.16t/d，目前鹤山工业城污水厂已建成处理规模为 12000m³/d，并正常运营，2020 年底现状处理规模为 9527t/d，剩余处理规模容量为 2473t/d，尚有富余可以接纳本项目废水。

根据《鹤山工业城污水厂二期工程可行性研究报告》，规划拟建鹤山工业城工业污

水处理厂二期工程，项目用地邻近一期用地，占地面积为 46.41 亩，设计，计划于 2025 年前建成并投产，污水处理工艺拟采用“A²O+高效沉淀+反硝化滤池”工艺，出水执行标准与一期工程出水一致，且与一期工程出水共同经同一套尾水排放管排放至民族河。

从水质负荷角度，本项目生活污水、生产废水处理分别达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者、广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015)（总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 2 珠三角相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目珠三角相应排放限值的 200%）和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者，符合鹤山工业城污水处理厂的进水标准，不会对其正常运行造成明显影响。

从污水厂处理工艺角度，鹤山工业城污水处理厂处理工艺采用“A²O 式 MBR + 人工湿地”工艺，见下图。预处理措施包括：格栅、调节池、物化处理工艺等。鹤山工业城污水处理厂处理的污水含部分工业废水，水质变动大，增加初沉池，通过加药混凝沉淀物化处理工艺，去除有毒物质，保证后续措施。另一方面投加除磷剂，去除部分磷。本项目排进污水厂的废水为生活污水、浓水和生产废水，生产废水经自建的厂区废水处理站预处理后，COD、石油类浓度较低，在污水厂进水浓度范围内，进入污水处理厂调节池后，通过投加 PAM、PAC 进一步 COD，因此，本项目废水经鹤山工业城污水处理厂预处理措施处理是可行的。

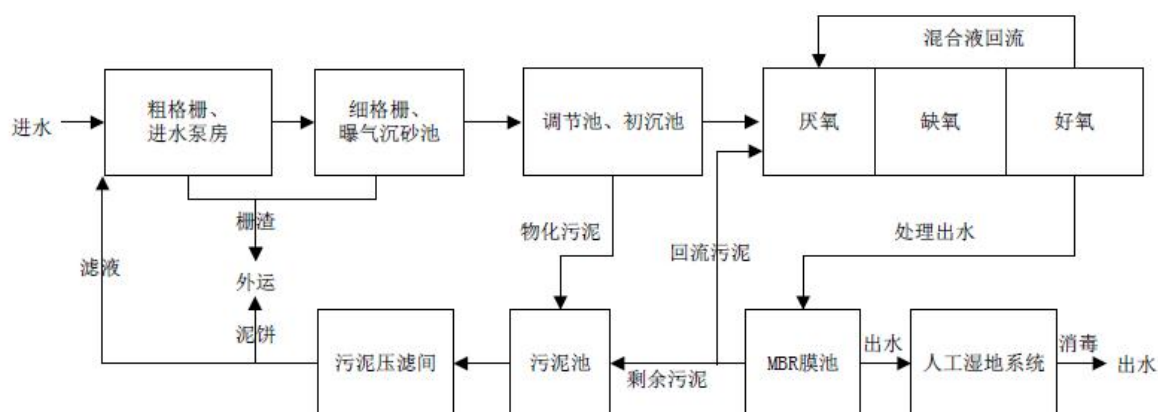


图 5.3-1 鹤山工业城污水处理厂处理工艺流程

从时间衔接角度，鹤山工业城污水处理厂 2017 年 12 月试运营，目前水质稳定达标

排放。本项目所在地已完成管网铺设，废水可接入污水处理厂进一步处理，纳污说明见附件。

综上所述，本项目经处理达标后生活污水和生产废水进入鹤山工业城污水处理厂集中处理是可行的，不会对污水厂的正常运行带来明显影响。



图 5.3-2 鹤山工业城污水处理厂排污许可证网上截图 1



图 5.3-3 鹤山工业城污水处理厂排污许可证网上截图 2

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>		

		规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>	

	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		COD		1.214	100	
		氨氮		0.150	16	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(总排放口)	
	监测因子	(/)		(流量、pH 值、SS、TP、BOD ₅ 、总氮、石油类、LAS、氟化物、COD、氨氮、总镍等)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3.4 小结

本项目依托鹤山工业城污水处理厂处理后废水可达标排放，因此本项目地表水环境影响可接受。

5.4. 营运期噪声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目噪声评价工作等级定为三级，三级为简要评价，基本要求如下：

(1) 在工程分析中，给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和声源源强，并在标有比例尺的图中标识固定声源的具体位置或流动声源的路线、跑道等位置。在缺少声源源强的相关资料时，应通过类比测量取得，并给出类比测量的条件。

(2) 重点调查评价范围内主要敏感目标的声环境质量现状，可利用评价范围内已有

的声环境质量监测资料，若无现状监测资料时应进行实测并对声环境质量现状进行评价。

(3) 噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂界(或场界、边界)噪声值，分析敏感目标受影响的范围和程度。

(4) 针对建设项目的工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施，并进行达标分析。

5.4.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，用全厂噪声源预测的贡献值评价项目建成后对周围环境的影响，预测时段分为白天和夜间两个时段。本项目无声环境敏感目标，不预需分析各敏感目标的预测值。主要声源的位置详见上文项目总平面图。

5.4.2 预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。一般为 8-25dB(A)。本项目取 20dB(A)。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p2} : 室外靠近开口处的声压级;

L_{p1} : 室内靠近开口处的声压级;

TL : 隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB; 有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB, 本次预测取 20dB(A);

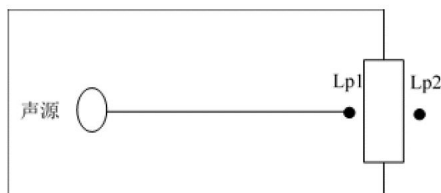


图 5.4-1 室内声源等效为室外声源例图

(2) 对两个以上多个声源同时存在时, 多点源叠加计算总源强, 采用如下公式:

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中: L_{eq} —预测点的总等效声级, dB(A);

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响, dB(A)。

(3) 为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况, 首先预测噪声源随距离的衰减, 然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加, 即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{L_3/10} + 10^{L_4/10}]$$

式中: L_{eq} -----噪声源噪声与背景噪声叠加值;

L_3 -----背景噪声,

L_4 为噪声源影响值。

5.4.3 预测结果及分析

声源距各厂界距离情况见表 5.4-1, 本表仅统计 70dB(A)及以上噪声值的设备。如声源与场界距离较远, 其对场界噪声的影响可忽略。声源经车间墙壁、场界围墙、距离、治理措施等引起的衰减后, 厂界噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-1 声源距各厂界距离情况

所属厂房	设备名称	数量 (台/ 条)	单台噪声 值 dB(A)	距东南厂 界距离/m	距西南厂 界距离/m	距西北厂 界距离/m	距东北厂 界距离/m
14#厂房	剪板机	1	80~90	40	13	8	1
	普通锯床	4	80~90	40	13	8	1
	全自动锯床	3	80~90	40	13	8	1
	激光切割机	3	80~90	25	1	25	16
	普通冲床	5	80~90	7	12	15	1
	数控冲床	1	80~90	7	12	15	1
	折弯机	2	80~90	25	1	25	16
	台式攻牙机	8	80~90	24	16	7	1
	CNC	19	80~90	11	21	24	6
	空压机	1	80~90	70	10	1	10
	砂轮机	1	80~90	11	21	24	6
	拉丝机	4	80~90	7	16	28	1
	喷砂机	3	80~90	36	16	15	1
	抛丸机	1	80~90	36	16	15	1
	手动喷砂机	3	80~90	36	16	15	1
	砂光机	3	80~90	7	16	35	1
	一拖 2 砂带打 磨抛光机	2	80~90	7	16	35	1
	行车	1	80~90	36	1	9	8
	压铆机	4	80~90	7	21	50	1
12#厂房	五轴 CNC	3	80~90	22	1	1	16
	CNC	11	80~90	24	16	7	1
	研磨机	3	80~90	24	16	7	1
	台式钻床	3	80~90	18	22	12	1
	铆接机	1	70~80	22	22	10	1
	精密注塑机	3	70~80	4	10	16	1
	调色机	1	70~80	4	10	16	1
	冷却塔	1	70~80	4	10	16	1
	手动除尘机	1	70~80	4	10	16	1
	静电除尘机	1	70~80	4	10	16	1

所属厂房	设备名称	数量 (台/ 条)	单台噪声 值 dB(A)	距东南厂 界距离/m	距西南厂 界距离/m	距西北厂 界距离/m	距东北厂 界距离/m
	破碎机	1	80~90	4	10	16	1
	电火花切割机	1	80~90	4	10	16	1
	电火花成形机	1	70~80	4	10	16	1
	精密磨床	1	80~90	4	10	16	1
	普通铣床	4	80~90	4	10	16	1
	激光打标	3	70~80	10	1	24	16
	热缩膜机	2	70~80	10	1	24	16
	封箱机	2	70~80	1	16	35	4

表5.4-2 14#厂房单台设备噪声及所有设备噪声对厂界的贡献值 单位：dB(A)

噪声源	东南厂界	西南厂界	西北厂界	东北厂界
剪板机	32.96	42.72	46.94	65.00
普通锯床	32.96	42.72	46.94	65.00
全自动锯床	32.96	42.72	46.94	65.00
激光切割机	37.04	65.00	37.04	40.92
普通冲床	48.10	43.42	41.48	65.00
数控冲床	48.10	43.42	41.48	65.00
折弯机	37.04	65.00	37.04	40.92
台式攻牙机	37.40	40.92	48.10	65.00
CNC	44.17	38.56	37.40	49.44
空压机	28.10	45.00	65.00	45.00
砂轮机	44.17	38.56	37.40	49.44
拉丝机	48.10	40.92	36.06	65.00
喷砂机	33.87	40.92	41.48	65.00
抛丸机	33.87	40.92	41.48	65.00
手动喷砂机	33.87	40.92	41.48	65.00
砂光机	48.10	40.92	34.12	65.00
一拖 2 砂带打磨抛光机	48.10	40.92	34.12	65.00
行车	33.87	65.00	45.92	46.94
压铆机	48.10	38.56	31.02	65.00
所有设备同时运行	64.24	73.00	66.84	82.75

噪声源	东南厂界	西南厂界	西北厂界	东北厂界
考虑厂房隔声量（约 20dB）	38.24	48.00	41.84	57.75

表5.4-3 12#厂房单台设备噪声及所有设备噪声对厂界的贡献值 单位：dB(A)

噪声源	东南厂界	西南厂界	西北厂界	东北厂界
五轴 CNC	32.96	42.72	46.94	65.00
CNC	32.96	42.72	46.94	65.00
研磨机	32.96	42.72	46.94	65.00
台式钻床	37.04	65.00	37.04	40.92
铆接机	38.10	33.42	31.48	55.00
精密注塑机	38.10	33.42	31.48	55.00
调色机	27.04	55.00	27.04	30.92
冷却塔	27.40	30.92	38.10	55.00
手动除尘机	34.17	28.56	27.40	39.44
静电除尘机	18.10	35.00	55.00	35.00
破碎机	44.17	38.56	37.40	49.44
电火花切割机	48.10	40.92	36.06	65.00
电火花成形机	23.87	30.92	31.48	55.00
精密磨床	33.87	40.92	41.48	65.00
普通铣床	33.87	40.92	41.48	65.00
激光打标	38.10	30.92	24.12	55.00
热缩膜机	38.10	30.92	24.12	55.00
封箱机	23.87	55.00	35.92	36.94
所有设备同时运行	53.31	70.36	61.05	78.83
考虑厂房隔声量（约 20dB）	27.31	45.36	36.05	53.83

从表 5.4-2 和表 5.4-3 可知，所有设备同时运行时，考虑厂房隔声量情况下，14#厂房西北厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准（昼间 ≤ 70 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），其余厂界均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准（昼间 ≤ 65 dB，夜间 ≤ 55 dB）。12#厂房厂界均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准（昼间 ≤ 65 dB，夜间 ≤ 55 dB）。

5.5. 营运期固体废物环境影响分析

建设项目产生的废物有生活垃圾、金属边角料、塑料边角料、废饱和活性炭、废槽液、废乳化液、含油抹布手套、原辅材料包装桶/罐、废润滑油、漆渣、污泥、纯水制备装置更换耗材、废离子交换树脂、中水回用系统更换耗材、废酸等。

项目固体废物的环境影响包括两个部分，一是固体废物（一般工业废物、危险固废等）在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处置以后的环境影响。

1、固体废物影响分析

固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。项目产生的固废种类较多，从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

（1）对土壤环境的影响分析

从固体废物中主要有害成分来看，固体废物中有重金属类物质和有机物类物质含量较高，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成的系统平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产。因此项目固体废物不能直接用于农业用途、不能只作一般的堆存或填埋，否则将对土壤造成污染。

（2）对水环境的影响分析

工业固体废物一旦与水（雨水、地表径流水或地下水等）接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物(有害成份)随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水体造成污染，成为二次污染，因此必须对固体废物进行妥善处置，否则会污染水体。

（3）对环境空气的影响分析

改扩建项目产生的有机废物、废水处理污泥等，长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，这些废物均属于危险废物，可能和空气中物质发生化学反应生成酸雨或光化学烟雾等，若对这些固体废物不进行妥善处置，则会对环境空气

造成一定的污染影响。

2、固体废物防治对策

对固体废物污染环境的防治，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第三条：“实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则”，首先从生产工艺入手，尽量不排或少排固体废物；其次就是将固体废物作为一种可再生的资源进行回收或综合利用；最后就是对无法或暂时尚不能回收利用的固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害。此外，在固体废物的收集、贮存、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理，同时，还应按《中华人民共和国固体废物污染防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物的申报登记工作，尽可能地避免其对大气、水体、土壤造成二次污染。

3、固体废物暂存的环境影响

项目产生的固废在处理之前，由于这些原料中含有一些有毒有害物质如油类物质、VOCs 等，存在较大的毒害性和易污染性，因此，相应的贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。一般工业固体废物贮存过程中参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

企业的一般固体废物和危险废物暂存处均设置在 3F，可减少渗漏等风险。

4、固体废物运输的环境影响

项目产生的危险废物经过收集包装后，需要运送到处置场进行处置。建设单位委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。

5、对管理人员与管理制度要求

改扩建项目应有专人负责危险废物的收集、管理，收集和管理人员必须由具备一定

专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保主管部门专门培训。

企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类的危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

6、固体废物最终处置环境影响

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区现有一般生产固废临时堆场，危险固废临时堆场。改扩建项目固体废物主要有一般固废及危险废物，其主要的处理措施如下：

生活垃圾在垃圾房暂存后由当地环卫部门统一清运；部分包装废物交资源回收利用单位/供应商处理；塑料边角料破碎后回用于注塑；金属边角料交资源回收利用单位处理；危险废物有废饱和活性炭、废槽液、废乳化液、含油抹布手套、原辅材料包装桶/罐、废润滑油、漆渣、污泥、废离子交换树脂、中水回用系统更换耗材交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。纯水制备装置更换耗材交一般固废处理公司进行处理。

经上述处理措施后，改扩建项目产生的固体废物对外环境的影响很小，是可以控制在可接受水平范围内的。

5.6. 营运期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级。三级评价要求：

- ① 了解调查评价区和场地环境水文地质条件。
- ② 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- ③ 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。
- ④ 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.6.1 水环境敏感程度分析

根据区域水文地质资料分析，规划区内地下水主要以基岩裂隙水为主，基岩裂隙水含水层平均厚度较小，富水性受裂隙发育程度及联通程度影响较大，富水性贫乏~中等，

上部第四系冲积、坡积层和人工填土层，多包含粉粘质结构，富水性及透水性较差，多含部分上层滞水，富水性贫乏，无作为集中供水条件。

参照《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），规划区属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，地下水目标水质类别为III类，根据对厂区及周边走访调查，均无地下水开发利用的现象，城区及附近郊区人们主要使用自来水。综上，厂区地下水总体富水性贫乏，项目区及周边不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件，地下水敏感目标主要为区域地下水含水层。

5.6.2 本项目对地下水污染途径分析

（1）正常状况正常状况下，根据工程设计，本项目的易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库、化学品仓库、氧化区、危险废物暂存间、废水处理站及厂区污水排水系统管网等均按照相关设计要求，进行了地面硬化处理，物料及污水输送管线经过防腐防渗处理，池类采用现浇抗渗钢筋混凝土和池内壁设防腐层结构；危险废物暂存处按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行设计和建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物；一般固液态物料罐区、生产涉液态装置区、废水处理站及厂区污水排水系统管网等储存区及生活垃圾暂存设施等均严格参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，因此正常状况下，液态物料、废水及固废淋溶液不会发生溢流、渗漏而产生对地下水污染的情况。

（2）非正常工况条件下，本项目地下水潜在污染源主要为易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库、化学品仓库、氧化区、废水处理站及厂区污水排水系统管网、危险废物暂存间、一般固废储存区和生活垃圾暂存设施等。本工程与液态物料、生产设施及污水有关的池类水工构筑物均为现浇抗渗钢筋混凝土结构，池内壁根据介质情况设防腐层，池体按规范要求设变形缝或后浇带。室内管沟采用现浇钢筋混凝土结构，钢盖板；室外管沟采用钢筋混凝土结构，钢筋混凝土盖板。因此在生产运行期间，只有在各类废污水收集管网或废污水处理建（构）筑物出现破损及生产物料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水，对周围环境产生影响。

5.6.3 预测分析

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常工况进行分析。

一、正常情况下地下水影响分析

污染物通过降水等垂直渗透进入包气带，再通过包气带物理、化学、生物作用，经吸附、转化、迁移和分解转至地下水。根据包气带双环渗水试验，包气带渗透系数 $8.04 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据钻孔取样室内土工实验测定结果，包气带各岩土层渗透系数 $1.93 \times 10^{-5} \sim 3.31 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。渗透性能较弱，因此，本区域包气带对污染物的防污性能较强。

在正常状况下，项目易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库、化学品仓库、氧化区、废水处理设施及厂区污水排水系统管网等均已做了基础防渗防漏措施，正常状况下废水外溢及下渗造成地下水污染的可能性极小，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，可不进行正常状况情景下的预测。

二、非正常工况下地下水影响分析

根据本项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要是污水处理系统泄漏、危废暂存处渗滤液泄漏、原材料仓库泄漏等，泄漏影响主要因子COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS等，一般为瞬时排放。考虑污水处理系统位于一楼，因此本环评模拟污水处理系统废水泄漏进行评价，选取石油类、镍作为评价因子。

1、源强设定

以污水处理系统水池防渗层破裂为情景。由于泄漏是偶然发生的，泄漏的污水量按1天生产废水量计，则含镍废水泄露量约为 $0.35 \text{m}^3/\text{次}$ ，含油废水泄露量约为 $1.66 \text{m}^3/\text{次}$ ，污水泄漏源强如下所示：

表 5.6-1 污染物预测源强

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg)	泄漏时间	渗漏污水量 (t)
非正常工况下	调节池	石油类	0.79	0.004	1	5.15
非正常工况下	含镍废水处理系统-调节池泄漏	Ni	0.18	0.001	1	3.79

注：渗漏量=浓度×渗漏污水量×泄漏时间，污染物浓度以工程分析的含油废水、含镍废水产生浓度算，污水渗漏量为1天的污水产生量。

2、预测模式

含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次计算忽略污染物

在包气带的运移过程。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动一维水动力弥散问题。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，可采用的预测数学模型为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

3、参数选择

含水层的平均有效孔隙度 n，根据经验值，取有效孔隙度为 0.07。

水流速度 u：根据水文地质手册、本区地形地貌及工堪报告，含水层渗水实验系数平均值 3.56×10⁻⁵cm/s，即 0.03m/d。

由于地下水含水层岩性以强风化石灰岩为主，故纵向弥散系数取值为 0.2，预测参数见下表 5.6-2。

表 5.6-2 预测参数一览表

参数	单位	取值
注入示踪剂质量 (m) *	kg	石油类：0.004 总镍：0.0007
横截面面积 (w)	m ²	0.3
水流速度 (u)	m/d	0.03
有效孔隙度 (n)	无量纲	0.07

纵向弥散系数 (D_L)	m^2/d	0.2
圆周率 (π)	/	3.14

4、预测结果及评价

预测结果见表5.6-3和表5.6-4。

表 5.6-3 石油类在地下水中的预测结果

时 间 (d) \ 距 离 (m)	5	10	20	50	100	200	300
10	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.012	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.004	0.005	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
1000	0.002	0.002	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000
5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000

表 5.6-4 总镍在地下水中的预测结果

时 间 (d) \ 距 离 (m)	5	10	20	50	100	200	300
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
500	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
5000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由上表可知，事故工况下，项目发生生产废水泄漏下渗的事故，会对区域地下水造成严重污染影响。因此，项目污水集中处理必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层，同时加强日常管理，严防泄漏事故。在做好防渗的前提下，项目不会对地下水的造成明显的影响。

项目所在区域内地下水顺地形从高往低流，总体流向为由西北往东南，通过地下潜水的形式向民族河排泄。因本项目建设场地所在地区水头差小，地下水流动缓慢，污染物进入潜水层后，污染物迁移缓慢。实际情况下，污染物在土壤中会受到氧化还原、微生物降解等生物化学的综合作用，在事故发生情况下，污染物的迁移速度也要远小于预测结果。

当本项目发生预测情况的事故情况时，污染物对厂区地下水水质存在一定的影响，

而对厂区外地下水影响较微，但随着时间的迁移，污染物有向厂区外扩散的趋势，从保护地下水的角度，本项目在运营过程中必需加强管理，按照防渗分区做好防渗措施，杜绝事故的发生，在发生泄漏时，应采取相应措施及时进行补救，防止污染物通过地面裂隙渗透污染地下水。

5.6.4 本项目对周围居民生活用水影响分析

本项目厂区周边村庄水井深度在9~40m间，目前各村均采用自来水管网集中供水，部分采用分散开采（居民家庭手压水井或小型电机抽水井）方式抽取地下水作清洗用途，不作饮用，且本项目生产、生活用水采用市政供水部门供水，不开采厂区附近地下水，不会在厂区附近形成地下水漏斗区，不存在与周围村庄居民争水的问题。

5.7. 营运期环境风险评价

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、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。

环境风险评价常称为事故风险评价。它主要考虑与项目联系在一起的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有毒物质、放射性物质失控状态下的泄漏，大型技术系统（如桥梁、水坝等）的故障。发展这种灾难性事故的概率虽然很小，但影响的程度往往是巨大的。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.7.1 风险调查

1、物料危险性识别

经核查，项目使用的硫酸、硝酸、磷酸等均列入《环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)中附录 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 其他危险物质。

表 5.7-1 项目物料危险性统计

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
1	磷酸	85%磷酸、余量水	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点(°C)：42.4°C 沸点：260；相对密度(水=1)：1.87；相对密度(空气=1)3.38；临界温度(°C)：无资料；临界压力(Mpa)：无资料；燃烧热(kJ/mol)无意义；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口)；2740 mg/kg(兔经皮)，LC ₅₀ : 无资料	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	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)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：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	是
2	硫酸	95~98%硫酸、余量水	纯品为无色透明油状液体，无臭。分子式 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.08，熔点 10.5°C，沸点：330.0°C。相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4。	属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	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。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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：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	是

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
						专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
3	硝酸	65~68%硝酸、余量水	分子式 HNO ₃ ，纯品为无色透明发烟液体，有酸味。相对密度 1.50(无水)。熔点-42℃。沸点 86℃(无水)。硝酸的酸性较硫酸和盐酸小 (Pka=-1.3)，易溶于水，在水中完全电离，常温下其稀溶液无色透明，浓溶液显棕色。硝酸不稳定，易见光分解。	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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场所处置。	是
4	UV 油墨	二缩三丙二醇二丙烯酸酯 25.0%、季戊四醇三丙烯酸酯 10.0%、2-羟基-2-	沸点 160℃(760mmHg)，闪点 >120℃，不需调配。	急性经口毒性 LD ₅₀ : 1790~2026mg/kg，类别 4，急性经皮毒性 >2000mg/kg，急性吸入毒性 LC 5.82mg/L，	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。中毒、具刺激性	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，穿防静电工作服。尽可能	是

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
		甲基-1-苯基-1-丙酮 4.0%、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦 4.0%、聚氨酯树脂 43%、二氧化硅 1.0%、二氧化钛 13%		类别 3		切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。	
5	MDI	MDI	白色至淡黄色熔融固体，分子量 250.24，熔点 40~41℃，沸点 156~158℃ (1.33kPa)，密度 1.19 g/cm ³ ，闪点 202℃ (开杯)；196℃ (闭杯)	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	有毒	撤离危险区域，向专家咨询，将溢漏物清扫装入容器，小心收集残余物，然后转移到安全场所 (额外个人防护：自给式呼吸器)。	是
6	切削液	防锈剂 5~20%、缓蚀剂 5~15%、聚醚 10~20%、抗氧化剂 2~5%、余量水	pH 值约 8，沸点 >100℃，相对密度 1.01g/cm ³	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	有毒	撤离危险区域，向专家咨询，将溢漏物清扫装入容器，小心收集残余物，然后转移到安全场所 (额外个人防护：自给式呼吸器)	是
7	润滑油	基础油和添加剂	pH 值约 8，沸点 >100℃，相对密度 1.01g/cm ³	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	有毒	撤离危险区域，向专家咨询，将溢漏物清扫装入容器，小心收集残余物，然后转移到安全场所 (额外个人防护：自给式呼吸器)	是

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
						呼吸器)	
8	液压油	基础油和添加剂	pH 值约 8, 沸点 > 100℃, 相对密度 1.01g/cm ³	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	有毒	撤离危险区域, 向专家咨询, 将溢漏物清扫装入容器, 小心收集残余物, 然后转移到安全场所 (额外个人防护: 自给式呼吸器)	是
9	着色前处理剂	氨基磺酸 50%、醋酸盐 25%、芳香族系有机酸 20%、碳酸盐 4.4%、异丙醇 0.6%	白色或微黄色固体粉末, 有醋酸气味, 可溶于水	皮肤腐蚀/刺激-类别 2, 严重眼损伤/眼刺激-类别 2	危害水生环境-急性危害-类别 3	撤离危险区域, 向专家咨询, 将溢漏物清扫装入容器, 小心收集残余物, 然后转移到安全场所	是
10	无镍封孔剂	氟锆酸钾 (50%)、有机硅表面活性剂 (20%), 水 (余量), 不含镍钴等重金属。	比重: 约 1.06 (20℃)。具有封孔速度快、封孔后铝合金材料抗蚀性高、耐晒性强, 封孔时在常温下操作, 节约能源, 操作方便等特点。	无资料	无资料	泄漏: 用干砂、木屑等吸收后, 回收到塑料容器中。大量泄漏时用绳索等对污染区进行隔离, 禁止无关人员入内。用砂土等建造围堤, 避免将其排放到河水、湖泊等而影响环境。回收时使用防护用具	否
11	除油剂	表面活性剂 20%、渗透剂 20%、络合剂 10%、水分及其	外观: 透明至淡绿色液体, 气味: 弱带酸味、PH 值: 1.5-2.5, 水溶性: 良好	无资料	无资料	泄漏: 用干砂、木屑等吸收后, 回收到塑料容器中。大量泄漏时用绳索等对污染区进行隔离, 禁止无关人员入内。用砂	否

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
		它 50%				土等建造围堤，避免将其排放到河水、湖泊等而影响环境。 回收时使用防护用具	
12	色粉	有机偶氮燃料 75%、芒硝 5%、分散剂 5%、萘磺酸 10%、余量水	有毒	无资料	无资料	泄漏：用干砂、木屑等吸收后，回收至塑料容器中。大量泄漏时用绳索等对污染区进行隔离，禁止无关人员入内。用砂土等建造围堤，避免将其排放到河水、湖泊等而影响环境。 回收时使用防护用具	否
13	含镍封孔剂	表面活性剂 15%、醋酸镍 75%、醋酸钠 10%	浅绿色液体，pH 值 1~2，	LD50: 无资料。LC50: 无资料。	本品可燃，有毒，具刺激性，具致敏性。	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	是
14	次氯酸钠	化学式为 NaClO	密度：1.25g/cm ³ ，熔点：18℃，沸点：111℃，外观：白色结晶性粉末，溶解性：可溶于水次氯酸钠是强碱弱酸盐，溶液显碱	无资料	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	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	是

序号	风险物质名称	主要成分	理化性质	毒理学特性	对人体和环境急性慢性毒害	基本应急处置方法	是否为环境风险物质
			性。			物。尽可能切断泄漏源。	
15	光亮剂	无机酸 60%、添加剂 10%、光亮剂 22%、缓蚀剂 3%、余量水	蓝绿色液体,密度(25°C)(水=1): 1.550~1.750, PH 值(100%浓度, 25°C): 小于 2, 溶于水	无	急性水生生物毒性类别 2、严重眼损伤/眼刺激类别 1、口服急性毒性类别 3、皮肤急性毒性类别 3	小量泄漏: 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。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。	是

2、风险单元识别

本项目主要为废水处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表 5.7-2 生产过程风险源识别

序号	环境风险单元	环境风险物质	环境风源识别	耐火等级	火灾危险性分类
1	阳极氧化车间	硫酸、硝酸、磷酸等	阳极氧化车间放有硫酸、硝酸、磷酸等，若由于槽体和包装桶老化破裂等原因造成化学品泄漏，通过地表径流进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。	二级	丁类
2	喷涂区、包装区	固化剂、油墨等	喷涂区、包装区暂存有 UV 漆、油墨、A 料、B 料，均用包装桶/罐装载，若由于管道和包装桶/罐老化破裂等原因造成化学品泄漏，通过雨水管网进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。 UV 漆、油墨、A 料、B 料属于可燃液体。若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害气体，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丁类
3	易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓库、化学品仓库	UV 漆、固化剂、油墨、硫酸、硝酸、磷酸等	若由于包装桶/袋/罐老化破裂等原因造成化学品泄漏，通过雨水管网进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。 可燃液体若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害气体，给周围的大气环境造成污染；火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丁类
4	危废暂存处	废包装桶/袋/罐、废饱和和活性炭	危废仓用来存放污泥、废包装桶/袋/罐、废饱和和活性炭等。废包装桶/袋/罐、废饱和和活性炭属于可燃物，若不慎发生火灾，燃烧产生有毒有害气体，给周围的大气环境造成污染； 火灾产生的消防废水，若控制不当，通过雨水管道进入外界水体，对周围水体环境造成污染。	二级	丁类
5	废气处理设施	NO _x 、硫酸、NMHC、VOCs、颗粒物等	因停电等造成工艺废气处理系统停止工作，致使废气非正常排放；处理装置出现故障、管道出现泄漏等造成处理系统非正常运转，引起事故排放。企业的废气事故排放可能造成 NO _x 、硫酸、NMHC、VOCs、	—	—

序号	环境风险单元	环境风险物质	环境风源识别	耐火等级	火灾危险性分类
			颗粒物等工艺废气不经处理直接排放，造成周围大气环境的污染。		
6	废水处理设施	生产废水	生产废水经自建废水处理设施处理后排入污水处理厂进行处理。若因人工或设备损坏（管网破裂、污水处理设施故障等）造成废水泄漏、处理不达标，将会对环境及地表水环境造成一定的污染。企业的废水事故排放可能造成生产废水不经处理直接排放，主要风险源位置在自建废水处理设施。	—	—
		次氯酸钠	与酸接触释放出有毒气体。若由于染色废水收集槽和次氯酸钠包装桶老化破裂等原因造成化学品泄漏，通过地表径流进入外界水体，会对外界水体环境造成一定的污染。	—	—

5.7.2 环境风险潜势的初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。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，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

5.7.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \dots q_n/Q_n$$

式中： q_i —每种危险物质存在总量，t。

Q_i —与各危险物质相对应的贮存区的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

表 5.7-3 临界量计算

序号	物质	最大储存量 t	临界量 t	Q	《建设项目环境风险 评价技术导则》 (HJ169—2018)所属类 别
1	磷酸	3.50	10	0.35	203 磷酸
2	化抛槽液（以磷酸计）	6.06	10	0.61	203 磷酸
3	废酸（以磷酸计）	16.30	10	1.63	203 磷酸
4	硫酸	2.10	5	0.42	208 硫酸
5	化抛槽液（以硫酸计）	2.03	5	0.41	208 硫酸
6	氧化槽液（以硫酸计）	4.06	5	0.81	208 硫酸
7	废酸（以硫酸计）	6.39	5	1.28	208 硫酸
8	硝酸	0.53	7.5	0.07	323 硝酸
9	中和槽液（以硝酸计）	0.55	7.5	0.07	323 硝酸
10	除灰槽液（以硝酸计）	0.06	7.5	0.01	323 硝酸
11	氢氟酸	0.025	1	0.03	246 氢氟酸
12	封孔剂（以镍计）	0.27	0.25	1.10	243 镍及其化合物（以 镍计）
13	封孔槽液（以镍计）	0.04	0.25	0.17	
14	废槽液（以镍计）	0.0003	0.25	0.0012	
15	废离子交换树脂、正 反洗含镍废液、多介 质过滤器（以镍计）	0.0002	0.25	0.0008	
16	发泡胶 B 料	0.03	0.5	0.06	104MDI
17	固化剂（以油类物质 计）	0.00015	2500	0.0000	381 油类物质（矿物油 类，如石油、汽油、柴 油等；生物柴油等）
18	切削液	0.8	2500	0.0003	
19	润滑油	0.54	2500	0.0002	
20	液压油	0.54	2500	0.0002	
21	废润滑油、液压油	1.147	2500	0.0005	
22	含油抹布手套	0.03	2500	0.0000	

序号	物质	最大储存量 t	临界量 t	Q	《建设项目环境风险 评价技术导则》 (HJ169—2018)所属类 别
23	除油槽液	4.16	10	0.42	53 CODcr 浓度≥ 10000mg/L 的有机废液
24	废乳化液	6.4	10	0.64	
25	次氯酸钠	0.05	5	0.01	85 次氯酸钠
26	UV 油墨	0.02	50	0.0004	健康危险急性毒性物 质类别 3
27	着色前处理剂	0.025	50	0.0005	健康危险急性毒性物 质类别 2、3
28	光亮剂	0.5	5	0.1000	健康危险急性毒性物 质类别 1
合计				8.17	

经以上计算可知，项目 $1 \leq Q < 10$ 。

5.7.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.7-4 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业得分
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/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	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/每套（罐区）	0
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	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

行业	评估依据	分值	企业得分
----	------	----	------

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目涉及危险物质使用、贮存，企业行业及生产工艺（M）值为 5，属于 M=5，以 M4 表示。

5.7.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

风险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

项目 $1 \leq Q < 10$ ，因此项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

5.7.2.4 环境敏感程度（E）分级

大气环境敏感程度（E）：

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度说明其人口数，核实 E 值敏感区，分级原则见下表：

表 5.7-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
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
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 200

分级	大气环境风险受体
	m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

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（约 8.3 万人），大气环境敏感程度为 E1。

地表水环境敏感程度（E）：

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.7-7 至 5.7-9。

表 5.7-7 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

表 5.7-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.7-9 环境敏感目标分级

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（顺水流向）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

分级	环境敏感目标
	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；风景名胜区；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（顺水流向）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（顺水流向）10 km 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

建设项目发生事故时，危险物质可能泄漏到民族河，民族河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，因此项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，排放点下游（顺水流向）10 km 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，环境敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度分级为 E2。

地下水环境敏感程度（E）：

表 5.7-10 地下水环境敏感性分区

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感 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
较敏感 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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 5.7-11 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb > 1.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定
D2	$0.5m < Mb < 1.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； $Mb > 1.0m$ ， $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 5.7-12 地下水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地下水功能敏感性
--------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函【2009】459号）和《江门市生态建设规划》—江门市浅层地下水功能区划图，本项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区 H074407002T01，项目下游村庄有分散式水井，场地地下水环境敏感性分区为较敏感 G2，项目场地内包气带厚度 1~4.5m，包气带岩性以粘土为主，场地包气带垂向渗透系数为 $2.78\sim 4.87\times 10^{-5}$ ，项目包气带防污性能为 D2，因此项目地下水环境敏感程度为 E3。

5.7.2.5 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照确定环境风险潜势。

表 5.7-13 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。

对比上表，得出企业大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为I级。

5.7.3 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，

可开展简单分析，因此建设项目大气风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价为简单分析。

5.7.4 风险事故情形分析

5.7.4.1 事故类型分析

项目主要环境风险事故包括危险化学品泄漏、废水处理系统、废气处理系统发生故障、火灾爆炸事故等引发的对水体、环境空气及周边人群健康的影响。

一、危险化学品运输的环境风险

1、风险预测公式

在道路上，运输有危险化学品的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率 P 可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中： P_0 —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C_1 —交通事故降低率；

C_2 —运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C_3 —代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

2、参数的分析和确定

(1) P_0 已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中的危险化学品运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

(2) C_1 反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此， C_1 取 0.3；

(3) C_2 ，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例为 0.3%；

(4) C_3 ，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，为 20%。

3、风险预测计算结果

运输危险化学品事故发生频率：

$$P=P_0\times C_1\times C_2\times C_3=500\text{ 次/年}\times 0.3\times 0.3\%\times 20\%=0.09\text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目建成后，其运输危险化学品发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

4、总结

危险化学品运输风险已得到社会各界的关注，国家相继颁布了《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2011）、《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115 号）。

根据建设单位提供资料，本项目使用的危险化学品均由专业运输队伍运输至项目厂区，运输单位须具有危险化学品道路运输经营许可证，管理制度完善。总的来说，在严格执行相关规定并合理选择运输路线的基础上，可大大降低本项目危险化学品运输风险事故的概率。

二、危险物质泄漏

项目主要有泄漏风险的危险物质有三酸、镍及其化合物、MDI、油类物质、次氯酸钠、有机废液等，当出现泄漏事故时，危险物质会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

1、危险物质一次性泄漏事故可能造成的大气环境影响分析

根据对本项目危险物质理化性质的分析，由于部分液态危险品具备常温下蒸汽压较高、挥发性强的性质，因此液态危险品泄漏后虽可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，但是由于其性质会迅速开始蒸发，并随风扩散而污染环境。其中最具有挥发性的物质有 MDI、硫酸、硝酸、固化剂。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，主要计算的物质为 MDI、硫酸、硝酸的泄漏，经计算，当危险物质泄漏时，大气污染物预测超标范围内存在有敏感点，会对周围居民产生明显的影响，应及时疏散厂内及周边企业员工。

2、危险物质泄漏事故可能造成水环境影响

当危险物质泄漏事故发生的同时遇到降雨天气，则泄漏的物质可能会随着雨水进入市政雨水管网从而进入厂区外的地表水环境，或者通过地面漫流将危险物质带至厂区外，故拟建项目需考虑其可能发生风险事故以及配套相应的风险防控措施。

根据建设单位提供的资料，液态原辅材料仓库内设置有慢坡/储液托盘等防泄漏措施，

在物质储桶破损的情况下，泄漏的物料可控制在仓库内不流出车间外至厂区其他地面；另有配套有合适容量的事故应急池，总体来说设计可满足降雨和液态危险化学品泄漏事故同时发生时产生的事故废水量，故可认为在风险防控措施完善的情况下，对周边的地表水环境影响较小。

三、火灾爆炸事故

公司内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；员工操作不当导致反应釜涨釜爆炸等，上述诱因都无法定量计算其超标排放源强。

四、废气事故排放

由废气事故排放的 NMHC、颗粒物、硫酸、苯乙烯等污染物较正常工况下明显增大，对周围环境敏点会产生一定的影响。因此，项目应严格废气收集和处理设施，杜绝废气事故排放情景的发生。

5.7.4.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最大事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故，造成环境危害最严重的事故。

根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中关于容器、管道、压缩机等设备的泄漏和破裂概率和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 5.7-14；可能发生的事故类型分为五类，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 5.7-15。

表 5.7-14 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

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
5	其他意外	3	2.6

表 5.7-15 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
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。

根据上表所示，确认本项目最大可信事故是硫酸、硝酸、MDI 发生泄漏，液压油、润滑油和危废仓的废液压油、润滑油在贮存过程中的泄漏及火灾爆炸事故的发生。

5.7.4.3 源项分析

根据上述确定的最大可信事故，本项目最可能发生的事故为泄漏事故及火灾爆炸事故，其中火灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，故项目的源项分析应基于其风险事故情形（火灾爆炸事故和危险物质泄漏）的基础上，合理估算源强。

1、事故废水源强分析

根据上文分析可知，本项目最可能发生的事故为泄漏事故及火灾爆炸事故，其中火灾事故的发生将出现大量的事故消防废水，若不及时处理，直接流入雨水管网，最终将对纳污水体（民族河）的水质造成较大的影响。故本项目拟对火灾事故发生的废水源强（污染物源强、水量源强）进行估算。

事故废水水量估算（仅考虑消防废水和事故时初期雨水）

消防废水量：根据企业厂区内的建筑物及物料性质，最大的风险单元为 14# 厂房，其火灾危险等级为丁类，消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2 和 3.5 室内消火栓设计流量中表 3.5.2 进行核算。项目建筑高度为 16.4m<8m，车间体积 V 为 32767.2m³>5000m³，室内消火栓设计流量为 10L/s；车间体积 V 为 5000m³<32767.2m³≤20000m³，室外消火栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间 2.0h，则消防废水量为 180m³。

事故初期雨水汇流量：雨水量计算根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨

天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与地面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。可用《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）的公式进行计算：

$$V_5=10q \times f \quad q=q_a/n$$

式中： V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

q ——降雨强度，按平均日降雨量 mm；

q_a ——年平均降雨量；

n ——项目所在地区年平均降雨天数；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 。

根据历年气象资料统计，江门多年平均降雨量 1770mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）182 天，计算出平均降雨强度为 $q=q_a/n=1770/182=9.7\text{mm}$ 。

可能进入收集系统的雨水为厂区的降雨量，进入该系统的积雨面积为厂区的风险单元面积约为 1998m^2 。

经计算厂区汇雨量为 $V_5=10 \times 9.7 \times 1998/10000=19.38\text{m}^3$ 。

汇总得事故废水量约为 199.38m^3 。若不能及时收集，此部分事故废水将通过雨水管网直接外排到地表水环境，造成较大的影响。参考同类型企业的事故废水，由于火灾事故发生时涉及到的范围和物质均不能确定，其污染物浓度难以落实，故本次评价按主要污染物 COD_{Cr} 为 800mg/L 来进行预测分析。

2、液体泄漏事故源强确定

由上文对风险评价因子和源项的分析可知，主要有泄漏风险的危险物质有胶桶装硫酸、硝酸、罐装 MDI 和液压油、润滑油等油类物质，当出现泄漏事故时，危险物质会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

1) 危险物质泄漏事故频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中的泄漏频率表可知，本项目主要发生的泄漏事故及频率如下表所示。

表 5.7-16 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 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 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

2) 泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) F.1.1 中的计算公式,可计算出储罐储存的物质的预计泄漏量,液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 ;

g ——重力加速度, $9.81 m/s^2$;

h ——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体泄漏系数, 按该导则附录表 F.1 选取;

A ——裂口面积, m^2 。

项目储存的物料均为常压储存,因此容器内压力与环境压力相等。按最不利情况计算,裂口位于容器底部,泄漏孔径为 10mm 圆形孔,因此根据上式计算,本项目发生泄漏事故时的泄漏速率如下。

表 5.7-17 项目发生泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏物质	裂口面积 (m^2)	液体密度 (kg/m^3)	容器内压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	裂口之上液位 高度 (m) *	液体泄漏速 率 (kg/s)
硫酸	0.0000785	1830.5	101325	101325	0.5	0.279
硝酸	0.0000785	1500	101325	101325	0.5	0.229
磷酸	0.0000785	1874	101325	101325	0.5	0.286

MDI	0.0000785	1250	101325	101325	0.42	0.175
液压油	0.0000785	910	101325	101325	0.7	0.164
润滑油	0.0000785	910	101325	101325	0.7	0.164
废液压油	0.0000785	910	101325	101325	0.42	0.127

MDI: 包装规格为 25kg/罐, 罐直径在 0.3m 左右, 高度在 0.4m 左右;

液压油/润滑油: 包装规格为 200L/罐, 罐直径在 0.3m 左右, 高度在 0.7m 左右;

硫酸/硝酸/磷酸: 包装规格为 35kg/桶, 罐直径在 0.3m 左右, 高度在 0.5m 左右;

二次利用的桶内的废液压油装填量在 60%左右, 故项目的裂口之上液位高度取值 160mm。

表 5.7-18 项目液体泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	泄漏速率 kg/s	泄漏时间*min	估算泄漏量 kg	单桶最大可泄漏量 kg
1	硫酸桶破裂	易制毒仓库	硫酸	0.279	2.1	35	35
2	硝酸桶破裂	易制爆仓库	硝酸	0.229	2.6	35	35
3	磷酸桶破裂	易制毒仓库	磷酸	0.286	2.0	35	35
4	B 罐破裂	化学品存放区	MDI	0.175	2.9	30	30
5	液压油罐破裂	化学品存放区	液压油	0.164	17.3	170	170
6	润滑油油罐破裂	化学品存放区	润滑油	0.164	17.3	170	170
7	废液压油/润滑油油罐破裂	危废仓	废液压油	0.127	13.4	102	102

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 8.2.2.1 章节内容, 泄漏时间一般情况下按照 15~30min 计, 由于原料包装桶比较小, 按实际一桶全部泄漏完计算泄漏时间。

3) 泄漏液体蒸发量计算

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H 和结合上文分析, 本次主要计算的物质为硫酸、硝酸、磷酸、MDI、油类物质的泄漏, 经计算, 当危险物质泄漏时, 由于仓库门口会设置有漫坡/围堰等防外泄措施, 故若大量泄漏的情况仓库内会形成液池, 本项目计算以上物质一次性全部泄漏时对周围大气环境产生的影响。

泄漏液体的蒸发量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为三种蒸发之和。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) F.1.4 中的计算公式, 具体如下:

闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分:

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v —— 泄漏液体的闪蒸比例；

T_T —— 储存温度，K；

T_b —— 泄漏液体的沸点，K；

H_v —— 泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p —— 泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 —— 过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L —— 物质泄漏速率，kg/s。

热量蒸发估算公式：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 —— 热量蒸发速率，kg/s；

T_0 —— 环境温度，K；

T_b —— 泄漏液体沸点；K；

H —— 液体汽化热，J/kg；

t —— 蒸发时间，s；

λ —— 表面热导系数（取值见表 F.2），W/(m·K)；

S —— 液池面积， m^2 ；

α —— 表面热扩散系数（取值见表 F.2）， m^2/s 。

质量蒸发估算公式：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 —— 质量蒸发速率，kg/s；

p —— 液体表面蒸气压，Pa；

R —— 气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

M——分子量；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

α ，n—大气稳定度系数，J/kg。取值见表 F.3。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。分析如下表：

表 5.7-19 可能泄露的物物理化性质一览表

物料	沸点°C	液体温度°C	结论
润滑油/液压油	225	25	泄漏液体温度均低于对应液体常压下的沸点
MDI	373.4	25	
硫酸	166.6	25	
硝酸	83	25	
磷酸	261	25	

据上表分析，认为泄漏物质的闪蒸蒸发量和热量蒸发量相对较小，其蒸发主要以质量蒸发为主，且由于泄漏物质中的润滑油、液压油均为油类物质，其挥发性极低，另磷酸不易挥发，质量蒸发量较少，因此本项目不对其泄漏液体蒸发量进行计算，本次主要核算 MDI、硫酸、硝酸成分的质量蒸发情况。

表 5.7-20 计算参数及结果一览表

	p	R	T_0	M	u	r	a	n	Q3
MDI	0.0133	8.314	298.15	250.26	1.5	5.8	0.005285	0.3	0.0003
硫酸	130	8.314	298.15	98	1.5	3.6	0.005285	0.3	0.402
硝酸	1500	8.314	298.15	63	1.5	3.6	0.005285	0.3	2.981

3、事故火灾造成物料燃烧事故伴生/次生源强确定

结合企业提供的原辅材料理化性质和上文计算出各物质的 Q 值（有毒有害物质在线量）均 ≤ 100 ，可通过经验法估算出火灾爆炸事故中有毒有害物质的释放比例，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.2 表 F.4，项目无需估算火灾爆炸事故中有毒有害物质的释放比例，仅需考虑火灾事故时物料燃烧产生的污染物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污

染物产生量估算可知，本项目物料火灾伴生/次生的污染物有一氧化碳和二氧化硫。

①一氧化碳的产生量参照油品火灾伴生或次生的一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

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 37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本次评价以贮存量最大的可燃油品液压油作为主要考虑对象，当发生燃烧时，在不完全燃烧情况下产生次生污染物一氧化碳。

按最不利情况计算，假定贮存的可燃物质均参与反应，按照液压油、润滑油最大贮存量 0.34 吨、15min 全部燃烧来算，参与燃烧物质的质量燃烧速率为 0.0004t/s。

计算出一氧化碳产生量为 $G = 2330 \times 6\% \times 37.5\% \times 0.0004 = 0.021\text{kg/s}$ 。

②MDI 完全燃烧的伴生/次生污染物

根据查询物料特性表可得，MDI 等异氰酸酯类化学品在遇热、明火时容易发生燃烧，且燃烧时释出 MIC（异氰酸酯）蒸气、氮氧化物、一氧化碳等，在高温（350~540℃）下裂解可形成 HCN（氰化氢）和光气、氯化氢等极具毒性/危险性的二次污染物。

氰化氢：化学式 HCN，标准状态下为液体，易在空气中均匀弥散，在空气中可燃烧，当氰化氢在空气中的含量达到 5.6%~12.8%时，具有爆炸性。急性氰化氢中毒的临床表现为患者呼出气中有明显的苦杏仁味，轻度中毒主要表现为胸闷、心悸、心率加快、头痛、恶心、呕吐、视物模糊。重度中毒主要表现呈深昏迷状态，呼吸浅快，阵发性抽搐，甚至强直性痉挛。

光气：典型的暂时性毒剂，吸入中毒的半致命剂量 LD₅₀ 为 3200mg/kg，吸入后，经几小时的潜伏期出现症状，表现为呼吸困难、胸部压痛、血压下降，严重时昏迷以至死亡。高浓度光气吸入中毒后的主要病变是中毒性肺水肿。

氯化氢：腐蚀性的不燃烧气体，与水不反应但易溶于水，有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。

已知在化学品仓库异氰酸酯类化学品的总贮存量达到 0.06t，一旦发生火灾的情况下，

若不及时处理，火势蔓延使物料全部发生燃烧将导致后果严重，产生的大气二次污染物影响范围可达到 500m 以上。

根据上述环境风险影响情况，企业应注意因储存设施不良或管理失职造成的环境风险，制定严格的生产管理和环保管理制度，加强化学品的运输、贮存、使用过程的管理制定具有可操作性的事故应急预案，防止发生丢失、泄漏引起爆炸、火灾等事故引发环境污染事故。同时，火灾发生时，应及时组织疏散、撤离。依据可能发生事故的场所、设施和周围情况，化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象特征确定撤离路线。根据事故影响范围，由总指挥决定是否向周边敏感点居民发布信息，并与政府有关部门联系，组织周边敏感点居民撤离。

为了避免事故发生且减少在事故发生时产生的影响，本评价提出建议如下：

①制定严格的生产管理和环保管理制度，专人管理每天检查，争取避免事故的发生或在事故发生时能够及时发现并作为相应的防控措施，如及时组织人员及时疏散或带上防毒面具进行现场协调，通知政府部门安排救火工作等。

②化学品储存区旁配套有小型消防站，主要存放防毒面具、消防服等可在事故发生时应用的应急物资。

③化学品储存区应设置有漫坡或围堰，仓库内外应配套有消防废水收集系统，收集后直接通过管道引至应急池暂存，防止消防废水蔓延至厂区外。

经过完善上述措施后，可认为火灾事故发生时异氰酸酯类材料完全燃烧的伴生/次生污染物可有效控制在厂区内。

5.7.5 风险预测与评价

5.7.5.1 大气环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的大气环境风险评价为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“4.4.4.1 大气环境风险预测，二级评价需选取最不利气象条件，选取适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围及程度”

1、可能发生的大气环境影响事故及其后果

①废气处理设施故障影响分析

本项目采用市政电网供电系统，系统停电概率较小，一旦停电，生产设备及配套设置的废气处理设备将立即停止运转，造成工艺废气无法处理直接超标排放，部分废气无组织排放，但这种事故排放的影响时间较短，随着设备停止工作，废气超标排放或无组织排放的现象将逐渐减少。

②火灾/爆炸事故伴生/次生污染物影响分析

公司内发生火灾、爆炸事故，具体事故内容如下：易燃易爆物质泄漏遇明火，高温、静电火花等引发燃烧爆炸事件；生产设备或者线路老化以及输电线破损遇雨水引起火灾事件；吸烟等人为原因及设备操作不当引发火灾事件；员工操作不当导致反应釜涨釜爆炸等，其可能产生的次生污染主要燃烧废气、火灾消防废水。当火灾爆炸事故发生时，本项目的大部分化学品属于可燃物质，遇到明火很容易与火源发生燃烧反应，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化硫。具体影响分析详见下文预测。

③泄漏事故影响分析

根据对本项目危险物质理化性质的分析，由于部分液态危险品具备常温下蒸汽压较高、挥发性强的性质，因此液态危险品泄漏后虽可控制在围堰内或者截留在仓库的导流沟/泄漏液收集池内，但是由于其性质会迅速开始蒸发，并随风扩散而污染环境。其中最具有挥发性的物质有硫酸、硝酸、MDI。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，主要计算的物质为硫酸、硝酸、MDI 的泄漏。

2、预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G，轻质气体推荐采用 AFTOX 模型计算（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）。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目中最近的受体点为厂界南侧的象田社、金竹窝自然村，距厂界最近距离为 300、445m， $T=2 \times X/U_r=2 \times 300/1.5=400\text{min}$ ， $T_d=20\text{min}$ ， $T > T_d$ ，事故源为连续排放，其理查德森数 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

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_t ——瞬时排放的物质质量, kg ;

U_r ——10m 高处风速, m/s 。

当 $Ri \geq 1/6$ 为重质气体, $Ri < 1/6$ 为轻质气体。

表 5.7-21 最大可信事故源强一览表

序号	危险物质	Q_t (kg)	ρ_a (kg/m^3)	U_r (m/s)	ρ_{rel} (kg/m^3)	Ri	气体性质	预测模型
1	MDI	30	1290	1.5	1250	-0.0011	轻质气体	AFTOX 模式
2	硫酸雾	35	1290	1.5	1830.5	0.012	轻质气体	AFTOX 模式
3	硝酸雾	35	1290	1.5	1500	0.006	轻质气体	AFTOX 模式
4	CO	18.9	1290	1.5	1250	-0.001	轻质气体	AFTOX 模式

3、评价标准

表 5.7-22 大气毒性终点浓度值

名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-2 (mg/m^3)
MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)	101-68-8	240	40
CO	630-08-0	380	95
硫酸	7664-93-9	160	8.7
硝酸	7697-37-2	240	62

4、大气风险预测模型主要参数

表 5.7-23 大气风险预测模型主要参数表

常温常压液体容器					
参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度($^{\circ}$)	112°49'58.562"	112°50'0.049"	112°50'1.884"	112°50'1.884"
	事故源纬度($^{\circ}$)	22°36'30.298"	22°36'28.609"	22°36'30.231"	22°36'30.231"
	事故源类型	硫酸泄漏	硝酸泄漏	MDI 泄漏	化学品仓库火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件			
	风速(m/s)	1.5000			
	环境温度($^{\circ}C$)	25.00			
	相对湿度(%)	50.0			

	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

4、预测结果

风险事故情形分析及事故后果预测，见下表：

表 5.7-24 最不利气象条件硫酸扩散各关心点各时刻浓度变化 (μg/m³)

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	象田社	-311	-35	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	金竹窝	-294	-294	0.0076 5	0.0076	0	0	0	0	0
3	大东坑	-631	-372	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	东坑尾	26	-753	247.5031 5	247.5031	137.5851	0	0	0	0
5	东坑	-1012	-329	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	东坑口	-1695	-268	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	月湾	-2344	-355	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	桂坑	-865	-2474	1.0456 20	0	0.0029	0.1675	1.0456	0.7185	0.0543
9	联塑生活区	683	-744	0.0009 5	0.0009	0.0004	0	0	0	0
10	时代春树里二期	805	-874	0.0007 10	0.0007	0.0007	0	0	0	0
11	时代春树里一期	1263	-640	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
12	华业丽景	761	1168	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
13	尚城华庭	933	1151	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
14	融创御府三期	796	1453	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
15	鹤山市人民检察院派驻鹤城检察室	675	1462	0.0000 10	0	0	0	0	0	0
16	融创御府二期	303	1600	0.0000 10	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				0						
17	鹤舞昆仑	234	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
18	鹤城人民法庭	294	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
19	融创御府一期	-69	1739	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
20	玉兰花园	-52	1877	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
21	尚城雅居	-510	1825	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
22	时代芳华	-1211	1886	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
23	下大咀	640	1055	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
24	杜屋	1350	450	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
25	上大咀	138	1341	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
26	大路边	1332	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
27	大坪	1955	571	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
28	吉村	1592	1427	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
29	老围	2016	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
30	鹿子坑	1964	1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
31	叶屋	-2076	121	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
32	罩山	-2189	657	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
33	大霖坪	-1739	1445	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
34	杨屋	-2388	173	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
35	麦屋	-1644	1817	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
36	邹屋	-2145	1254	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
37	罗屋	-2327	1047	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
38	西南	-2310	1721	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
39	镇圩	-1055	1998	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
40	九图圩	-259	2042	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
41	大路唇	2604	9	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
42	丰塘	2578	-865	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
43	西合	2024	-1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
44	二联	61	-2457	11.8875 20	0	0.035 3	1.984 6	11.88 75	7.633	0.524 7
45	大王坑	510	-2509	4.7325 2 0	0	0.011 9	0.698 9	4.732 5	3.720 5	0.339 4
46	鹤城镇圩	-1087	2145	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
47	鸿业员工村	-415	804	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
48	规划居住用地 1	-735	761	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
49	规划居住用地 2	623	943	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
50	规划居住用地 3	1618	17	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
51	鹤山市职业技术 学校新校区	1860	-1168	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-25 最不利气象条件硝酸扩散各关心点各时刻浓度变化 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	象田社	-311	-35	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	金竹窝	-294	-294	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	大东坑	-631	-372	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	东坑尾	26	-753	1613.30 10 5	1613. 301	1613. 301	1613. 301	1613. 301	1432. 154	0.385 5
5	东坑	-1012	-329	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
6	东坑口	-1695	-268	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
7	月湾	-2344	-355	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
8	桂坑	-865	-2474	2.6499 2 0	0	0	0	2.649 9	2.466 4	2.645
9	联塑生活区	683	-744	0.0074 5	0.007 4	0.007 4	0.007 4	0.007 4	0.006 5	0
10	时代春树里二期	805	-874	0.0027 1 0	0	0.002 7	0.002 7	0.002 7	0.002 6	0
11	时代春树里一期	1263	-640	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
12	华业丽景	761	1168	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
13	尚城华庭	933	1151	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
14	融创御府三期	796	1453	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
15	鹤山市人民检察院派驻鹤城 检察室	675	1462	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
16	融创御府二期	303	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
17	鹤舞昆仑	234	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
18	鹤城人民法庭	294	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
19	融创御府一期	-69	1739	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
20	玉兰花园	-52	1877	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
21	尚城雅居	-510	1825	0.0000 1	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				0						
22	时代芳华	-1211	1886	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
23	下大咀	640	1055	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
24	杜屋	1350	450	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
25	上大咀	138	1341	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
26	大路边	1332	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
27	大坪	1955	571	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
28	吉村	1592	1427	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
29	老围	2016	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
30	鹿子坑	1964	1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
31	叶屋	-2076	121	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
32	罩山	-2189	657	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
33	大霖坪	-1739	1445	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
34	杨屋	-2388	173	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
35	麦屋	-1644	1817	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
36	邹屋	-2145	1254	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
37	罗屋	-2327	1047	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
38	西南	-2310	1721	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
39	镇圩	-1055	1998	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
40	九图圩	-259	2042	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
41	大路唇	2604	9	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
42	丰塘	2578	-865	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
43	西合	2024	-1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
44	二联	61	-2457	43.0590 20	0	0	0	43.05 9	40.37 08	42.98 84
45	大王坑	510	-2509	20.6722 20	0	0	0	20.67 22	18.92 06	20.62 28
46	鹤城镇圩	-1087	2145	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
47	鸿业员工村	-415	804	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
48	规划居住用地 1	-735	761	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
49	规划居住用地 2	623	943	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
50	规划居住用地 3	1618	17	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
51	鹤山市职业技术学校新校区	1860	-1168	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-26 最不利气象条件 MDI 扩散各关心点各时刻浓度变化 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	象田社	-311	-35	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	金竹窝	-294	-294	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	大东坑	-631	-372	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	东坑尾	26	-753	0.2622 1 0	0.182 4	0.262 2	0	0	0	0
5	东坑	-1012	-329	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
6	东坑口	-1695	-268	0.0000 1	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				0						
7	月湾	-2344	-355	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
8	桂坑	-865	-2474	0.0007 2 0	0	0	0.000 1	0.000 7	0.000 6	0.000 1
9	联塑生活区	683	-744	0.0001 5	0.000 1	0.000 1	0	0	0	0
10	时代春树里 二期	805	-874	0.0001 1 0	0	0.000 1	0	0	0	0
11	时代春树里 一期	1263	-640	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
12	华业丽景	761	1168	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
13	尚城华庭	933	1151	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
14	融创御府三 期	796	1453	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
15	鹤山市人民 检察院派驻 鹤城检察室	675	1462	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
16	融创御府二 期	303	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
17	鹤舞昆仑	234	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
18	鹤城人民法 庭	294	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
19	融创御府一 期	-69	1739	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
20	玉兰花园	-52	1877	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
21	尚城雅居	-510	1825	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
22	时代芳华	-1211	1886	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
23	下大咀	640	1055	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
24	杜屋	1350	450	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
25	上大咀	138	1341	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
26	大路边	1332	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
27	大坪	1955	571	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
28	吉村	1592	1427	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
29	老围	2016	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
30	鹿子坑	1964	1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
31	叶屋	-2076	121	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
32	罩山	-2189	657	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
33	大霖坪	-1739	1445	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
34	杨屋	-2388	173	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
35	麦屋	-1644	1817	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
36	邹屋	-2145	1254	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
37	罗屋	-2327	1047	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
38	西南	-2310	1721	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
39	镇圩	-1055	1998	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
40	九图圩	-259	2042	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
41	大路唇	2604	9	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
42	丰塘	2578	-865	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
43	西合	2024	-1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
44	二联	61	-2457	0.0105 2 0	0	0.000 1	0.002	0.010 5	0.008 2	0.000 9
45	大王坑	510	-2509	0.0059 2 0	0	0	0.001	0.005 9	0.005 4	0.000 8
46	鹤城镇圩	-1087	2145	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
47	鸿业员工村	-415	804	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
48	规划居住用地 1	-735	761	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
49	规划居住用地 2	623	943	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
50	规划居住用地 3	1618	17	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0
51	鹤山市职业技术学校新校区	1860	-1168	0.0000 2 0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-27 最不利气象条件 CO 扩散各关心点各时刻浓度变化 (mg/m³)

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	象田社	-311	-35	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
2	金竹窝	-294	-294	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
3	大东坑	-631	-372	0.0000 5	0	0	0	0	0	0
4	东坑尾	26	-753	1661.39 70 10	0	1661. 397	1661. 397	1657. 419	0	0
5	东坑	-1012	-329	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
6	东坑口	-1695	-268	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
7	月湾	-2344	-355	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
8	桂坑	-865	-2474	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
9	联塑生活区	683	-744	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
10	时代春树里二期	805	-874	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
11	时代春树里一期	1263	-640	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
12	华业丽景	761	1168	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
13	尚城华庭	933	1151	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
14	融创御府三期	796	1453	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
15	鹤山市人民检察院派驻鹤城 检察室	675	1462	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
16	融创御府二期	303	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
17	鹤舞昆仑	234	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
18	鹤城人民法庭	294	1600	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
19	融创御府一期	-69	1739	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
20	玉兰花园	-52	1877	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
21	尚城雅居	-510	1825	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
22	时代芳华	-1211	1886	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
23	下大咀	640	1055	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
24	杜屋	1350	450	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
25	上大咀	138	1341	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
26	大路边	1332	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
27	大坪	1955	571	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
28	吉村	1592	1427	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				0						
29	老围	2016	779	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
30	鹿子坑	1964	1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
31	叶屋	-2076	121	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
32	罩山	-2189	657	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
33	大霖坪	-1739	1445	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
34	杨屋	-2388	173	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
35	麦屋	-1644	1817	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
36	邹屋	-2145	1254	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
37	罗屋	-2327	1047	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
38	西南	-2310	1721	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
39	镇圩	-1055	1998	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
40	九图圩	-259	2042	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
41	大路唇	2604	9	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
42	丰塘	2578	-865	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
43	西合	2024	-1808	0.0000 1 0	0	0	0	0	0	0
44	二联	61	-2457	832.856 5 30	0	0	0	313.3 627	832.6 435	832.8 565
45	大王坑	510	-2509	38.8413 30	0	0	0	10.27 73	38.79 95	38.84 13
46	鹤城镇圩	-1087	2145	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
47	鸿业员工村	-415	804	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0
48	规划居住用地 1	-735	761	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0
49	规划居住用地 2	623	943	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0
50	规划居住用地 3	1618	17	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0
51	鹤山市职业技术学校新校区	1860	-1168	0.0000 3 0	0	0	0	0	0	0

6、风险源最大影响统计表

表 5.7-28 风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻
硝酸泄漏	202	26.453	5min
硫酸泄漏	402	5.456	5min
MDI 泄漏	324	0.008	5min
事故火灾造成物料燃烧	233	19.874	5min

5.7.5.2 地表水环境风险预测影响分析

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地表水环境风险评价为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“4.4.4.2 地表水环境风险预测，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。”

1、物料泄漏事故

项目的化学品仓库、辅料仓库、易制毒仓库、易制爆仓库、阳极氧化生产线内设置有慢坡/储液托盘等防泄漏措施，在物质储桶破损的情况下，当危险物质发生泄漏后，泄漏的物料可控制在仓库内不流出车间外至厂区其他地面；一般情况下，储桶发生泄漏的几率较小，其仓库地面及四壁均做防渗处理，并配套有围蔽截留，就算泄漏也可收集起来，临时存放到应急储存容器后外运处理，可认为基本可控。

2、火灾爆炸事故

发生火灾事故时，产生的消防废水等次生污染可能对区域的水环境产生不利的影

的排口及时关闭并使用泵将废水收集至厂区内，收集后的事故废水经检测后作相应处理。另外，厂区装修时将按照地下水防治分区做好地面防渗措施。

3、事故废水排放影响分析

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）规定计算事故排水量，包括事故时最大泄漏量、消防水量、可转输物料量、废水量和降雨量。计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

(1) $V_1 + V_2 - V_3$ 的计算

依据风险单元的划分，分别计算可能引发火灾的各风险单元的 $V_1 + V_2 - V_3$ 值。

V_1 总量计算：易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓、化学品存放区、危废仓、氧化生产线均设围堰 5cm，因此 $V_1 = 0\text{m}^3$ 。

V_2 总量计算：按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.2 计算，企业最可能发生火灾事故为易制爆仓库、易制毒仓库和危废仓库，风险单元 V_2 计算结果如下：

表 5.1-29 各个风险单元 V_2 计算结果汇总表

车间名称	占地面积 (m^2)	层高 (m)	体积 (m^3)	耐火等级	建筑类型	设计室外消防栓设计流量 L/s	设计室内消防栓设计流量 L/s	设置消防时间/h	(V_2) 消防产生的废水量/立方米
火灾风险源	1998	16.4	32767.2	二级	丁类车间	15	10	2	180

$$V_2 = (\text{室内消防栓设计流量} + \text{室外消防栓设计流量}) \times \text{灭火时间} \times 60 \times 60 / 1000$$

事故发生按一个单元来算，因此 $V_2 = 180\text{m}^3$ 。

V_3 总量计算：发生事故时，企业现有收容装置如下：

①现有雨水管总容积合计：到雨水截止阀的雨水管长度为 50m×露天管网截面积为 0.16m²，合计可储水容积为 8 立方米。

②发生火灾时产生的消防废水可暂存在厂房内，厂房设置 5cm 慢坡，14#厂房面积为 1998m²，则总容积：1998*0.05=99.9 立方米。

③氧化线有 2 个备用槽，合计 1.92 立方米。

因此 $V_3=109.82\text{m}^3$ ；

V_4 总量计算：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。项目生产废水产生量为 25m³/d，发生事故后需立即停产，按最大不利因素计算，一天的生产废水全部排入系统，因此为 $V_4=25\text{m}^3$ ；

V_5 总量计算：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。根据前文分析 $V_5=19.38$ 。

$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=0+180-109.82+25+19.38=114.56\text{m}^3$

根据上述计算，企业设置 114.56m³ 应急池位于 14#厂房天面层，但应设置墙抽水泵、雨水管道设置雨水紧急关闭阀门。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两种方式：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染地表水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入厂区内污水处理系统，影响污水处理系统的正常运行。

5.7.5.3 地下水环境风险预测与评价

经上文的评价等级划分结果可知，本项目的地下水环境风险评价为三级评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的“4.4 评价工作内容”，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

1、废水/固体废物泄漏事故影响分析

已知厂内废水处理系统及一般工业固废仓库、危废暂存间均按照暂存固废的性质严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）或《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，另一般工业固废仓库、危废暂存间设置在 12#厂房 3F，可不考虑暂存期间泄漏对地下水和土壤的污染。厂内废水处理系统地面进行

基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

厂房内、厂区生活垃圾分布设置垃圾桶，临时堆放场地基础采取混凝土硬化的防渗措施，室外存放时并搭建防雨顶棚。

在采取上述有效污染渗漏防控措施后，正常工况下，本项目运营期的废水产排和固废的临时堆存不会对区域土壤环境/浅层地下水环境产生不良影响。

2、事故废水泄漏事故影响分析

由于项目场地地下水径流缓慢，污染扩散能力较弱，影响范围有限，但由于事故废水的污染物浓度较高，渗漏污染物对区域地下水环境有一定影响。因此，建设单位在建设完善场地防渗措施的基础上，建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控，确保高浓度废水不泄漏进入土壤环境/浅层地下水环境。

3、化学品泄漏事故影响分析

本项目涉及泄漏的物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质名单中的为三酸、镍及其化合物、MDI 和液压油、润滑油等油类物质等。

若物料储桶出现破损将导致液态物料跑冒滴漏现象产生，泄漏量较少，企业应立即安排相关人员在破损处进行堵漏，同时将跑冒滴漏的化学品擦拭干净；若出现输送管道的泄漏现象，企业应立即停止生产并作出相应的应急处理，安排人员针对泄漏点位进行修复。但若储桶泄漏不及时清理的情况下，由于车间和仓库四周均设有完善的场地防渗措施和堤坡，通过安排吸附材料将泄漏在罐区内的物料处理完毕后，可认为基本不泄漏到土壤环境/浅层地下水环境。

5.7.6 风险防范措施与应急措施

5.7.6.1 生产车间环境风险预防措施

1. 阳极氧化生产线区域设 5cm 围堰，防止废水外溢；地面做好防腐防渗措施；
2. 车间有设管道专门收集酸雾废气，避免废气聚集车间影响员工身体健康；
3. 车间暂存化学品分类存放在托盘上，所有化学品都贴上标签，注明其主要成分

，包装容器完整、密封，避免发生泄漏；药品添加完成后，盖好桶盖；

4. 生产车间各部位配置灭火装置（包括：灭火器、消防栓和消防砂），并定期检查灭火器材是否完好；

5. 公司生产车间均设有明沟或废水管道与废水处理系统联通，一般情况下，车间内废水均能直接排放到废水处理站；

6. 反应槽加热使用太阳能加热，为避免烧干，企业设置自动加热装置，设定到一定温度自动断电，反应槽使用阻燃槽；

7. 车间设有摄像头监控，监控录像放置在车间经理办公室内；

8. 完善应急资料上墙措施，在门口围墙上张贴应急操作手册、应急闸门的具体平面布置以及应急救援组织架构图等；

9. 公司在特定的区域配置了应急物资，以便发生紧急事故时的救援。

5.7.6.2 化学品仓库环境风险预防措施

（1）危险化学品实现分类分区存放，分别设易制爆仓库、易制毒仓库、辅料仓、化学品存放区，存放区均设防腐防渗地面，仓库门口设置 5cm 高围堰，防止化学品流散流失至外界环境中；

（2）易制爆仓库、易制毒仓库设置双锁，专人负责管理；

（3）化学品原料包装容器要完整、密封，不得使易燃物质和酸类共存。所有试剂和药品均贴上标签，并在仓库内张贴 MSDS，注明其理化性质和发生紧急事故时的应急措施；

（4）仓库配备灭火器、消防砂、吸收棉等消防应急物资；当化学品仓库的化学品发生泄漏时，可用吸水器、吸收棉或沙子吸收收集起来交给有危废资质单位处理；



易制毒仓库设置双锁+标识牌

易制爆仓库设置双锁+标识牌

5.7.6.3 污水处理系统环境风险预防措施

(1) 公司设专职人员，专职人员每天巡视一次污水处理系统运行情况，查看是否存在安全隐患，专职环保人员定期对废水处理系统进行管理 & 保养维护，使其长期正常运行有效运行；

(2) 废水处理站出口处设有出水取样点，定期对水样进行采集、监测、分析、确保达标排放；

(3) 污水处理人员严格按照《污水处理的操作流程》规范操作，避免污染事故的发生；

(4) 污水站配置应急泵，一旦污水处理系统出现故障，可及时将废水处理设施（或装置）内的生产废水转移至应急池中。

(5) 污泥压滤机区域设置围堰，围堰区域与调节池之间有管道连通，压滤过程中产生的废液流至调节池，不外排。

(6) 调节池加设围堰，进一步防止收集于调节池中的生产废水外泄；

(7) 污水治理设施总排口处加装阀门，一旦污水处理系统出现故障，立即关闭总排口闸阀；

5.7.6.4 废气处理设施环境风险预防措施

(1) 定期对废气治理设施进行检修以及维护；

(2) 对于公司的废气处理系统，公司采取定期巡视检查；明确废气处理工艺监管责任人，每日由监管人员对废气处理装置巡视检查一次；

(3) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的喷淋装置、抽风机、自动加碱加酸箱等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业；

(4) 定期对喷漆、注塑废气治理设施进行检修，定期更换活性炭。

(5) 定期对碱液喷淋塔进行检修，定期更换塔液。

5.7.6.5 危废环境风险预防措施

(1) 危险废物存放于危废仓库，实现分类分区存放，且做好标识；

(2) 危废仓库门口存放一定量的应急物资，如灭火器材、消防砂等；

(3) 污水处理过程中产生的污泥实现单独分区存放，存放点门口设置围堰，存放区域的地面均做防腐防渗处理；

(4) 危废仓库地面做防腐防渗措施，防止废液下渗，污染土壤。

(5) 废气治理过程中产生废活性炭，在交给有资质公司处理前，密封存放，防止其吸附的有机物重新释放；

(6) 生产过程产生的危废，定期提交有资质单位处理，降低储存过程中的风险；

(7) 危废仓库设有专人负责，负责仓库的日常管理。

5.7.6.6 厂区内运输过程的风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，物料运输以汽车为主。

运输过程防范应从包装着手，有关包装的具体要求可参照 GB6944、GB190 和 GB12463 等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落实验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，表明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括 JT3130、JT3145、GB7258、《危险货物运输规则》等，运输危险化学品的车辆必须配备相应的应急物资，如堵漏工具等；运输车辆需配备经过专业培训的驾驶员、押运员。

项目涉及的危险化学品运输工作应由建设单位委托的专业车队进行，每次运输前，建设单位应联合专业车队准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

5.7.6.7 防止事故废水进入外环境的具体对策

1、防止事故废水进入外环境主要分为三级防控，具体如下：

一级防控措施：

一级防控措施包括危废暂存处、易制毒仓库、辅料仓库、易制爆仓库、化学品存放区、氧化车间设围堰或缓坡。少量泄漏可围堵在车间内。本项目不涉及厂房外作业，不考虑初期雨水，主要截留泄漏的废液以及室内消防废水。

二级防控措施：

将事故应急池作为二级防控措施，起到收集全厂事故情况下消防废水、泄漏废液的作用。

三级防控措施：当发生大量泄漏或火灾事故时，关闭雨水截止阀门，打开应急抽水泵，消防废水通过管道泵进事故应急池，事故停止后，委托检测单位对废水进行检测，再制定处置计划。

2、厂内配置足够的应急物资，沙包等堵漏物质。

3、完善与园区的应急联防，在极端情况下造成泄漏物、废液、消防废水外泄出厂区，应与园区进行协同控制，请求物资、人力方面的帮助。及时封堵园区雨水、污水出水口，防止泄漏物流出园区进入地表水体，

4、定期培训，提高厂内工作人员的应急能力，出现事故可以及时处理，防止事故危害扩大。

5.7.6.8 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应终点采取源头控制和分区防渗措施，由于易制爆和易制毒仓库液体有毒物料存放量较多，事故应急池和初期雨水收集池均收集、暂存含有一定浓度污染物的水体，因此将上述区域划为重点防渗区。

为将突发环境事故对地下水环境可能产生的影响降至最低，在发生环境污染事件时，首先应尽快对地表的污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，其次对已经渗入地下的污染物，在有效控制污染物影响范围的前提下，进行应急处理。

5.7.7 应急预案

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和厂外应急计划。现场和厂外应急计划应分开。但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而厂外应急计划由地方政府负责。

5.7.7.1 医疗救护

生产区、仓库距离工作场所不远处设置有洗眼器、洗手液，消防站附近设立有淋浴设施。厂区内应还成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。若出现人员重伤、中毒情况时，可以联系附近的鹤城镇卫生院、鹤山市人民医院、鹤山市中医院、江门市中心医院等。

5.7.7.2 应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障生产区、仓库的危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建危险化学品事故应急救援工作领导小组，全面负责生产区、易制爆、易制毒仓库的危险化学品事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

(1) 应急救援指挥部构成

应急救援指挥部设在综合楼会议室。主要包括下列人员：

- ① 总指挥：总经理
- ② 副总指挥：由建设单位根据实际情况指定
- ③ 指挥部成员：由建设单位根据实际情况指定（可包括后勤主管、生产主管、维修主管及安全主任等）

(2) 应急救援指挥部职责

- ① 执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策；
- ② 发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令；
- ③ 联络政府机关；
- ④ 分析灾情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动；
- ⑤ 负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求；
- ⑥ 负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会；
- ⑦ 组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；
- ⑧ 负责本预案的制定、修订；
- ⑨ 检查督促做好危险化学品事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

应急救援指挥部下设应急救援小组，根据抢险救援工作的实际需要，应组织或建立下列救援专业小组，包括灭火抢险组、交通警戒组、医疗救护组、物资供应组、通信联

络组、抢险抢修组、专家组、环境监测组、新闻报道组、恢复生产组、善后处置组、事故调查组等 12 支专业化应急救援队伍，担负着重大事故中各类处置任务。各应急救援小组根据实际事故规模和严重度而定，若事故规模较小，可以考虑合并上述职责分工或直接由指挥部负责相关职责的完成。

5.7.7.3 报警与响应流程

本评价建议报警响应流程如图 5.7-1，建设单位可根据具体情况，自行或委托由技术实力的第三方机构编制建设项目的《突发环境事件应急预案》，并根据建设项目的突发环境应急预案对相应流程进行修改。

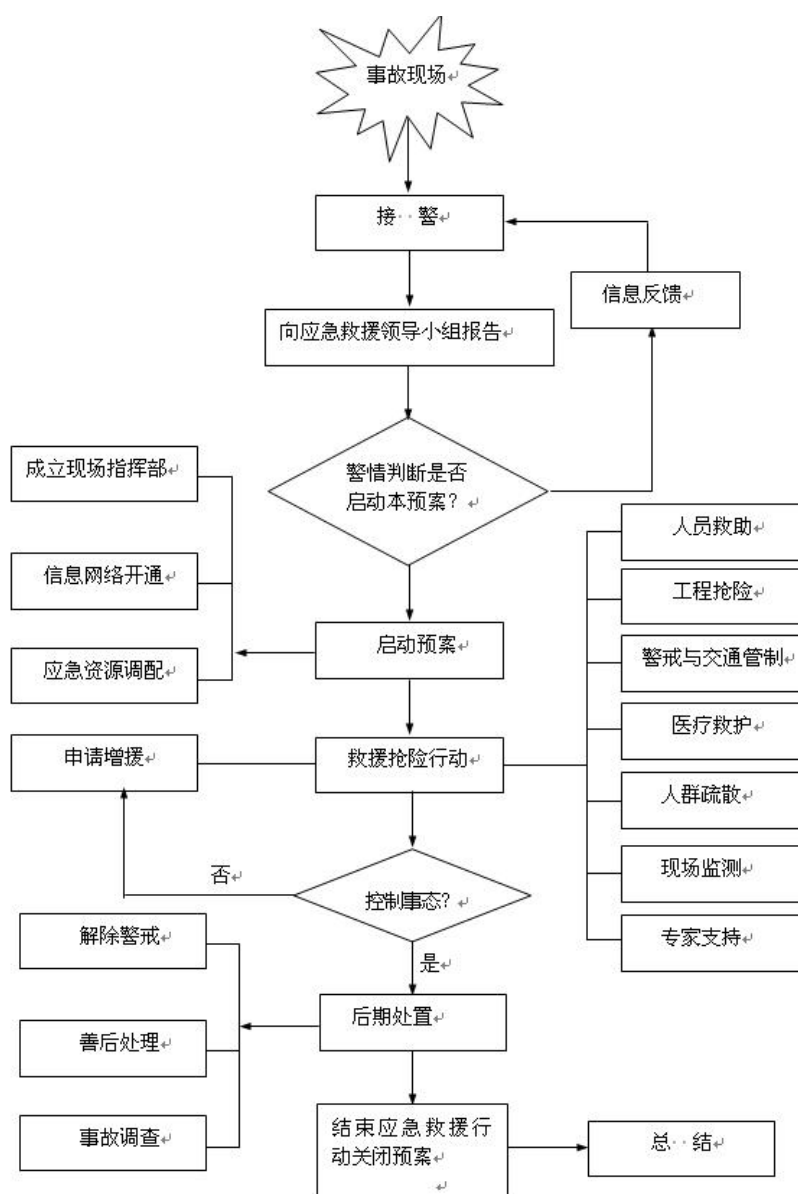


图 5.7-1 报警与响应流程图

5.7.7.4 现场应急计划

生产车间化学品泄漏事故分为管道或阀门泄漏事故和暂存区化学品泄漏事故；暂存化学品均在托盘上存放，以便发生泄漏事故的应急处置；化学品的进出均由相应工段责任部门领用登记管理；当生产车间有酸碱废气聚集也需要现场应急处置。

(1) 事故原因

易制爆、易制毒或辅料仓库等发生泄漏挥发大量危险物质蒸气；或者由于生产区、仓库等区域发生重大火灾、爆炸事故，释放大量危险物质及 CO 等。

(2) 泄漏事故应急处置程序

① 马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；

② 关闭厂区除闭路通风系统外的所有其他通风设备，加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关，立即开通罐区与污水处理系统的连通阀，尽可能采取措施回收物料；

③ 泄漏的物料较少量时，应及时采用吸收材料进行处理，所使用的工具应为无火花工具；

④ 当发生大面积泄漏的情况下，应当避免液体流到罐区外，并尽快加以收集、转移，防止大面积的液体化工品长时间的蒸发、扩散；

⑤ 如果厂区内化学品的蒸气浓度较大，可使用水蒸气或者喷雾枪驱散、吸收蒸气，减少形成爆炸蒸气云的机会，同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；

⑥ 应急行动应进行到泄漏的液体物料被彻底清除干净，并经探测仪器检测，证明并确保厂区管线和罐体无危险为止。

(3) 爆炸事故应急措施

① 一旦发生或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；

② 停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线；

③ 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员和设备等造成的危害；

④ 调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；

⑤ 由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的化工品从厂区撤离；

⑥ 针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如开启水喷淋为其他未爆炸的储罐喷洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；

⑦ 在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；

⑧ 灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生；

⑨ 及时用合适的吸收材料覆盖泄漏出来的化学品，防止其漫流到附近水体。

（4）人员安全应急处置程序

① 事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

② 联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

③ 应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

④ 与广东省中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征。

（5）注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

5.7.7.5 人群疏散

（1）当发生险情后可能对库区内外人群安全构成威胁，必须在应急救援指挥部的统一指挥下，疏散与抢险、救助等工作无关的人员；

（2）当发生火灾、爆炸事故时，公司保卫部门负责疏散园区内的相关人员。所有被疏散人员均应撤离至既定的避难场所；

（3）当火灾爆炸的规模较大时，由郁南县公安部门负责快速疏散本项目附近的企事业单位和居民点的人员至安全距离以外的地点。

5.7.7.6 事故应急监测方案

首先组织公司内部环境监测室进行现场应急监测，大气监测布点在事故源附近和下风向的敏感点。如果是较大污染事件（诸如火灾、爆炸、泄漏并进入水体），则必须申

请鹤山市生态环境主管部门的支援。

布点原则：一般以突发性环境化学污染事故发生地点及其附近为主，必须注重人群和生活环境，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况，反映事故发生区域环境污染程度和污染范围。

布点采样方法：应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，事故发生时的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故的上风向适当位置布设对照点。在距事故点最近的居民区和环境敏感区域布点采样。采样过程应注意风向的变化，及时调整采样地点。

监测频次：初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次。

事故应急监测人员：本项目建设后不具备应急监测能力，需与江门市有资质的监测单位建立联系，确保做到应急监测。

（1）环境空气应急监测计划

① 监测布点：环境空气监测布点主要布置在主导风向的下风向的敏感点，布设 2-3 个监测点，其余监测点与本报告环境空气质量调查监测布点相同。

② 监测项目：根据事故类型，选择 CO、硫酸、VOCs、NMHC 等作为监测项目。

③ 监测频率：事故发生时，实施 24 小时的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

（2）水环境应急监测计划

① 监测断面：地表水监测断面布设与本报告地表水环境质量调查所设监测断面相同。

② 监测项目：选择水温、DO、pH、石油类、COD_{Cr}、总镍、总铝等作为基本应急监测项目；另外，根据事故的类型和性质选择甲苯作为特殊监测项目。

③ 监测频率：事故发生时，每 2 小时采一次水样进行监测；险情得到控制后，每天采集一次水样进行监测，直至影响水域水环境质量恢复到事故前的水平。

5.7.7.7 应急救援保障

1、内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

- (1) 救援队伍：应有指定的救援队伍和成员，负责厂区消防；
- (2) 消防设施：库区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统；
- (3) 应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个仓储区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式；
- (4) 道路交通：厂区道路交通方便，出现紧急情况时不会发生交通阻塞。
- (5) 照明：整个厂区各车间、仓库及储罐区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。照明投光灯塔上。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯；
- (6) 救援设备、物质及药品：仓储区内各个罐组均配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在必要的位置设置洗眼器及相应的药品；
- (7) 保障制度：整个仓储区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

- (1) 单位互助体系：应与基地内其它化工厂建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。
- (2) 公共援助力量：建设单位还可以联系郁南县区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。
- (3) 专家信息：建设单位应建立化学品安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

5.7.7.8 应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工人以及外部应急服务机构都了解。厂外应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划中的缺点和不足。

5.7.8 评价小结

项目建成投产后，应组织编制应急预案，成立应急组织体系，配备相应应急物资，定期开展应急演练和员工应急培训，以提高企业应对突发环境事故的能力。项目在落实相

应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

5.7.9 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	磷酸	硫酸	硝酸	MDI	油类物质	COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	镍	次氯酸钠	
		存在总量/t	25.86	14.58	0.61	0.03	3.06	10.56	0.32	0.05	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>400</u> 人				5km 范围内人口数 <u>3.5</u> 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 402m								

与 评价		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____d
最近环境敏感目标____，到达时间____d		
重点风险防范 措施	<p>① 化学品和危废运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。</p> <p>② 储存的所有危化品仓库需张贴 MSDS，MSDS 必须为十六项，中文版；产品名称及厂商名称，联系方法要齐全；危险性、储存、防泄漏、灭火、个人防护等信息要详细准确；相关成分及危险性，危害性要详细准确；易燃化学品的着火点或燃点、闪点信息要准确，范围不能太大；</p> <p>③ 厂区按规范购置劳动保护用具，如防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽等。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。</p> <p>④ 使用硫酸等按照生产需要，分步逐月购买，运输过程中采用箱装或袋装，减少发生风险事故可能造成的泄露量。化学品贮存地点远离厂区生活区，加强对危险化学品的管理，制定严格的操作规程。</p> <p>⑤ 各构筑物均按火灾危险等级要求进行设计，部分钢结构作了防火处理，部分楼地面根据需要还要做防腐处理。对储存、输送可燃物料的设备、管道均采取可靠的防静电接地措施。</p> <p>⑥ 厂内设置专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。</p> <p>⑦ 培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。</p> <p>⑧ 对于公司的废气处理系统，公司应采取定期巡视检查；明确废气处理工艺监管责任人，每日由监管人员对废气处理装置巡视检查一次。</p> <p>⑨ 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对抽风机、活性炭装置、UV 光解装置等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业。</p> <p>⑩ 定期对有机废气治理设施进行检修，定期更换活性炭，并设立 VOCs 管理台帐和有机废气治理设施维修记录单。</p> <p>⑪ 危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），地面做防腐防渗防泄漏措施，防止废液下渗，污染土壤。危废分类分区存放，且做好标识。危废仓库门口存放一定量的应急物资，如抹布、灭火器材、消防砂等。危废仓库设有专人负责，负责仓库的日常管理，填写危险废物管理台帐，记录危险废物名称、类别、产生环节、产生量、处理量、储存量、处理单位、负责人等信息。</p> <p>⑫ 发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境</p>	

	空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入全厂事故池暂时收集，恢复生产后将上述废水引入废水处理设施处理达标后排入市政污水管网排放。
评价结论与建议	可防控
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

5.8. 营运期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土地质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

5.8.1 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 5.8-1、5.8-2。

表 5.8-1 污染影响型建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
营运期	✓	无	✓	无
服务期满	无	无	无	无

表 5.8-2 本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	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》中的基本项目及其他项目	备注
喷漆房	调漆、喷漆、烘烤	大气沉降	VOCs、颗粒物	/	连续
注塑车间	注塑成型	大气沉降	NMHC、苯乙烯	苯乙烯	连续
点胶机、UV 打印机	点胶、印 logo	大气沉降	VOCs	/	连续
氧化车间	阳极氧化	大气沉降	酸雾	/	连续
含镍废水处理系统	各池体、管道	垂直入渗	COD、氨氮、镍等	镍	事故
综合废水处理系统	各池体、管道	垂直入渗	COD、氨氮、石油类等	石油类	事故

危废仓(3F)	危废暂存、厂内运输	垂直入渗	COD、氨氮、VOCs、石油烃、镍等	石油烃、镍	事故
危化品仓库(2F)	储存氧化试剂、涂料等	垂直入渗	VOCs、石油烃、COD、氨氮	石油烃	事故
氧化车间	阳极氧化	垂直入渗	COD、氨氮、镍、石油类等	石油烃、镍	事故

5.8.2 预测与评价

从本项目危险废物中主要有害成份来看，固废中有机物类物质含量较高，另项目阳极氧化区、危化品仓库、危险废物储存区、废水收集/处理池以及污水管线若没有适当的防渗措施，其中的有害组分渗出后，很容易因事故风险而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计，阳极氧化区、危化品仓库、废水收集/处理池以及污水管线各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

1、考虑大气沉降对附近土壤的累积影响分析

选择《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 预测方法进行分析，预测特征因子为苯乙烯，不考虑经淋溶和径流排出的量。

单位质量土壤中污染物的增量按下式计算：

$$\Delta S = n(Is - ls - Rs) / (\rho \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中污染物增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的径流排出的量，g；

ρ ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围， m^2 ；

D——表层土深度，本次取 0.2m；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中污染物的预测值可根据叠加现状值进行计算如下式所示：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中污染物背景值，g/kg；

S——单位质量土壤中污染物预测值，g/kg。

大气沉降（R）包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的有机废气均为气态物质，受重力作用沉降的作用很小，绝大部分沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90%计。假设排放的含有机物干沉降累积量为 F，则有：

$$R = F + 9F = 10F$$

单位质量土壤的干沉降累积量 Q 可根据单位面积的干沉降通量 F 计算得出。因此，只要确定了干沉降累积量 F 就可推算排放污染物的年输入量 R'。干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为

$$F = C \times V \times T$$

式中：

F——干沉降通量， mg/m^2 ；

C——污染物浓度， mg/m^3 ，取估算模式下的最大落地浓度苯乙烯： $0.6257\mu g/m^3$ ；

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放的苯乙烯为气态物质，沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s，对应最大落地浓度排放源的排放时间，苯乙烯排放时间 833h/a。

计算得苯乙烯沉降量为 $1.876mg/m^2$ 。

$$I_s = R \times S$$

式中：

S——评价对象土壤的面积， m^2 ；本次取 $200 \times 200m^2$ ；

表 5.8-3 苯乙烯对土壤累积影响预测

预测点	持续年份(年)	Is (g)	Ls (g)	Rs(g)	ρ (kg/m ³)	A (m ²)	D(m)	增量 ΔS (g/kg)	Sb (g/kg)	预测值 S (g/kg)
金竹窝 S1	1	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00008	ND	/
	10	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00082	ND	/
	30	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00245	ND	/
项目西侧空地 S2	1	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00008	ND	/
	10	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00082	ND	/
	30	750.840	0	0	1150	40000	0.2	0.00245	ND	/

根据表 5.8-3 可以看出，本项目运行 10~30 年后单位质量土壤中苯乙烯预测值远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地的筛选值标准值，不会对周边土壤产生明显影响。

2、垂直入渗对土壤的影响

根据项目危化品、危废种类、性质及产生量，封孔剂、废槽液、含镍废水处理系统、润滑油及其废油泄漏对土壤危害最大，主要表现为总镍、石油烃污染。厂区的易制毒、易制爆仓库、辅料仓库、化学品仓库、危废暂存场所、含镍废水处理系统、废水收集管道等若没有适当的防渗防泄漏措施，油类物质中有害成份渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡，重金属易在地下水、土壤进行富集、迁移，同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染，因此建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设，对危废暂存场做好防渗防泄漏措施，详见章节 6.4，项目产生的危险废物可以妥善处理和处置；易制毒、易制爆仓库、辅料仓库、化学品仓库、危废暂存场所、含镍废水处理系统、废水收集管道等按照重点防渗区进行铺设地面。因此只要各环节得到良好控制，改扩建项目对土壤的影响可降至最低，对周边土壤的影响较小。

5.8.3 小结

建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地的

筛选值标准值，土壤环境影响可接受。

6. 环境保护措施及可行性论证

6.1. 水污染防治措施及可行性分析

6.1.1. 生产废水源头控制、生产过程控制方案

1. 适当延长工件在槽上方停留时间，以减少槽液带出量。反应槽槽与槽之间紧密相连，减少工件自动输送过程滴水到槽外，未相连的位置（中和后水洗槽和氧化槽间、染色槽和染色后水洗槽间）放置滴水收集槽，前者滴水收集槽设置管道排放至综合废水调节池，后者滴水收集槽设置管道排放至染色废水收集槽。

2. 氧化线车间按照重点防渗区要求进行防渗，地面涂布防腐树脂，另反应槽下方分区放置塑料托盘，以收集因操作不当导致跑冒漏滴的废水。涉重金属区域（封孔槽、封孔后水洗槽、除灰槽、除灰后水洗槽、超声波水洗槽、热水洗槽）独立分区，不与非涉重金属区域的塑料托盘相连，涉重金属区域塑料托盘设置管道排放至含镍废水收集池，非涉重金属区域的塑料托盘按照下文废水分类各自排放至相应废水收集槽。

3. 氧化线中间设置廊道，不需对地面进行清洗。

4. 氧化线采用自动化，减少次品率和操作人员不熟练造成的跑冒漏滴。

5. 氧化线采用溢流漂洗，并建立中水回用系统，减少用水量。

6. 建立实验室，对槽液成分和杂质进行检测、记录，产品质量检测设备和产品检测记录。

7. 反应槽禁止同一天更换两个整槽，换槽时应做好台账。

8. 封孔槽、封孔后水洗、除灰槽更换不能排放至废水站，需单独收集到吨桶暂存至危废仓库，定期转运。

9. 化抛槽液定期保养，不进行更换，保养时先把槽液澄清 12 个小时以上，再将槽液的上清液抽至备用槽中，把沉渣打捞压滤后暂存至危废仓库，与污泥一并定期转运。浑浊液排放至综合废水调节池，用高压水枪进行洗槽，洗槽废水排放至综合废水调节池。抽出的上清槽液如需要补充药剂，则需计算补加的药剂进行添加。

10. 氧化槽 3 个月更换 1/3，先把槽液澄清 12 个小时以上，再将槽液的 2/3 抽至备

用槽中，1/3 排放至污水处理站，用高压水枪进行洗槽，洗槽废水排放至氧化清洗废水收集池。抽出的上清槽液如需要补充药剂，则需计算补加的药剂用量。

11. 氧化线防止反应槽液位过高（离槽沿过近），导致槽液容易被抽风系统吸走，腐蚀抽风系统，造成跑、冒、漏、滴。

12. 塑料槽易遭老化，企业选用厚质塑料槽。槽液加热采用太阳能，不采用电热棒加热，防止过热或漏电造成火灾事故。

13. 氧化操作工作人员应在每日开启设备前对设备、槽体、管道、车间墙体、地面、氧化线围堰进行检查，发现破裂或损坏应停止开工报维修，维修记录应保存备查。

14. 氧化线开启运行后，应同步开启碱液喷淋塔抽风系统，并建立废气治理台账。

15. 污水管道全部采用明管，管道均贴有废水类别和走向标识。污水处理系统的槽体标识名称。

16. 企业制定严格管理制度，并对污水处理站运营人员、氧化车间工作人员进行定期培训、定期考核。

17. 污水处理站、氧化线车间墙面张贴作业指导书或操作规范。污水处理站运行设中控系统，设自动加药装置等；污水处理站运营人员应定期对出水水质进行简单检测，若发现超标，应排放至事故应急池，重新进行处理达标后排放。污水处理站应做好台账，每天登记开停机时间、污泥产生量等。

18. 生产废水分类收集、分质治理，根据工程分析 3.6.1 章节，本项目生产废水分为酸碱废水、染色废水、含磷废水、含镍废水、其他废水共五类废水。废水专管专排，不混排。

（1）酸碱废水：来自阳极氧化线的除油、碱洗、中和、氧化、表调工序及其水洗工序、碱液喷淋塔，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、TN、石油类、总铝，其中 pH、COD、石油类、TN、总铝为特征污染因子。

（2）染色废水：来自阳极氧化线的染色、染色后水洗工序，主要污染因子为色度、COD、SS，其中 COD、色度为特征污染因子。

（3）含磷废水：来自阳极氧化线的化学抛光后的水洗工序，主要污染因子为 pH、总磷、COD、SS、总氮、BOD₅、总铝，其中 pH、总磷、总铝为特征污染因子。

（4）含镍废水：来自阳极氧化线的除灰后水洗工序，主要污染因子为镍、COD、

SS、总铝，其中 COD、总镍、总铝为特征污染因子。

(5) 其他废水：来自纯水制备的反冲洗废水、除漆雾喷淋塔、水帘柜更换废水、研磨更换废水，现有项目湿式除尘装置、水喷淋塔更换废水也一并接入处理，主要污染因子为石油类、COD、BOD₅、SS，其中 COD 为特征因子。

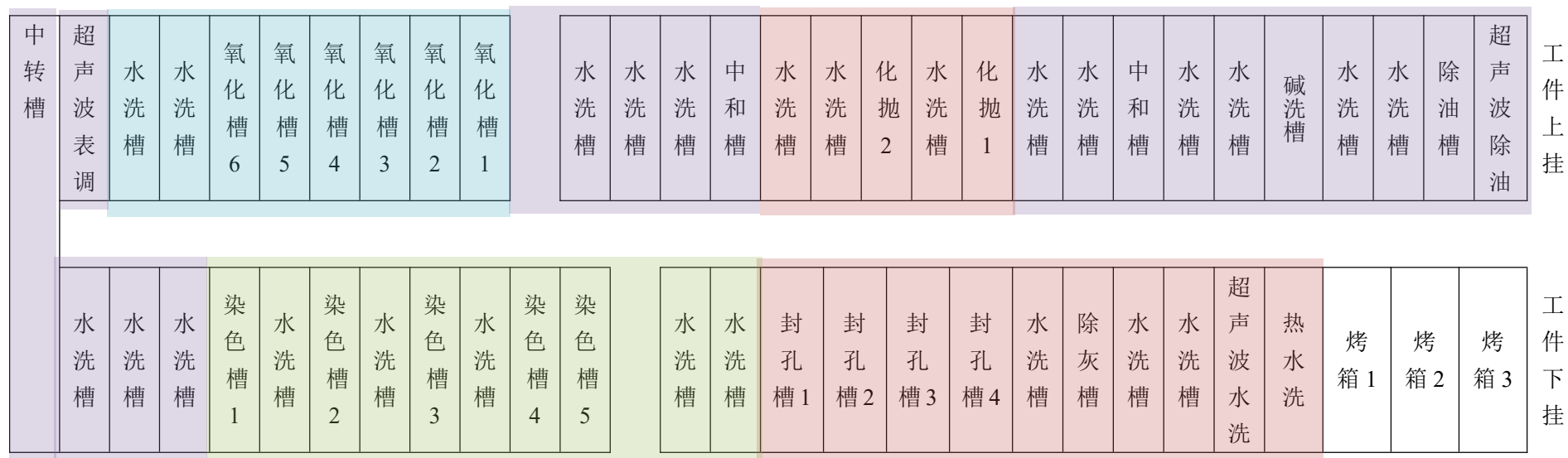


图 6.1-1 阳极氧化生产线地面塑料托盘废水分区收集示意图

- 染色废水收集池
- 含镍废水收集池
- 综合废水收集池
- 含酸废水收集池

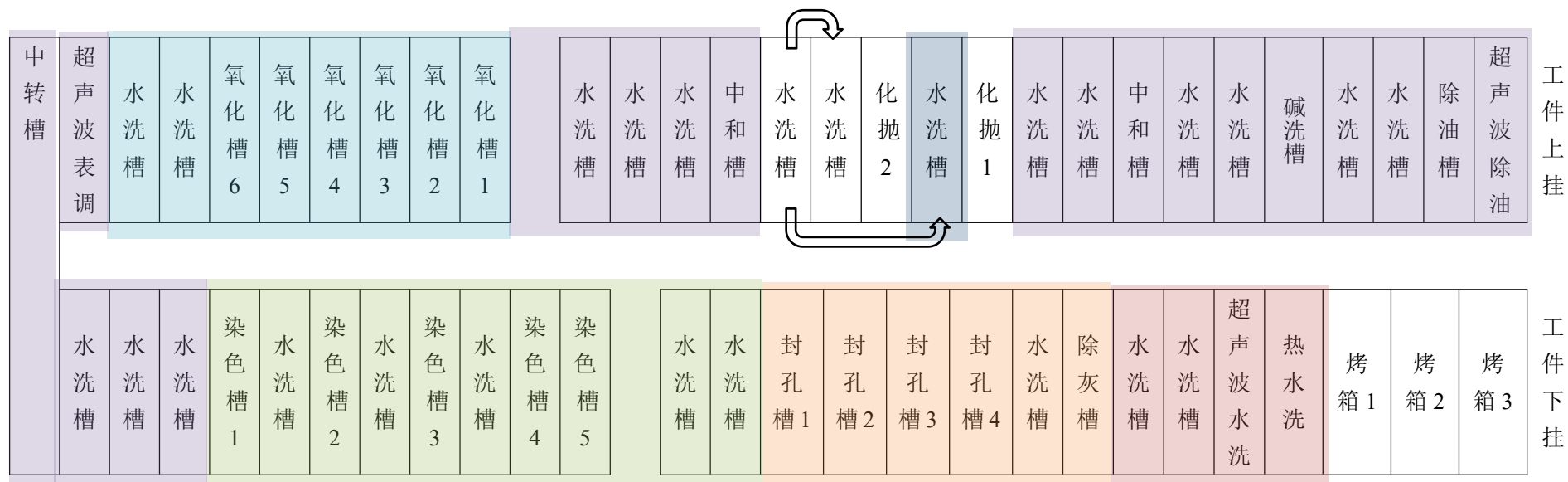


图 6.1-2 阳极氧化生产线反应槽废水分区收集示意图

- 染色废水收集池
- 含镍废水收集池
- 综合废水收集池
- 含酸废水收集池
- 酸水回收处理设备
- 委外处理

6.1.2. 含磷废水处理工艺

含磷废水来自阳极氧化线的化学抛光后的一级水洗工序，主要污染因子为 pH、总磷、COD、SS、总氮、BOD₅、总铝，其中 pH、总磷、总铝为特征污染因子。二级水洗废水倒槽至一级水洗工序，不外排。

1、工艺选择

建设单位采用深圳市蓝泰环保技术有限公司的酸水回收处理设备（专利号：202010059715.X）将含磷废水的酸液（主要为磷酸、硫酸）回收后部分利用于化抛槽，余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。产酸量：0.8t/20h，酸水回收处理设备将比重为 1.245 的 1 吨（即 0.803m³）含磷废水，加工成比重为 1.65 的浓酸 0.5 吨，另产生 0.5 吨的清水。

工艺原理：酸水回收处理设备，利用液体的气化点，会随着大气压力的降低而降低的技术原理，使用真空压力泵 3 抽出压力容器罐 2 内的空气，降低罐内气压，从而使得只需要在中低温的环境中（只需要供热 90℃左右，正常加热蒸发水分需要温度达 110-120℃），就可以充分蒸发罐内混合液的水分，大大降低电能损耗，节约能源，并使得整套设备在中低温环境工作，大大提升了设备的使用周期及寿命，对阀门、传感器等配件的更换频率降低，减少维护成本，提升效率。在中低温的环境中分离出来的成品酸质量更高，浓度更容易控制，可以直接投入二次生产使用，减少对分离酸的降温存储工艺，满足各种对不同浓度酸的需求，生产周转效率大大提升。

工作步骤：化抛后的一级水洗槽的含磷废水进入压力容器罐 2，由真空压力泵对压力容器罐抽真空，空气能节能加热系统对压力容器罐内的待处理酸水溶液进行加热，其蒸发盘管的温度不超 90℃，加热产生的水汽通过真空压力泵进入水汽分离装置，分离出来的清水回用至化抛后的水洗槽，形成循环使用，经过加热提纯后的成品酸从压力容器罐底部的成品酸排出口，进入成品酸收集池；压力泵接口 21 用于与真空压力泵 3 连接。

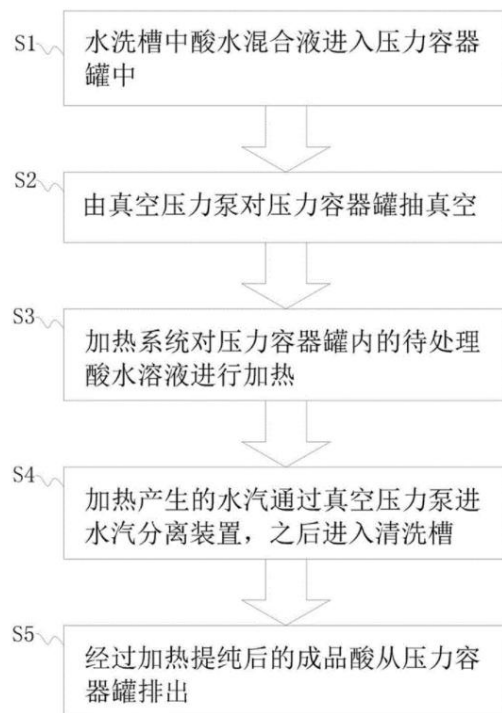


图 6.1-3 酸液回收流程图

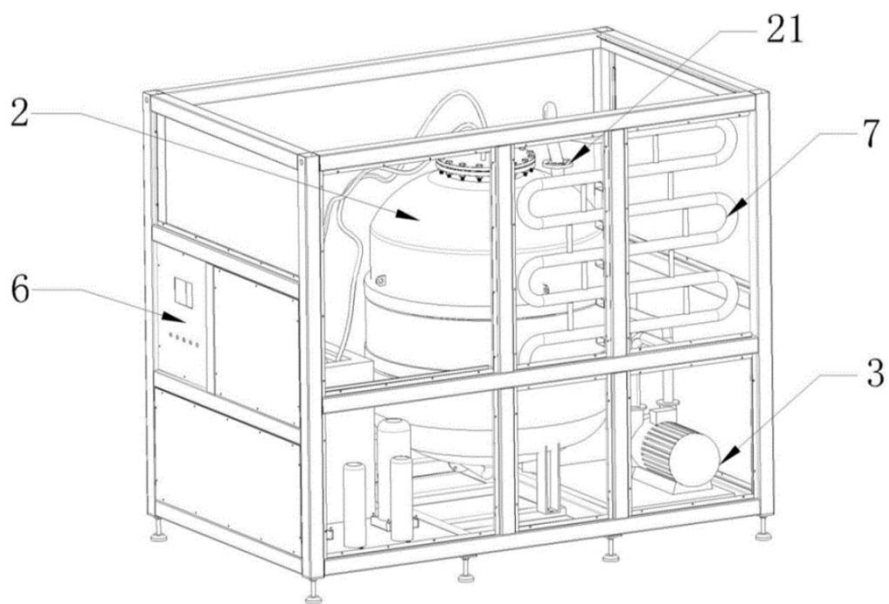




图 6.1-4 酸水回收处理设备照片

2、经济可行性

①酸水回收处理设备建设费用

本项目配套的酸水回收处理设备建设费用预计为 20 万元，占项目总投资 1000 万元的 2%，在建设单位可以承受的范围内。

②酸水回收处理设备的运行费用

酸水回收处理设备每天能将比重为 1.245 以上的 1 吨左右的含磷废水，加工成比重超过 1.65 以上的浓酸 0.5 吨以上，85%磷酸约为 10 元/公斤，回收 1 吨 85%的磷酸即价值 10000 元，回收 1 吨 85%浓酸的成本=耗电费用（600 元）+再生剂费用（300 元）+人工费用（100 元）=1000 元，另含磷废水回收后可节省含磷废水处理费，包括：

① 节省污泥处理费：处理 1 吨 100%的磷酸按石灰利用率 80%算，需要加入 85%石灰 1668kg，产生 60%含水的污泥量约为 5293kg。1 吨污泥处理废约为 500 元。

② 节省药剂费用：总磷的排放限值为 1mg/L，一般添加石灰进行化学沉淀除磷，石灰量一般需超量添加至 1.2~1.5 倍，后序仍需添加 PFS(聚合硫酸铁,起到除磷、混凝和回调 PH 值作用)和 PAM 等药剂。石灰费用=1.668 吨*800 元=1334 元，按较理想计算，其他药剂按石灰 30%算=400 元，则回收 1 吨 85%的浓酸需药剂成本=（1334+400）× 0.85=1474 元

综上，2 吨含磷废水回收后可产生的效益为节省的磷酸购买费用+节省的污泥处理费+节省的药剂费用-回收 1 吨 85%浓酸的成本=10000 元+1474 元+5.293×500 元-1000 元=13120 元，为正收益，因此含磷废水处理是可行的。

6.1.3. 含镍废水处理工艺

含镍废水：来自阳极氧化线的除灰后水洗工序，主要污染因子为镍、COD、SS、总铝，其中 COD、总镍、总铝为特征污染因子。

1、工艺选择

根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ 1124—2020）表 A.7 表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐可行技术表，含一类污染物废水的污染治理工艺为：pH 调节、氧化还原、混凝、沉淀/硫化物沉淀/重金属捕集、过滤/精密过滤/吸附/离子交换、蒸发，本项目含镍废水选用过滤+离子交换法进行处理，属于该可行技术。

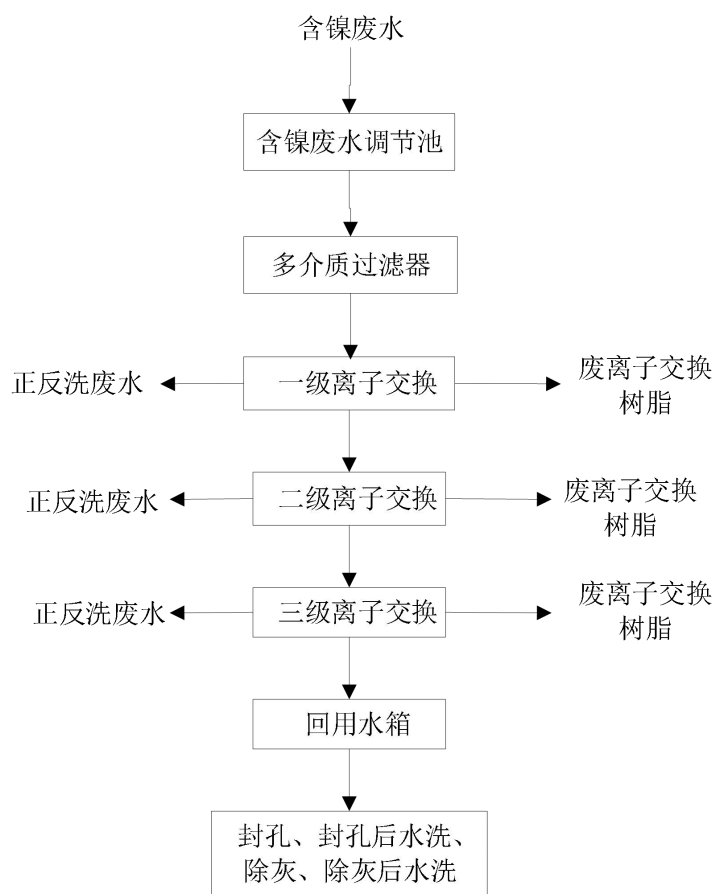


图 6.1-5 4m³/d 含镍废水处理工艺流程图

工艺流程说明：镍为一类污染物，含镍废水单独收集单独处理。含镍废水收集至调节池曝气调节水质、水量，然后由提升泵输送进入多介质过滤系统、离子交换过滤系统。含镍废水首先进入多介质过滤系统，多介质过滤器是利用石英砂、无烟煤作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒状的滤料过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒等，最终达到降低水浊度、净化水质的目的。多介质过滤器出水进入三级离子交换系统，废水中镍离子通过与离子交换塔中树脂进行交换从而得以去除废水中镍，离子交换塔出水送至回用水原水箱作为中水送回车间进行回用。

离子交换主要借助于固体离子交换剂中的离子与稀溶液中的离子进行交换,以达到提取或去除溶液中某些离子的目的，是一种属于传质分离过程的单元操作。离子交换是可逆的等当量交换反应。当树脂与水中带电荷的杂质交换完树脂上的氢离子及(或)氢氧根离子，就必须进行“再生”。利用氢离子及氢氧根离子进行再生，交换附着在离子交换树脂上的离子。

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010），采用离子交换处理含镍清洗水时，应满足以下技术条件和要求：

a)进水镍离子质量浓度不宜大于 200mgL。

b)阳离子交换剂宜采用凝胶型强酸阳离子交换树脂、大孔型弱酸阳离子交换树脂或凝胶型弱酸阳离子交换树脂，均应以钠型投入运行。

c)强酸阳离子交换树脂在交换、再生等过程中胀缩率较小，而弱酸阳离子交换树脂的胀缩率很大，当树脂由 Na 型转化为 Ni 型或 H 型时，其体积比(Ni 型/Na 型或 H 型 Na 型)达 0.5~0.6，因此，在设计交换柱时，树脂层上部应留有足够的空间。

d)当进水中悬浮物质量浓度超过 10mgL 时，应设置过滤柱。

e)当回收的硫酸镍溶液中含有的硫酸钙、硫酸镁、硫酸钠等杂质超过镀镍槽液允许限值时，应进行净化后才能回用，未进行净化的应委托有资质单位处理。

根据废水检测报告，本项目进水镍离子质量浓度不大于 200mgL，阳离子交换剂采用大孔阳离子交换树脂，树脂层填充量为 50%，进水中悬浮物质量浓度超过 10mgL，已设置过滤柱。离子交换器的工作过程包括运行、反洗、再生、正洗。运行时，原水经进水管和进水装置，均匀地分配到离子交换树脂层的上部，分别经过树脂层、石英砂垫层

后，经底部的出水管收集后排出。当树脂达到饱和后，就需要开始再生阶段。首先进行水的反冲洗，从底部进反冲洗水，分别经过石英砂垫层、树脂层后，经过上部的反洗排水管排出。反洗后再进行树脂的再生，再顺流再生中，再生液从树脂层的上部进入，分别经过树脂层、石英砂垫层后，从底部再生排水管排出。最后再用纯水进行正洗，纯水经过进水管、进水装置，经过树脂层、石英砂垫层后，从底部排出。清洗结束后即可再次投入运行。本项目离子交换树脂使用大孔阳离子交换树脂，工作原理方程： $R-H + Na^+ \rightarrow R-Na + H^+$ 。根据含镍废水处理系统运行经验，离子交换树脂每 30 天进行反洗、再生、正洗，冲洗时间约为 20~30min，流速为 20m/h。冲洗废水量为 2.5m³/次，年产生废水量为 25m³/a，另按本项目处理的含镍废水量，离子交换树脂每年更换一次，每个离子交换罐填装量为 50kg，则产生废离子交换树脂 0.15t/a，暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

多介质过滤器填充石英砂、无烟煤，石英砂 3 个月更换一次，每次更换量约 150kg，无烟煤 3 个月更换一次，每次更换量约 75kg。暂存于危险废物贮存区，定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

2、工艺可行性

含镍废水量为 1137.65m³/a，废水设计处理量为 4m³/d，每天运行 5~10h。

表 6.1-1 污水处理系统对污水的处理效果

处理单元名称		pH	CODcr	SS	总镍	BOD ₅	总铝	电导率
单位		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	38	μs/m
进水		6.9	206	14	0.18	83.2	0%	2000
多介质过 滤	去除率	/	30%	70%	0	30%	38	0%
	出水	6.5~8.5	144	4	0.18	58.2	90%	2000
一级离子 交换	去除率	/	50%	50%	90%	50%	4	90%
	出水	6.5~8.5	72	2	0.018	29.1	90%	200
二级离子 交换	去除率	/	50%	50%	90%	50%	0.4	90%
	出水	6.5~8.5	36	1	0.0018	14.6	90%	20
三级离子 交换	去除率	/	50%	50%	90%	50%	0.04	90%
	出水	6.5~8.5	18	0.5	0.00018	7.3	99.90%	2
总去除效率		/	91.25%	96.25%	99.90%	91.25%	/	/
回用水质标准		6.5~8.5	60	/	/	10	总铝	10

经上表分析可知，含镍废水处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水（电导率 $\leq 10 \mu\text{s/m}$ ）100%回用于封孔、除灰及其水洗。

3、回用可行性

封孔、除灰及其水洗工序年用水量为 $1452.62\text{m}^3/\text{a}$ 、 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后的水量为 $1137.65\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3.79\text{m}^3/\text{d}$ ，可实现水量全回用。含镍废水平衡图见下图。

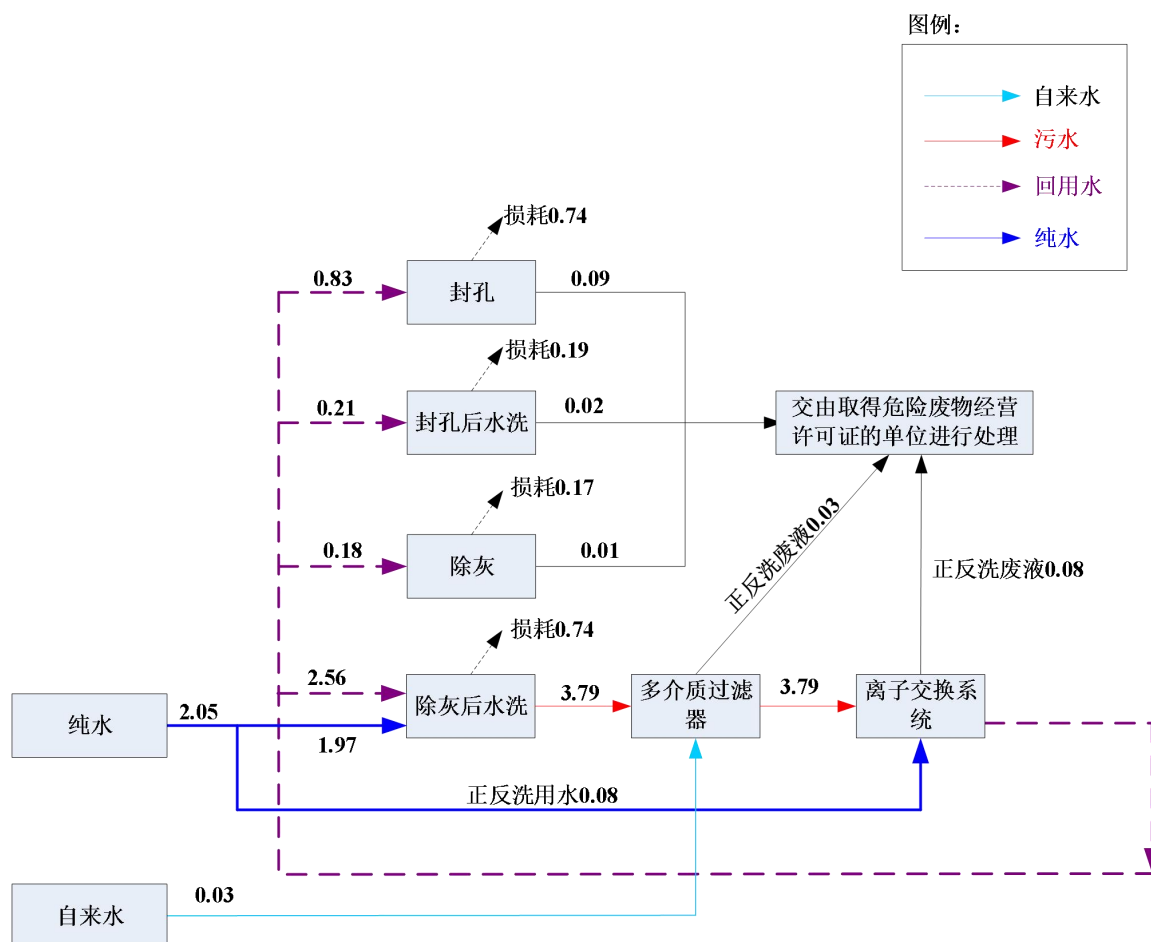


图 6.1-6 含镍废水平衡图

含镍废水镍产生浓度为 0.18mg/L ，产生量为 0.2kg/a ，处理后的浓度为 0.00018mg/L ，电导率 $\leq 10 \mu\text{s/m}$ ，可达到纯水用水标准，水质回用可行。

4、经济可行性

①含镍废水处理系统建设费用

本项目配套的含镍废水处理系统建设费用预计为 20 万元，占改扩建项目总投资 1000 万元的 2%，在建设单位可以承受的范围内。

②含镍废水处理系统的运行费用

含镍废水处理系统投入运行后的运行费用高低是考察其经济可行性的重要因素，主要包括以下几个方面：

电费 E1：10 元/h，共 10 元/h×3000h=3 万元。

药剂费 E2：离子交换树脂约 8000 元/吨，年需要 0.15 吨×8000 元/吨=0.12 万元。

废离子交换树脂、离子交换树脂正反洗废液处置费 E3：3800 元/吨废离子交换树脂，1200 元/吨离子交换树脂正反洗废液，共 3800 元/吨×0.15 吨+1200 元/吨×32.5 吨=3.957 万元。

多介质过滤器更换耗材处置费 E4：0.9 吨×5000 元/吨=0.45 万元。

总直接运行费用ΣE（满负荷运行计）：E1+E2+E3+E4=7.527 万元/年。项目年营业额预计可达到 5000 万元，项目废水运行费用占年营业额的 0.15%，在建设单位可以承受的范围。

6.1.4. 酸碱废水、染色废水、其他废水处理工艺

（1）酸碱废水：来自阳极氧化线的除油、碱洗、中和、氧化、表调工序及其水洗工序、碱液喷淋塔，为方便污水处理，细分为含酸废水、酸性废水、碱性废水。各类废水见 3.6.1 章节表 3.6-1 阳极氧化生产线用水一览表的废水属性。

（2）染色废水：来自阳极氧化线的染色、染色后水洗工序。

（3）其他废水：来自纯水制备的反冲洗废水、除漆雾喷淋塔、除尘喷淋塔、水帘柜更换废水、研磨废水、湿式除尘柜更换废水。

1、工艺选择

（1）染色废水预处理工艺

染色废水来自阳极氧化线的染色、染色后水洗工序，主要污染因子为色度、COD、SS，其中色度为特征污染因子。

由于染色废水色度较高，通过普通的混凝沉淀、生化处理工艺难以将其色度脱至出水要求，故在其进入废水综合处理工艺前需要先进行脱色处理，染色废水自收集槽流出后直接进入脱色池中，在脱色池中投加次氯酸钠药剂对废水进行脱色，经过脱色处理后出水再由提升泵泵至综合废水调节池内。

(2) 综合废水处理工艺

各股废水（脱色后的染色废水、碱性废水、酸性废水、其他废水）在综合废水调节池中均衡水质水量后，由提升泵将废水提升送至反应沉淀池，首先在 PH 调整池中加复合碱调节 PH，调节废水 PH 至碱性，同时使废水中磷酸根离子、氟离子，析出氢氧化物不溶物或不溶性钙盐，反应完成后进入混凝絮凝池加入混凝剂、絮凝剂等药剂，使废水中不溶性颗粒物、悬浮物聚凝，并形成较大易沉降的絮状矾花，然后进入沉淀池进行固液分离。沉淀池出水进入 PH 回调池调 PH 至中性性后进入生化系统，生化系统由缺氧+好氧组成。通过生化处理系统，分解消化废水中的有机物（COD），出水进入生物沉淀池内，生物沉淀池内污泥可根据生化系统情况回流至水解酸化池或排入有机污泥池进行压滤处理。出水进入生物反应沉淀池，反应池内投加碳酸钠、混凝剂、助凝剂，其中，碳酸钠可去除水体中大部分含钙物质，PAC、PAM 可将水体中细小悬浮颗粒物形成沉淀物，于沉淀池内进行固液分离，出水排入清水池，14.50m³/d 废水排放至市政污水管网，3.88m³/d 废水后续进入中水回用系统深化处理。沉淀池内污泥定时排入污泥池内进行压滤处理。

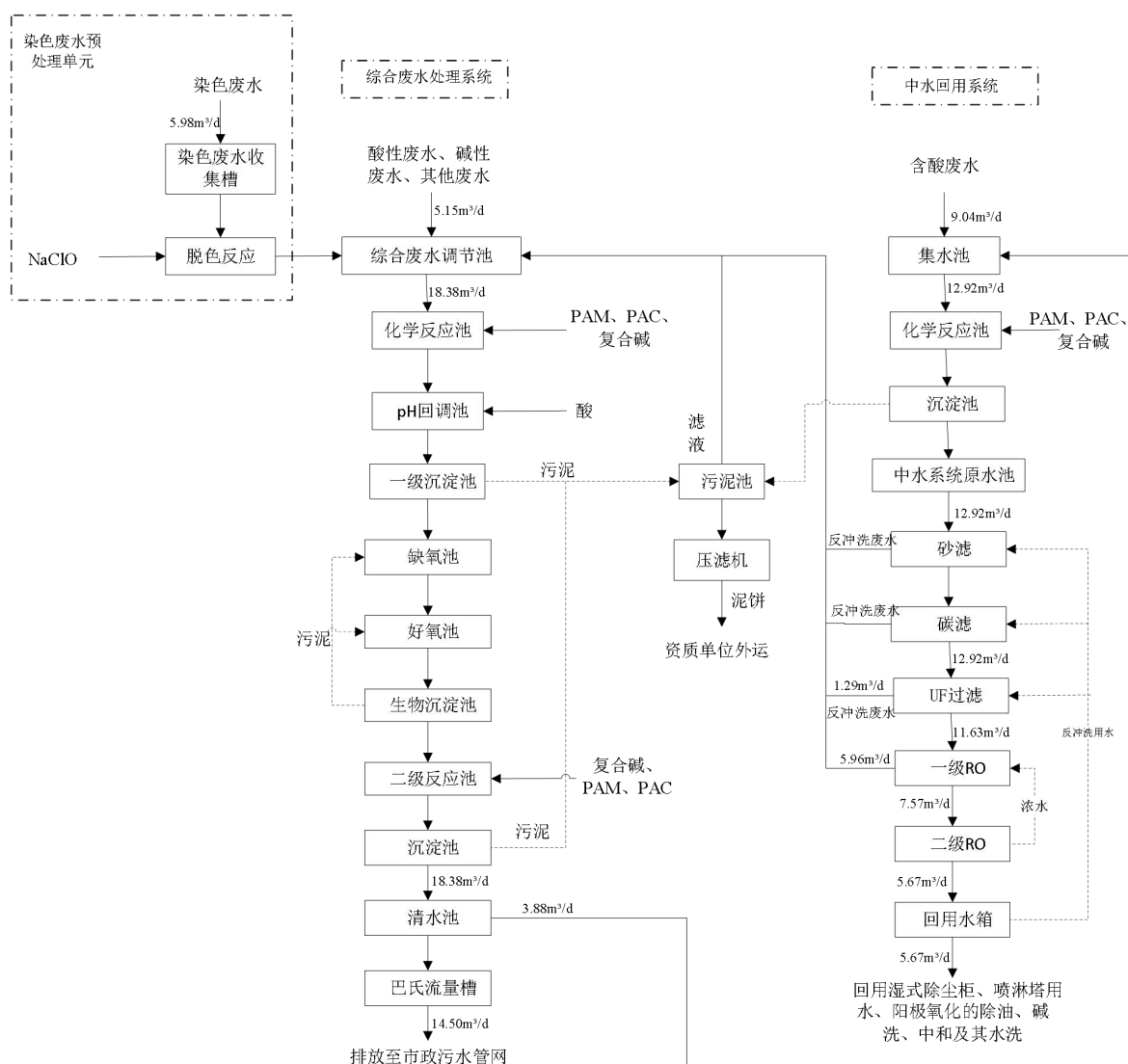


图 6.1-7 25m³/d 综合废水处理工艺、15m³/d 中水回用系统处理工艺
(处理水量未考虑污泥带出量和投料带进量)

综合废水处理工艺采用“化学沉淀+AO”工艺，各单元的处理原理如下：

调节池：综合废水调节池均衡水质水量后，由提升泵将废水提升至反应池，提升泵运行开关至自动状态，提升泵启停由浮球液位计控制。

化学反应沉淀池：反应池设置有 pH 计、复合碱加药泵、加药泵，通过投加 PAC、PAM、碱使废水中胶体粒子以及微小悬浮物聚集混凝，下一步进入一级沉淀池。

一级沉淀池：反应池出水流入一级沉淀池进行固液分离，固液分离后一级沉淀池出水流入 PH 回调池，定期启动排泥泵，将泥排至污泥池。

pH 回调池：回调池池中设置有 pH 计、酸加药泵，pH 控制在 7.5-8.5 之间，调至中性后进入缺氧池。

缺氧池：pH 回调池出水流入缺氧池中，利用缺氧池中厌氧菌水解酸化作用和反硝化菌作用，将废水中部分难降解的大分子有机物通过水解酸化分解成易生化降解的小分子有机物，同时将废水硝酸根、亚硝酸根通过反硝化作用去除，达到去除总氮的目的。

接触氧化池：缺氧池出水进入好氧池，好氧池是有机物去除的主要单元，好氧池中填挂生物膜填料，大量的好氧菌对废水中有机物进行吸收降解，去除废水中大部分有机物以及废水中氨氮。

生物沉淀池：接触氧化池流入生物沉淀池进行固液分离，出水进入二级反应池，污泥回流泵间歇开启，运行时间可调，污泥回流泵可将生化污泥回流至缺氧池或排入有机污泥池进行压滤处理。

二级反应池：二级反应池设置有 PAC 加药泵、PAM 加药泵、气体搅动装置和搅拌机。通过气体搅动装置和搅拌机的作用下充分混合反应。

二级沉淀池：二级反应池出水流入二级沉淀池进行固液分离，固液分离后二级沉淀池出水流入清水池，定期启动排泥泵将泥排至污泥池。

清水池：二级沉淀池上清液流入清水池，达标后排放至出水口。

污泥池：浓缩污泥通过压滤泵泵至压滤机，滤液排至综合废水池，泥饼委外处理。

(3) 中水回用系统

中水回用系统采用“化学沉淀+砂滤+碳滤+超滤+二级 RO”工艺，各单元的处理原理如下：

化学反应沉淀池：反应池设置有 pH 计、复合碱加药泵，通过投加碱使废水中胶体粒子以及微小悬浮物聚集混凝，下一步进入一级沉淀池。

砂滤：它是一种利用过滤介质去除水中各中悬浮物、微生物、以及其他微细颗粒，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤设备，正常工作时，需过滤的水通过进水口达到介质层，这时大部分污染物被截留在介质上表面，细小的污物及其他浮动的有机物被截留在介质层内部，以保证生产系统不受污染物的干扰，能良好的工作。该种过滤器也可采用定时控制的方式进行排污，当时间达到定时控制器设定的时间时，电控盒发出排污清洗信号给三通水力控制阀。

炭滤：活性炭过滤器是利用颗粒活性炭进一步去除机械过滤器出水中的残存的余氯、有机物、悬浮物的杂质，为后续的反渗透处理提供良好条件。活性炭过滤器主要利用含

碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭有机絮凝体对水中杂质进行物理吸附，达到水质要求，通常能够去除 63%-86%胶体物质，50%左右的金属离子，47%-60%的有机物质。

超滤装置：一种中空纤维外压式超滤膜组件，超滤膜中空丝外径为 1.3mm，超滤膜平均截留分子量为 80000 道尔顿。超滤膜的材料为 PVDF，可用于除去水中的悬浮物、胶体、微生物等；在水压的作用下水分子及小分子物质等透过超滤膜，水中的悬浮微粒、胶体、微生物等被截留在超滤膜的外表面，这些截留物质可能会在膜的外表面集聚，所以需要定期对超滤膜组件进行定期的反冲洗和加药清洗。因其具有 99%的除去水中胶体和 100%的除去水中细菌、微生物的功能，而被广泛用作废水处理的主要设备。超滤装置设置有正冲和反冲洗功能。当装置运行时冲洗阀启动冲洗 300 秒，以后每 30 分钟正冲 1 次，每次 300 秒；超滤装置每连续运行 2 个小时反洗 1 次，每次 120 秒，这样可以将膜表面的一些沉积物冲掉，恢复膜的性能，提高产水量，并能延长膜的寿命，冲洗水排至废水调节池。超滤产水率为 90%。

反渗透系统：反渗透系统由反渗透膜(RO)、高压泵及为保护反渗透膜而设置的保安过滤器组成。主要包括系统泵、反渗透装置（反渗透膜及膜壳、机架、电控箱）、冲洗/清洗装置及中间水箱。反渗透的基本工作原理是：运用特制的高压水泵，将原水加至 6—20 公斤压力，使原水在压力的作用下渗透过孔径只有 0.0001 微米的反渗透膜。化学离子和细菌、真菌、病毒体不能通过，随废水排出，只允许体积小于 0.0001 微米的水分子和溶剂通过。RO 产水率为 65%，二级 RO 产水率为 75%。

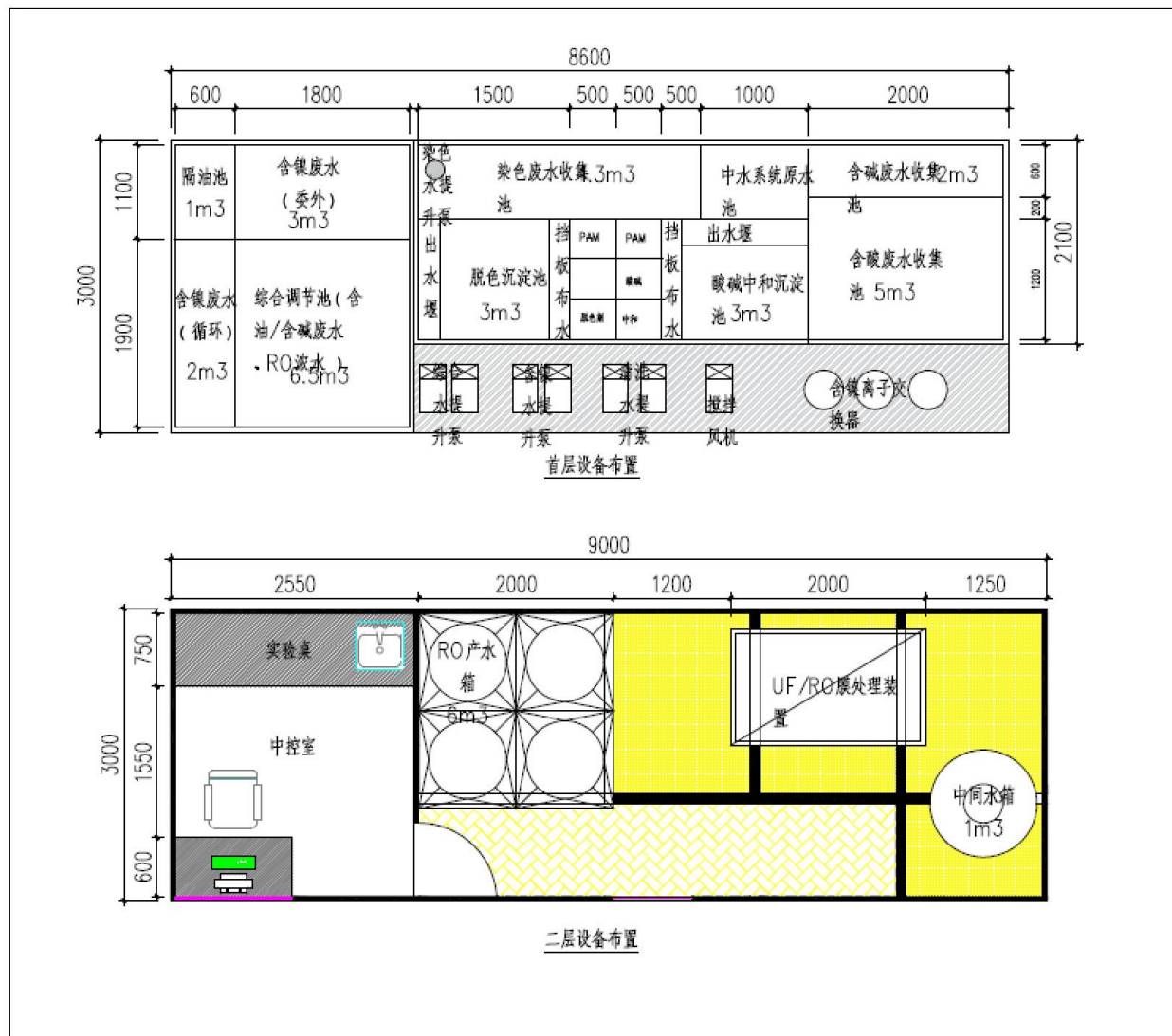


图 6.1-8 污水处理站平面布置图

2、工艺可行性

酸性废水、碱性废水、染色废水、其他废水量为 18.27m³/d（见图 6.1-4），废水设计处理量为 25m³/d，每天运行 8~10h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37，431-434 机械行业系数手册，化学混凝（化学反应池+沉淀）、厌氧水解+生物接触氧化对 COD_{Cr} 的处理效率分别为 40%、80%，对石油类的处理效率分别为 50%、80%，对总磷（氟化物参考总磷处理效率）的处理效率分别为 85%、0。TW001 综合废水处理系统各处理单元的去除效率统计见下表。

表 6.1-4 综合污水处理系统对污水的处理效果

处理单元名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	TP	氟化物	TN	总铝	
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
进水	5.2	217	89.4	19	0.79	0.34	1.66	3.51	38	
调节池	6~9	/	/	/	/	/	/	/	/	
化学反应池+沉淀	去除率	/	40%	0%	50%	50%	85%	85%	0	80%
	出水	6~9	130	89	10	0.40	0.05	0.25	3.51	8
缺氧+好氧	去除率	/	80%	90%	80%	80%	0%	0	80%	0.0
	出水	6~9	26	9	2	0.08	0.05	0.25	0.70	8
二级反应+沉淀	去除率	/	40%	0%	50%	50%	0	0	0	80%
	出水	6~9	16	9	1	0.04	0.05	0.25	0.70	2
总去除效率	/	93%	90%	95%	95%	85%	85%	80%	96%	
排放标准	6~9	100	150	60	4	1	20	30	2.0	

从上表可以看出，生产废水经处理可达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 441597-2015）（总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 2 珠三角相应的排放限值；pH 排放限值为 6~9，其他污染物的排放不超过本标准现有项目珠三角相应排放限值的 200%）和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者。且根据附件对项目综合废水处理系统废水出水口检测可知，废水经处理后可达标。

另根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制

造业》(HJ 1124—2020)表 A.7 表面处理(涂装)排污单位废水污染防治推荐可行技术表,排入综合废水处理设施废水的污染治理工艺为隔油、调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化、二级生化、砂滤、膜处理、消毒、碱性氯化法等,本项目选用调节、混凝、沉淀、生化进行处理,技术可行。

3、中水回用可行性

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37, 431-434 机械行业系数手册,过滤分离、膜分离对 COD_{Cr} 的处理效率分别为 30%、90%。TW002 中水回用系统各处理单元的去除效率统计见下表:

表 6.1-5 中水回用系统对污水的处理效果

处理单元名称		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	电导率
单位		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	u s/cm
进水		5.2	116	83.2	8	1.7	2000
化学反应池+	去除率	/	40%	0%	50%	0%	0
	沉淀	6.5~8.5	70	83.2	4	1.68	2000
过滤分离	去除率	/	30%	20%	30%	30%	90%
	出水	6.5~8.5	49	66.6	3	1.18	200
膜分离	去除率	/	90%	90%	90%	90%	90%
	出水	6.5~8.5	5	7	0	0.12	20
去除率		/	96%	92%	97%	93%	99%
回用标准		6.5~8.5	60	10	/	/	100

回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水标准限值和企业提供的实际回用水质要求的较严者,根据上表,反渗透后出水水质可以达到自来水级别水质要求,可以作为湿式除尘柜、水喷淋塔、碱液喷淋塔用水、阳极氧化的除油、碱洗、中和及其水洗工序用水,因此,本环评认为采取以上中水回用措施在技术上可行,本项目全厂中水回用率为 40%。

表 6.1-6 中水回用率统计

经水处理后可回用的总水量	回用去向	回用水量 m ³ /a
	废酸回用化抛槽	38.712t/a ÷ 1.65g/L=23.46
	酸水回收系统清洗回用于化抛后一级水洗	61.60
	湿式除尘柜、喷淋塔、水帘柜用水	259.60

	封孔、除灰及其水洗工序用水（含镍废水回用 100%）	1137.65
	阳极氧化的除油、碱洗、中和及其水洗工序用水	1441.79
	合计	2924.10
/进入水处理（TW001、TW002、TW003、TW004）的总水量		7310.25
中水回用率=		40.00%

4、经济可行性

①废水处理设施建设费用

本项目配套的自建废水站建设费用预计为 60 万元，占项目总投资 1000 万元的 6%，在建设单位可以承受的范围内。

②废水处理设施的运行费用

废水处理设施投入运行后的运行费用高低是考察其经济可行性的重要因素，主要包括以下几个方面：

电费 E1：30 元/h，共 30 元/h×3000h=9 万元。

药剂费 E2：30 元/m³ 废水，共 30 元/m³ 废水×6049.40m³ 废水=18.15 万元。

污泥、废槽液处置费 E3：2300 元/吨污泥、1200 元/吨废槽液，共 2300 元×30.307t/a+1200 元×40.66t/a=11.84 万元。

人工费 E4：4000 元/人/月，约需 2 人运行废水处理设施，共 4000 元/人/月×2×12=9.6 万元。

总直接运行费用ΣE（满负荷运行计）：E1+E2+E3+E4=48.58 万元/年。项目年营业额预计可达到 5000 万元，项目废水运行费用占年营业额的 1%，在建设单位可以承受的范围内。

6.1.5. 生活污水预处理措施

生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入鹤山工业城污水处理厂进一步处理。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪

皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

三级化粪池对 COD、BOD₅、氨氮、SS 的去除率一般为 15%、9%、3%、30%。经预测，生活污水经化粪池预处理后能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者。

6.1.6. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 6.1-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口 编号	排放口设 置是否符 合要求	排放方式
					污染设施施 编号	污染治理设施 名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD、 SS、氨氮	经市政污水管网 排放至鹤山工业 城污水处理厂	间断排放， 流量不稳 定	/	化粪池	厌氧发酵	DW001	是	间接排放
2	酸碱废水、 染色废水、 其他废水	pH、石油类、化学 需氧量、悬浮物、 BOD ₅ 、TP、总铝等	经市政污水管网 排放至鹤山工业 城污水处理厂	连续排放， 流量不稳 定	TW001	综合废水处理 系统	脱色、化学沉淀+AO	DW002	是	间接排放
					TW002	中水回用系统	化学沉淀+砂滤+碳滤 +超滤+二级 RO			
3	含镍废水	镍、COD、SS、总 铝等	不外排	/	TW004	含镍废水系统	多介质过滤+三级离 子交换	/	/	/
4	含磷废水	pH、总磷、COD、 SS、总氮、BOD ₅ 、 总铝	不外排	/	TW003	酸水回收处理 设备	高温蒸发	/	/	/

表 6.1-8 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污 染物排放标准 浓度限值 mg/L
DW001	112°50'7.246"	22°36'18.696"	0.1440	经市政污水管网 排放至鹤山工业 城污水处理厂	间断排放，流 量不稳定	夜间	鹤山工业城污 水处理厂	pH	6~9（无量纲）
								COD _{Cr}	350
								BOD ₅	150
								SS	350
								NH ₃ -N	25
DW002	112°50'0.042"	22°36'29.260"	0.7096	经市政污水管网 排放至鹤山工业 城污水处理厂	连续排放，流 量不稳定	/	鹤山工业城污 水处理厂	pH	6~9（无量纲）
								COD _{Cr}	100
								BOD ₅	150
								SS	60
								NH ₃ -N	16
								总氮	30
								石油类	4.0
								氟化物	20
								总磷	1.0
总铝	2.0								

6.2. 废气污染环境保护措施及可行性分析

6.2.1. 调漆、喷漆、光固化废气防治措施

6.2.1.1. 源头控制方案

项目喷漆使用的涂料为 UV 漆，根据附件检测报告，UV 漆 VOCs 挥发量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB_T 38597-2020)表 4 金属基材与塑胶基材使用的辐射固化涂料中 VOC 含量限值 350g/L。

因此，项目所用涂料符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）、《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）等相关政策的源头替代要求。

6.2.1.2. 生产过程控制

①所有含 VOCs 的物料需建立完整的购买、使用记录，记录中必须包含物料的名称、VOC 含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等。

②涂料均需储存在密闭的原料仓库，液体原料储存在密闭的储罐内。

③企业对员工加强教育和要求，保持进出时及时关上喷涂区门以保证废气收集效率。

④调漆应在密闭喷涂区内，不应在原料仓库。未使用完的涂料应及时加盖储存，使用完的涂料桶应及时放置危废仓库。

6.2.1.3. 末端治理措施

1、废气收集方案

项目 UV 漆调漆、喷漆、光固化均在 12#厂房密闭喷漆房进行，喷漆房面积为 $8 \times 10 \times 3\text{m}^3$ ，设密闭抽气，每小时换气次数约 60 次，则当废气收集效率达到 100%时，所需风量为 14400m^3 ，废气收集经水喷淋塔（含除雾球）+二级活性炭吸附装置处理后从 22m 高排气筒（编号 DA005）排放，设计风量为 $14400\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号）表 4.5-1，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压集气效率取 95%，因此本项目调漆、喷漆、光固化集气效率取 95%。

2、废气处理工艺选择

适合于常用 VOCs 治理技术有：吸附法、吸收法、蓄热式焚烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、吸附浓缩-催化燃烧法、低温等离子体法、光催化氧化（UV）、生物法、冷凝法等。

表 6.2-1 VOCs 治理技术一览表

序号	治理技术	单套装置适用气体流量范围 (m ³ /h)	适用浓度范围 (mg/m ³)	适宜废气温度范围 (°C)	原理	特点
1	吸附法	1000-60000	<200	<45	利用吸附剂（如活性炭、活性炭纤维、分子筛等），将气态污染物富集处理。	不适于高浓度废气；不适于含水或含粒状物的废气；多与其他技术联用；各行业均有广泛应用。
2	吸收法	1000-60000	100-2000	<45	利用吸收剂，将气态污染物从气相转移至液相。	适用于大风量、中低浓度的工况；有废水产生；应用于喷漆、粘接、化工等行业。
3	热力氧化法					
	蓄热式焚烧 (RTO)	<40000	1000-1/4 LET	<700	采用直接换热方法，将燃烧尾气的热量蓄积在蓄热体中并加热待处理废气，最终净化处理。	适用于高浓度、大风量的工况；应用于化工、喷涂等行业。
	蓄热式催化燃烧 (RCO)	<40000	1000-1/4 LET	<350	将催化反应产生的热量，通过陶瓷蓄热体储存并加热待处理废气，最终净化处理。	适用于中高浓度、大风量的工况；应用于喷涂、印刷等行业。
4	吸附浓缩-催化燃烧法	10000-180000	100-2000	<45	经吸附浓缩脱附后，通过催化燃烧处理废气，最终净化处理。	适用于低浓度、大风量的工况；应用于喷涂、印刷、汽车、集装箱、电子等行业。
5	低温等离子体法	1000-20000	<500	<60	利用高能活性粒子，将气态污染物转化 CO ₂ 、H ₂ O、N ₂ 等无害物质。	适用于低浓度的工况；有少量 NO _x 产生；可与吸附技术联用；应用于电子、医疗、机械等行业。
6	光催化氧化 (UV)	1000-80000	<500	<90	利用紫外光活化催化材料，氧化吸附在催化剂表面的气态污染	适用于低浓度的工况；多与吸附技术联用；应用于印染、家

序号	治理技术	单套装置适用气体流量范围 (m ³ /h)	适用浓度范围 (mg/m ³)	适宜废气温度范围 (°C)	原理	特点
					物。	具、制鞋等行业。
7	生物法	1000-60000	<400	<50	利用微生物，将气态污染物转化 CO ₂ 、H ₂ O 等简单无机物和微生物细胞质。	适用于大风量、低浓度宜生物降解性的工况；处理效率受温度的影响；不适于含高浓度氯化物的气流；应用于 VOCs、喷漆、污水处理、堆肥、化工等行业。
8	冷凝回收法	10000-150000	1000-66250	0-45	利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸汽压的性质，降低系统温度或提高系统压力，使处于蒸汽状态的污染物从废气中冷凝分离出来	能耗高；只适于高浓度废气；使用溶剂型胶粘剂的复合工艺

表 6.2-2 典型治理技术的经济成本及环境效益

治理技术	吸附法	吸收法	吸附-催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法	冷凝回收
初次投入成本 (万元)	20-40	50-60	180-250	50-60	30-50	40-60	280
年运行费用 (万元)	80-100	15-20	20-50	25-35	15-25	5-10	82
可达治理效率 (%)	50-80%	60-70%	≥95%	50-90%	50-95%	70-95%	90%
存在问题	1、需要及时更换活性炭，否则治理效率降低； 2、吸附后产生危险固废。	1、产生大量废水； 2、吸收剂要求高，直接影响吸收效果。	1、适用于低浓度大风量的有机废气； 2、存在一定安全隐患。	1、治理效率波动范围较大； 2、可能存在二次 VOCs 污染。	1、受污染物成分影响，治理效率波动范围较大； 2、催化剂易失活。	1、适用于低浓度有机废气； 2、对废气的选择性较强； 3、设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。	1、初次投入成本和运行费用较高 2、回收溶剂回用率有待提高 3、对覆膜二段、三段废气无明显经济效益

治理技术	吸附法	吸收法	吸附-催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法	冷凝回收
备注：上述分析基于以下典型工况：废气量，30000m ³ /h；废气浓度：100mg/m ³ ；VOCs 成分：苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、邻-二甲苯、间对-二甲苯、丙酮、丁醇、异丙酮、乙酸丁酯等。							

由上表可知，几种方法各有优缺点，适用于不同情况。由于活性炭吸附技术相对简单、有效，使其成为回收有机气体的首选技术。根据工程分析，本项目产生的有机废气的浓度较低，不宜被生物降解，燃烧效率差，因此不宜采用生物法和燃烧法处理。低温等离子法会产生安全隐患，光催化氧化（UV）会产生二次污染物臭氧。结合工程的实际情况，考虑去除效率、运行费用等，建议项目采用“水喷淋吸收法、活性炭吸附法”工艺处理漆雾、有机废气。

漆雾颗粒微小、粘度大，易粘附在物质表面，净化有机废气前必须去除漆雾和大分子杂质。本项目采用水帘喷漆房，水帘喷漆房由室体、水槽、不锈钢水帘板、水循环系统、抽风过滤系统等组成，利用水泵把水抽至上水箱，并顺着水帘板往下流，形成水幕帘，工件在水帘房前喷漆，喷枪喷出的漆雾大部分吸附在工件上成漆膜；未被工件吸附的漆雾随气流通过水帘和起卷器吸收，迷宫阻隔，绝大部分漆雾被吸收在水帘房内，经水气分离后的含有机废气空气排出喷漆房，漆和水回流到水槽内，从而起到漆雾净化核实的目的。经水帘净化处理漆雾后的喷漆废气再与烘烤废气一起进入水喷淋塔（含除雾球）+活性炭吸附装置处理，水喷淋塔对漆雾有进一步去除效果，综合去除效果约 90%以上。

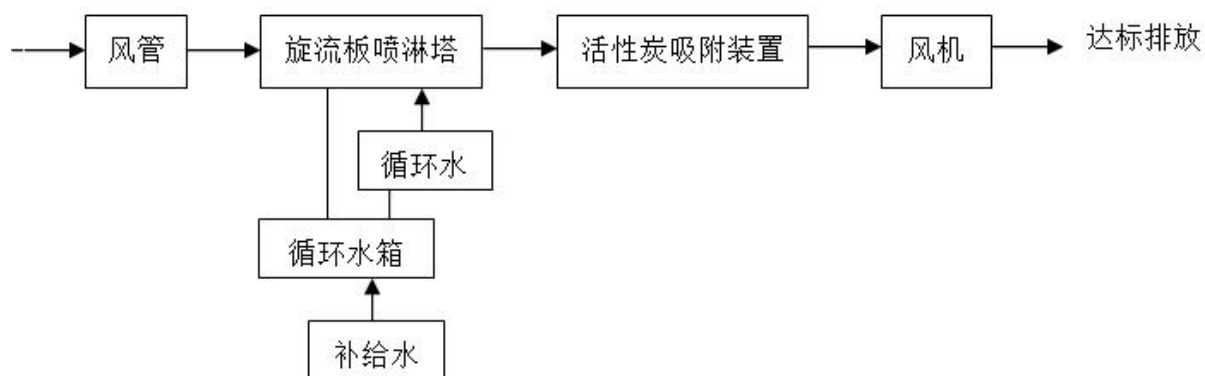
另由于 UV 漆成分基本都难溶于水，因此水喷淋塔对 UV 漆挥发的 VOCs 处理效率可忽略。

水帘喷漆柜、除漆雾喷淋塔的水进行循环使用，当达到一定浓度后（建议每半年排放一次，可视情况将排放间隙时间增减），需要排放至 TW001 综合废水处理系统，最终排入鹤山工业城污水处理厂。

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附

在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。采用活性炭进行有机尾气的净化，其去除效率会因活性炭吸附废气的饱和程度而不同，净化效率约为 50%~95%（本次评价保守取 45%）。

因此水喷淋（含除雾球）+二级活性炭吸附装置对 VOCs 处理效率为 $1 - (1 - 45\%) * (1 - 45\%) = 70\%$ 。



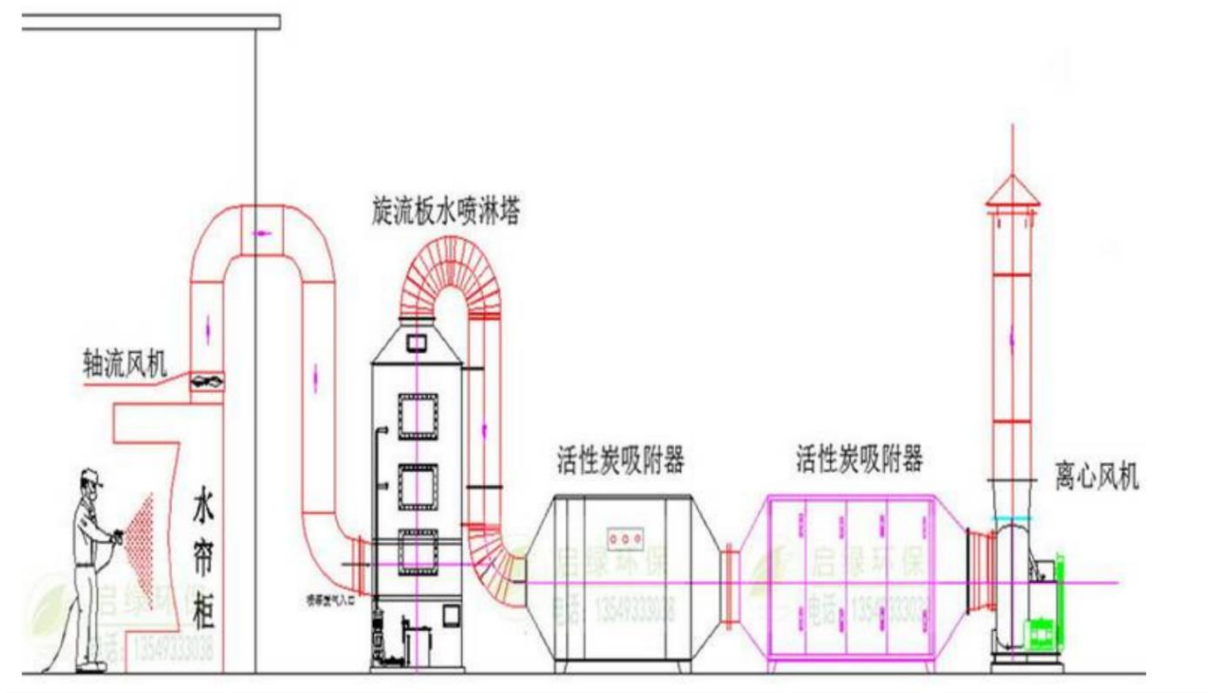


图 6.2-1 有机废气处理工艺流程图

3、蜂窝活性炭填充量计算

参照《环境工程技术手册 2013：废气处理工程技术手册》与相关工程设计，为保证活性炭吸附效率，项目活性炭吸附床空塔风速可设计为 1m/s，停留时间设计为 1S。

吸附装置截面积 $S=Q/3600U$

式中：Q——处理风量， m^3/h ，企业拟设风机风量为 $14400m^3/h$ ；

U——空塔气速， m/s ，本项目取 $1m/s$ 。

据此计算得到项目吸附装置截面积应设计为 $4m^2$ 。单套活性炭吸附装置中活性炭填充量可按以下公式得出：

每块蜂窝碳的接触面是 $0.1 \times 0.1m = 0.01m^2$ ， $4m^2 \div 0.01m^2 = 400$ 块活性炭，活性炭密度为 $450kg/m^3$ ，活性炭填充量 = 0.18 吨，碘值应 ≥ 800 。

4、更换频次计算

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92号）：“活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80% 不适用；废气中颗粒物含量宜低于 $1mg/m^3$ ；废气温度高于 $40^\circ C$ 不适用；颗粒炭过滤风速 $< 0.5m/s$ ；纤维状风速 $< 0.15m/s$ ；蜂窝状活性炭风速 $< 1.2m/s$ 。活性炭层装填厚度不低于 300mm。建议直接将“活性炭年

更换量×活性炭吸附比例”（颗粒炭取值 10%，纤维状活性炭取值 15%；蜂窝状活性炭取值 20%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。”因此本项目蜂窝状活性炭取值 20%，理论更换次数=吸附的有机废气÷装载活性炭量÷20%=0.3 次，实际应每年至少更换 2 次，更换量见固废污染源强计算章节。

6.2.2. 注塑废气末端治理措施

1、废气收集方案、废气处理工艺选择

注塑位于 12#厂房注塑区，3 台精密注塑机热熔点上方设 0.5m×0.4m 上吸式集气罩，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》P580 表 17-8，有边矩形及圆形平口排气罩排气量计算公式为：

$$Q=0.75 (10x^2+F) V_x \text{ (条缝高度 } h/\text{罩宽 } B \geq 0.2 \text{ 或圆口)}$$

式中：Q—排风量，m³/s；

x—控制点至吸气口的距离，m；

F—吸气口面积，m²；

V_x—控制点的吸入速度，m/s；

表 6.2-3 排风量计算一览表

设备	x—控制点至吸气口的距离，m	F—吸气口面积，m ²	V _x —控制点的吸入速度，m/s	集气罩数量	Q—排风量，m ³ /s	Q—排风量，m ³ /h
精密注塑机	0.4	0.2	0.5	3	2.0	7290

经计算，3 台精密注塑机所需风量为 7290m³/h，本项目取整 8000m³/h，废气经上吸式集气罩由风机抽出进入集气管道，经二级活性炭吸附装置处理后从 22m 高排气筒（编号 DA004）排放，处理效率取 70%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号）表 4.5-1，顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s，集气效率取 40%，因此本项目注塑集气效率取 40%。

2、蜂窝活性炭填充量计算

参照《环境工程技术手册 2013：废气处理工程技术手册》与相关工程设计，为保证

活性炭吸附效率，项目活性炭吸附床空塔风速可设计为 1m/s，停留时间设计为 1S。

$$\text{吸附装置截面积 } S=Q/3600U$$

式中：Q——处理风量，m³/h，企业拟设风机风量为 8000m³/h；

U——空塔气速，m/s，本项目取 1m/s。

据此计算得到项目吸附装置截面积应设计为 2.22m²。单套活性炭吸附装置中活性炭填充量可按以下公式得出：

每块蜂窝碳的接触面是 0.1×0.1m=0.01m²，2.22m²÷0.01m²=222 块活性炭，活性炭密度为 450kg/m³，活性炭填充量=0.10 吨，碘值应≥800。

3、更换频次计算

本项目蜂窝状活性炭取值 20%作为废气处理设施 VOCs 削减量，理论更换次数=吸附的有机废气÷装载活性炭量÷20%=0.7 次，实际应每年至少更换 2 次，更换量见固废污染源强计算章节。

6.2.3. 粉末涂料固化废气末端治理措施

1、废气收集方案、废气处理工艺选择

隧道式固化炉位于 12#厂房喷粉区，固化炉出入口上方沿炉口设 0.8m×0.3m 上吸式集气罩，根据《三废处理工程技术手册-废气卷》P580 表 17-8，有边矩形及圆形平口排气罩排气量计算公式为：

$$Q=0.75 (10x^2+F) V_x \text{ (条缝高度 } h/\text{罩宽 } B \geq 0.2 \text{ 或圆口)}$$

式中：Q—排风量，m³/s；

x—控制点至吸气口的距离，m；

F—吸气口面积，m²；

V_x—控制点的吸入速度，m/s；

表 6.2-4 排风量计算一览表

设备	x—控制点至吸气口的距离，m	F—吸气口面积，m ²	V _x —控制点的吸入速度，m/s	集气罩数量	Q—排风量，m ³ /s	Q—排风量，m ³ /h
隧道式固化炉	0.4	0.24	0.5	2	1.4	4968

经计算，隧道式固化炉所需风量为 $4968\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目取整 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气经上吸式集气罩由风机抽出进入集气管道，经活性炭吸附装置处理后从 22m 高排气筒（编号 DA006）排放，处理效率取 45%。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》（粤环办〔2021〕92 号）表 4.5-1，顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s ，集气效率取 40%，因此隧道式固化炉集气效率取 40%。

2、蜂窝活性炭填充量计算

参照《环境工程技术手册 2013：废气处理工程技术手册》与相关工程设计，为保证活性炭吸附效率，项目活性炭吸附床空塔风速可设计为 1m/s ，停留时间设计为 1S。

吸附装置截面积 $S=Q/3600U$

式中：Q——处理风量， m^3/h ，企业拟设风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ；

U——空塔气速， m/s ，本项目取 1m/s 。

据此计算得到项目吸附装置截面积应设计为 1.39m^2 。单套活性炭吸附装置中活性炭填充量可按以下公式得出：

每块蜂窝碳的接触面是 $0.1\times 0.1\text{m}=0.01\text{m}^2$ ， $1.39\text{m}^2\div 0.01\text{m}^2=139$ 块活性炭，活性炭密度为 $450\text{kg}/\text{m}^3$ ，活性炭填充量=0.06 吨，碘值应 ≥ 800 。

3、更换频次计算

本项目蜂窝状活性炭取值 20%作为废气处理设施 VOCs 削减量，理论更换次数=吸附的有机废气 \div 装载活性炭量 \div 20%=0.01 次，实际应每年至少更换 2 次，更换量见固废污染源强计算章节。

6.2.4. 打磨、拉丝、喷砂、喷粉、锯床粉尘废气防治措施

现有项目喷砂机、锯床经布袋除尘器预处理粉尘，一拖 2 砂带打磨抛光机、拉丝机均自带湿式除尘柜处理粉尘，手动打磨台粉尘湿式除尘、抛丸清理机粉尘收集后经水喷淋塔处理，处理后的粉尘均无组织排放。

项目改扩建后，一拖 2 砂带打磨抛光机、拉丝机、手动打磨台、抛丸清理机产生的粉尘经处理后合并经 22m 排气筒排放，削减无组织排放源，新增有组织排放源。

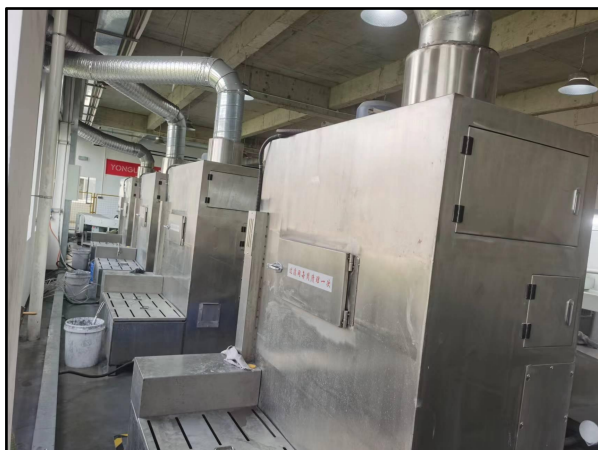
喷粉经大旋风+滤芯两级回收系统处理后无组织排放。过滤效果为 95%以上，经滤

芯吸附后的粉末回收再用，未经吸附的粉末可直接排放在隔离房内，实现内循环。只有少量粉末无组织排放到喷粉柜外。

滤芯式回收主要分为过滤过程和自洁过程。主要由过滤模块、出口集管、电控系统和支架四部分组成。过滤模块包括过滤筒、文氏管、自洁系统（含电磁阀）等。

过滤过程：空气经过过滤筒，由于重力、惯性扩散、接触阻留、静电等综合作用，灰尘沉降规程在过滤元件上，净化空气经过文氏管再到出口集管送出。

自洁过程：当空气被过滤后，尘埃被吸附在元件上，通过反吹自洁将沉降的颗粒尘埃吹落，其他过滤元件照常工作。



砂带打磨抛光机配套的湿式除尘装置



拉丝机配套的湿式除尘装置



锯床配套布袋除尘器



喷砂机配套的除尘器

6.2.5. 阳极氧化废气防治措施

1、废气收集方案

建设单位将阳极氧化线设置成一个独立的半密闭空间 $58 \times 7.4 \times 4.5 \text{m}^3$ ，仅留车间出入口，空间出入口设置自动卷帘，空间内不设窗户，独立空间设置抽排风系统，除油槽、碱洗槽、氧化槽、化抛槽、封孔槽设置槽边集气罩，除油槽、碱洗槽、氧化槽、化抛槽、封孔槽、染色槽上方设置顶式集气罩，整个空间实现侧吸与整体吸气相结合，抽风量略大于送风量，使得空间保持处于微负压的状态，且设置活动挡板，在不工作时将挡板盖在槽面上，减少有害废气挥发。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）6.1.5.2：“在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置；事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，换气次数不宜小于 12 次/h。”因此氧化车间整体抽风所需风量为 $58 \times 7.4 \times 4.5 \text{m}^3 \times 12 \text{次/小时} = 23177 \text{m}^3/\text{h}$ ，本项目取整 $24000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集效率，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，集气效率取 95%，因此氧化车间集气效率参考取 95%。



槽边集气罩



顶式集气罩

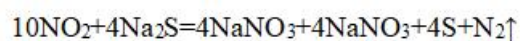
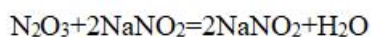
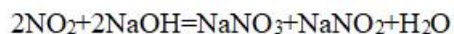
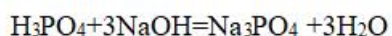
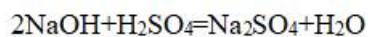


氧化车间

2、废气处理工艺选择

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984—2018）表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，本项目采用喷淋塔中和法处理硫酸雾和氮氧化物，吸收液为 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液，根据表 F.1，对硫酸雾去除率 $\geq 90\%$ ，对硝酸雾 $\geq 85\%$ 。

塔中发生如下反应：



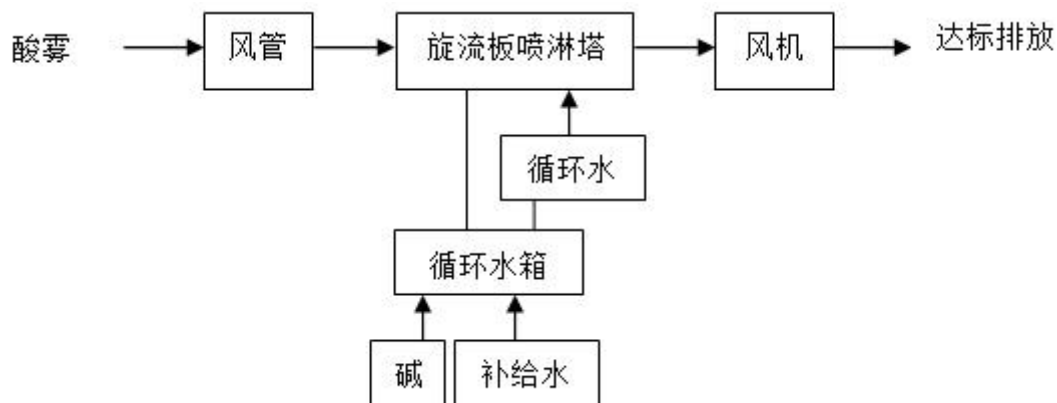


图 6.2-2 酸雾废气处理工艺流程图

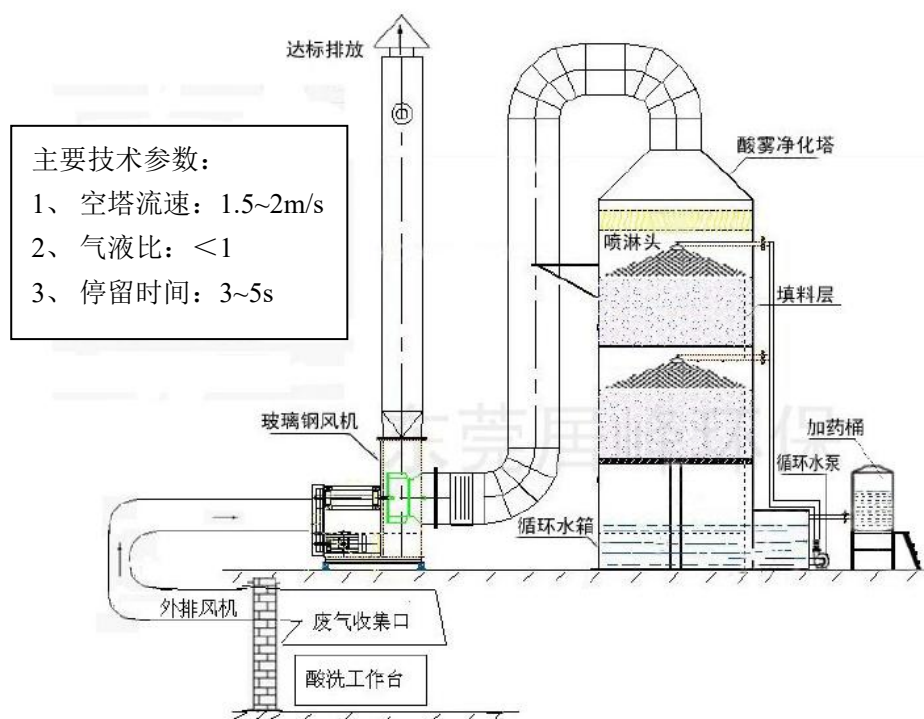


图 6.2-3 酸雾处理工艺示意图

3、间歇性溢出黄烟的控制措施

①项目所使用的硝酸主要用于中和槽、除灰槽，在日常生产过程中，特别是在母液药剂调配过程中，易出现间歇性溢出黄烟的现象，为最大程度上避免该现象的发生，应采取下列措施从生产方面对间歇性溢出黄烟进行控制：

- a、稍延长设置中和槽的反应时间，通过增加反应时间来降低硝酸的使用量。
- b、硝酸的添加采用多时段少量加入，不集中添加浓硝酸进入反应槽。
- c、调整工件进出中和槽的行程速度和高度，大量减少黄烟溢出。

②间歇性溢出的黄烟的主要污染物为 NO_2 、 NO ，建设方拟采取下列措施从废气处

理方面对间歇性溢出黄烟进行治理控制:

a、喷淋碱液采用 10%碳酸钠和氢氧化钠，若超出此浓度范围，碱液喷淋对二氧化氮的处理效率下降比较明显。

b、将其它槽的废气同中和槽的废气混合处理，稀释缓冲中和槽产生的氮氧化物浓度，提高系统的抗冲击负荷能力。

c、尽量延长碱液喷淋塔中废气的停留时间，从而提高对二氧化氮的吸收效果。

6.2.6. 印 logo 废气、点胶废气、激光打标产生的烟尘末端治理措施

项目 UV 打印机使用的 UV 油墨属于能量固化油墨，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）能量固化油墨中的喷墨印刷油墨 VOCs 限值为 10%，水性油墨、胶印油墨、能量固化油墨、雕刻凹印油墨为低挥发性挥发性有机化合物含量油墨产品。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：“7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼 塑炼/塑化/熔化加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。”点胶生产过程为有机聚合物发泡，但不属于有机聚合物产品用于制品生产的过程，因此本项目未设 VOCs 废气收集处理系统。

根据《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号）：“使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。”因此，印 logo、点胶产生的有机废气可不进行收集。

激光打标产生的烟尘经集气罩收集后经移动式烟尘处理器处理后无组织排放。



激光打标废气收集



UV 打印机



点胶机

6.2.7. 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 A.6 排污单位废气污染防治可行技术表、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020），本项目均属于其可行技术，见下表分析。

表 6.2-5 技术可行性分析一览表

生产单元	对应本项目生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否可行
下料	锯床	颗粒物	无	布袋除尘器	是
废金属	注塑机	挥发性有机物	喷淋；吸附；吸附浓缩+	二级活性炭吸附装置	是

生产单元	对应本项目生产设施名称	大气污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否可行
材料加工			热力燃烧/催化燃烧		
预处理	拉丝机、砂光机、一拖二砂带打磨抛光机、抛丸清理机	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘	湿式除尘	是
	喷砂机	颗粒物	袋式除尘、湿式除尘	袋式除尘	是
涂装	喷粉房（粉末喷涂室）	颗粒物	袋式除尘	大旋风+滤芯两级回收系统	是
	喷漆室	颗粒物（漆雾）	文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤	水喷淋塔（含除雾球）	是
		挥发性有机物	吸附/浓缩+热力燃烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	二级活性炭吸附装置	是
	烘干室	挥发性有机物	热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、吸附+冷凝回收	二级活性炭吸附装置	是
	调漆	挥发性有机物	活性炭吸附	二级活性炭吸附装置	是
预处理	阳极氧化生产线	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等	碱液吸收	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋塔装置	是

6.2.8. 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

废气产排污节点、污染物及污染治理设施见下表：

表 6.2-6 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

车间	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口高度 m	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称/工艺	设计风量 m ³ /h	设计处理效率	是否为可行技术				
锯床区	锯床	开料	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	
喷砂、拉丝区	抛丸清理机	喷砂	颗粒物	有组织	TA001	水喷淋塔	5000	85%	是	DA001	粉尘排放口	22	一般排放口
	拉丝机	拉丝	颗粒物	有组织	TA002~TA005	湿式除尘柜	3630	85%	是				
	一拖 2 砂带打磨抛光机	打磨	颗粒物	有组织	TA006、TA007	湿式除尘柜	3630	85%	是				
	湿式气动打磨台	打磨	颗粒物	有组织	/	湿式打磨	5000	85%	是				
	喷砂机	喷砂	颗粒物	无组织	TA008~TA010	布袋除尘	3000	90%	是	/	/	/	/
氧化车间	中和槽、除灰槽	中和、除灰	NOx	有组织	TA011	碱液喷淋塔	24000	40%	是	DA002	酸雾排放口	22	一般排放口
	氧化槽、化抛槽	氧化、化抛	硫酸	有组织	TA011	碱液喷淋塔	24000	90%	是				
	中和槽、除灰槽、化抛槽、氧化槽	氧化、化抛、中和、除灰	NOx、硫酸	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/
喷粉房	喷粉柜	喷粉	颗粒物	有组织	TA012	大旋风+滤芯两级回收系统	8000	99%	是	DA003	喷粉废气排放口	22	一般排放口

车间	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口高度 m	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称/工艺	设计风量 m ³ /h	设计处理效率	是否为可行技术				
				无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	固化炉	固化	NMHC	有组织	TA013	活性炭吸附	5000	40%	是	DA006	固化废气排放口	22	一般排放口
				无组织	/	/	/	/	/				
注塑车间	精密注塑机、模具	注塑成型	NMHC、苯 乙烯、臭气 浓度	有组织	TA014	二级活性炭吸附	8000	75%	是	DA004	注塑废气排放口	22	一般排放口
				无组织	/	/	/	/	/				
		破碎机	去毛边、破碎	颗粒物	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/
喷漆房	调漆杯、喷枪、水帘柜、烤炉	调漆、喷漆、烘烤	颗粒物、 VOCs	有组织	TA015	水喷淋（含除雾球）	14400	90%	是	DA005	喷漆废气排放口	22	一般排放口
				有组织	TA015	二级活性炭吸附	14400	75%	是				
				无组织	/	/	/	/	/				
包装区	UV 打印机	印 logo	VOCs	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/
包装区	点胶机	点胶	VOCs	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锯床区	锯床	开料	颗粒物	无组织	TA016~ TA022	布袋除尘器	1000	95%	是	/	/	/	/
CNC 车间	CNC	CNC 加工	VOCs	无组织	/	/	/	/	/	/	/	/	/

6.3. 噪声污染防治措施及可行性分析

6.3.1. 噪声污染防治措施分析

项目运营期的噪声主要来源于车间机械设备运行噪声以及各类风机、泵等产生的噪声，包括机械噪声和空气动力学噪声。针对项目运营期的噪声，采取以下措施可有效降低生产噪声的影响：

- (1) 选用低噪声型设备，源头降噪。
- (2) 高噪声设备（各类风机和水泵等）的底座安装减振垫，降低振动产生的噪声。
- (3) 高噪声设备（各类风机和水泵等）放置在车间内部或者专用房间内部，利用墙体的隔声作用降噪。
- (4) 加强处理设施的日常维护，避免非正常工况突发噪声。

根据声环境影响预测结果，在采取以上措施后，14#厂房西北侧达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ），14#厂房其余厂界及12#厂房达到3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。因此，拟建项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.3.2. 可行性分析

噪声的污染特点是物理性的，在环境中不积累，对人体的干扰和对环境污染是暂时性的，当声源停止发声时噪声立即停止。本项目针对噪声污染的特点，在防治措施上采用吸声棉、减振垫进行降噪隔声；其次是在噪声传播途径上采取封闭、加强绿化等措施加以控制。本项目所采用的噪声污染防治措施在国内外已经普遍应用，技术上成熟可靠、经济合理。

6.4. 固废污染防治措施及可行性分析

6.4.1. 生活垃圾

项目产生的生活垃圾来源于员工生活垃圾。项目生产车间放置生活垃圾分类收集箱，并定期交由环卫部门清运，经妥善处理不会对周围环境产生明显的影响。

6.4.2. 一般工业固体废物

建设项目产生的一般固废有原辅材料包装废料、金属边角料、塑料边角料、包装废料、次品。统一收集暂存在废料区，并做好分类摆放，定期交由供应商或资源回收公司进行处理；以上一般工业固体废物经妥善处理不会对周围环境产生明显的影响。

一般工业固体废物(不含生活垃圾)的贮存仓库（台帐、标识）要求：

- （一）仓库室内悬挂每一种废物的《江门市工业固体废物台账记录本》。
- （二）仓库门口悬挂一般固体废物标识。

6.4.3. 危险废物

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

1、收集、贮存

根据上述分析，项目的危险废物主要为废饱和活性炭、废弃离子交换树脂、废槽液、废乳化液、含油抹布手套、原辅材料包装桶/罐、废润滑油、漆渣、污泥等。因此，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求的危险废物暂存场所，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐/袋/桶内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，应按要求进行包装贮存。项目危险废物贮存场所基本情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存		
							方式	能力	周期
1	危废暂存间	漆渣	HW12	900-252-12	厂房12#	1	防渗袋装	1	1年
2		除雾球	HW49	900-041-49		1	防渗袋装	1	1年
3		含油抹布手套	HW49	900-041-49		1	防渗袋装	2	1年

序号	贮存场所	名称	类别	代码	位置	占地面积	贮存		
							方式	能力	周期
4		油墨、UV 漆、发泡胶、切削液、液压油废包装桶/罐	HW49	900-041-49	2F	2	捆扎堆放	1	1 年
5		废饱和活性炭	HW49	900-039-49		1	防渗袋装	2	1 年
6		污泥	HW17	336-064-17		20	防渗袋装	40	1 年
7		废槽液	HW17	336-064-17		50	桶装	50	1 年
8		废离子交换树脂	HW13	900-015-13		1	防渗袋装	0.5	1 年
9		正反洗含镍废液	HW49	772-006-49		35	桶装	35	1 年
10		多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材	HW49	900-041-49		2	防渗袋装	2	1 年
11		废液压油	HW08	900-218-08		1	罐/桶装	5	1 年
12		废润滑油及其包装罐	HW08	900-249-08		2	罐/桶装	1	1 年
13		废乳化液	HW09	900-006-09		10	罐/桶装	10	1 年
14		废酸	HW34	900-307-34		50	桶装	50	1 季度

2、危险废物贮存仓库的规范要求

- ① 仓库为独立的建筑/场所/区域，专用于贮存危险废物。
- ② 仓库门口必须设置标识（警告标识+《危险废物信息公开栏》）
- ③ 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。
- ④ 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。
- ⑤ 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。
- ⑥ 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。
- ⑦ 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能

等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

⑧ 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑨ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑩ 在贮存库内通过贮存分区方式贮存液态危险废物,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者),项目贮存区域最大液态废物容器容积为 1 吨桶,液态废物总储量 1/10 为 15m^3 ,危废暂存处面积为 332m^2 ,因此应设围堰 5cm;用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施,收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑪ 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库,应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

⑫ 危险废物必须进行包装(袋装、桶装、罐装),不得散装。容器应完好无损。产生气味或 VOCs 的废物应实行密闭包装。每一个包装桶(袋)均须悬挂或张贴危险废物标签(20×20 或 10×10)。



⑬ 仓库室内须悬挂《广东永锢电子机械科技有限公司危险废物污染防治责任制》、每一种废物的《江门市工业固体废物台账记录本》。



危废暂存处



危废暂存处内废槽液



危废暂存处内污泥

3、运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。另外，建设单位应做好工业固体废物入厂/接收台账记录，见下表：

表 6.4-2 工业固体废物入厂/接收台账记录

入厂/接收日期	入厂/接收时间	企业内部纸质收运单编号	运输情况			固体废物具体信息			交接人签名	
			车牌号码	司机姓名	司机手机号	废物产生单位	废物类别及名称	重量(吨)	司机(签字)	确认人(签字)

4、处置

建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理，并做好给台帐，见下表。
类比分析可知，本项目危险废物防治措施在技术经济上是可行的。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

危险废物转移报批程序如下：第一阶段：产废单位创建联单，填写好要转移的危险废物信息，提交后系统将发送给所选择的接收单位；第二阶段：接收单位确认产废单位填写的废物信息，并安排运输单位，提交后联单发送给运输单位。若接收单位发现信息有误，可以退回给产废单位修改；第三阶段：运输单位通过手机端 App，填写运输信息进行二维码扫描操作，完成后联单提交给接收单位；第四阶段：接收单位收到废物后过磅，并在系统填写过磅值，确认无误后提交给产废单位确认；第五阶段：产废单位确认联单的全部内容，确认无误提交则流程结束，若发现数据有问题，可以选择回退给处置单位修改。

企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。本项目危险废物采取上述防治措施后，危险废物均能得到妥善处置，对周围环境不会造成影响。

表 6.4-2 固废台帐

20__年 月									
上月底原有库存量：_____（_____）				每袋固体废物重量约_____千克(含水率_____%)					
日期 (日)	产生/入库量		自行利用/ 减量/处置 量	出库量		接收单位名称 (多家均需列出)	结余/库存 量 (袋/个/千)	仓管员/记录 人 (手写签名确)	备注 (停产等)
	袋/ 个	千克		袋/个	千克				

)			(袋/个/千 克)				克)	认)	
1									
2									
3									
4									
5									

6.5. 地下水污染防治措施及可行性分析

6.5.1. 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

① 项目涉及工业废水主要包括含镍废水、染色废水、酸碱废水、含磷废水、其他废水等生产废水，废水中主要污染物为 pH、SS、石油类、总镍等，工程在前期工艺设计过程中应严格按照相关规定执行，严格遵循国家相关规范要求。

② 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水及原料的跑、冒、滴、漏，将泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

③ 切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，重点防渗区域全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

6.5.2. 分区防治措施

①重点污染防治区

主要为阳极氧化区、易制毒仓库、易制爆仓库、化学品存放区、污水处理区，重点

防治区域防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行设计，地面应采用复合衬层，防渗要求应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

危废暂存处防渗措施执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）：“贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。”

②一般污染防治区

一般污染防治区主要为综合废水处理系统、辅料仓、一般工业固体废物暂存区、喷漆房、注塑区、印 logo、切削液房等区域。上述区域对地下水污染的可能性较小，地面防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区。拟建项目办公室、展厅、厂区道路等，划为非污染防控区。

拟建项目各区域具体防渗分区布置，见 6.5-1。

表 6.5-1 项目防渗措施一览表

分类	防渗措施	具体区域
重点污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能	阳极氧化区、易制毒仓库、易制爆仓库、化学品存放区、污水处理区
	进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料	危废暂存处
一般污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能	辅料仓、一般工业固体废物暂存区、喷漆房、注塑区、印 logo、切削液房
简单防渗区	一般地面硬化	办公楼、展厅、厂区道路、其余生产区

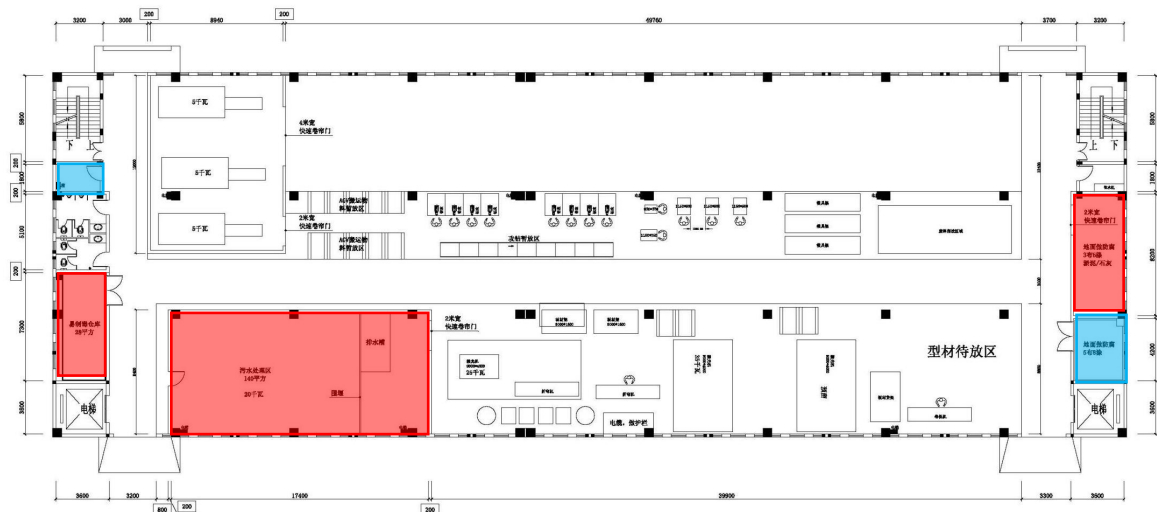


图 6.5-1 地下水分区防控图（14#厂房 1F）

(■：重点污染防治区，■：一般污染防治区，其余部分为简单防渗区)

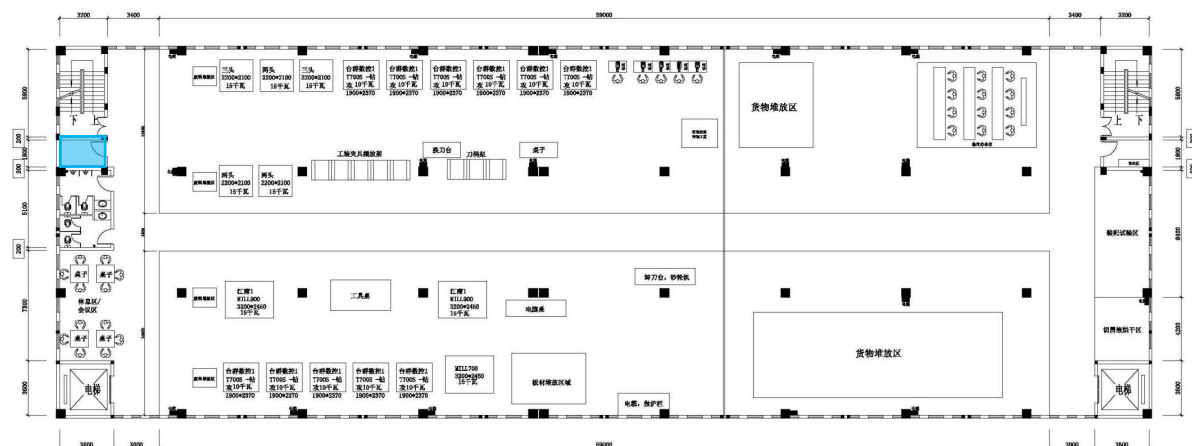


图 6.5-2 地下水分区防控图（14#厂房 1F 隔层）

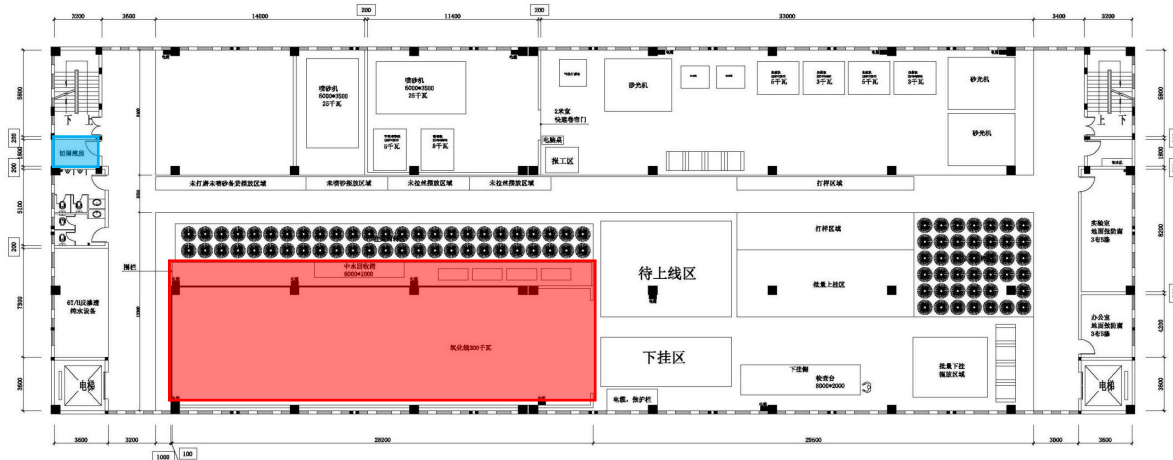


图 6.5-3 地下水分区防控图（14#厂房 2F）

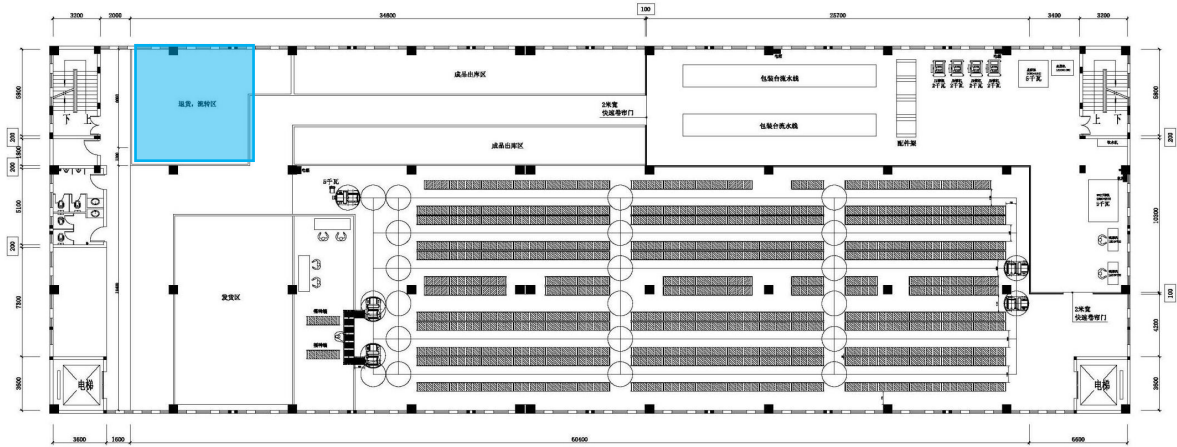


图 6.5-4 地下水分区防控图（14#厂房 3F）

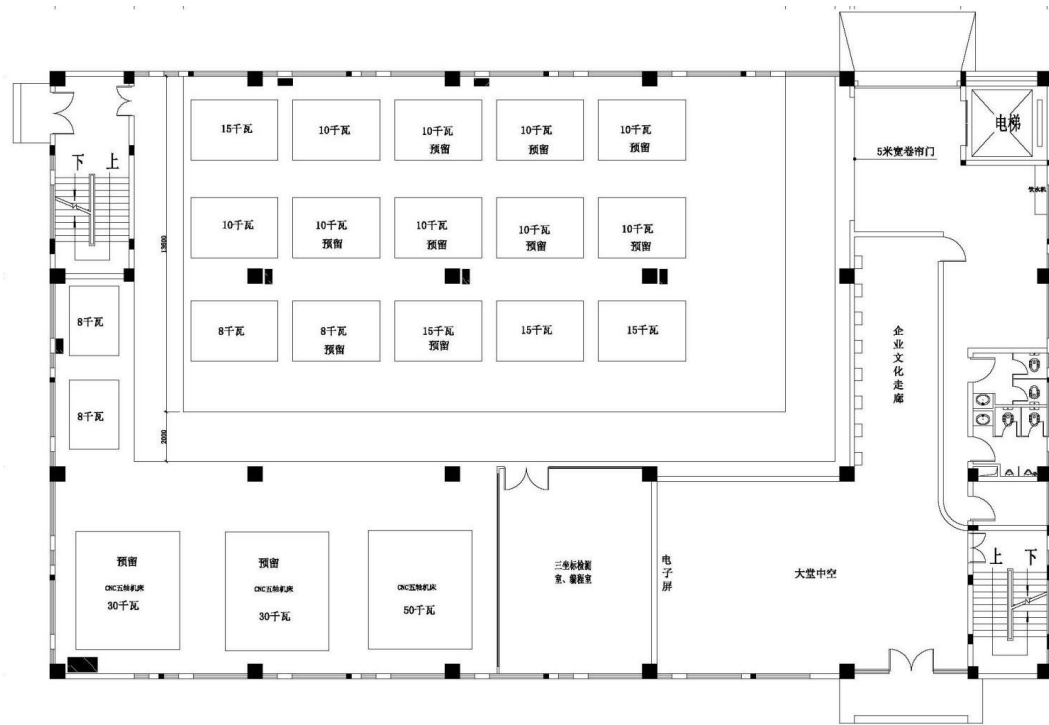


图 6.5-5 地下水分区防控图（12#厂房 1F）

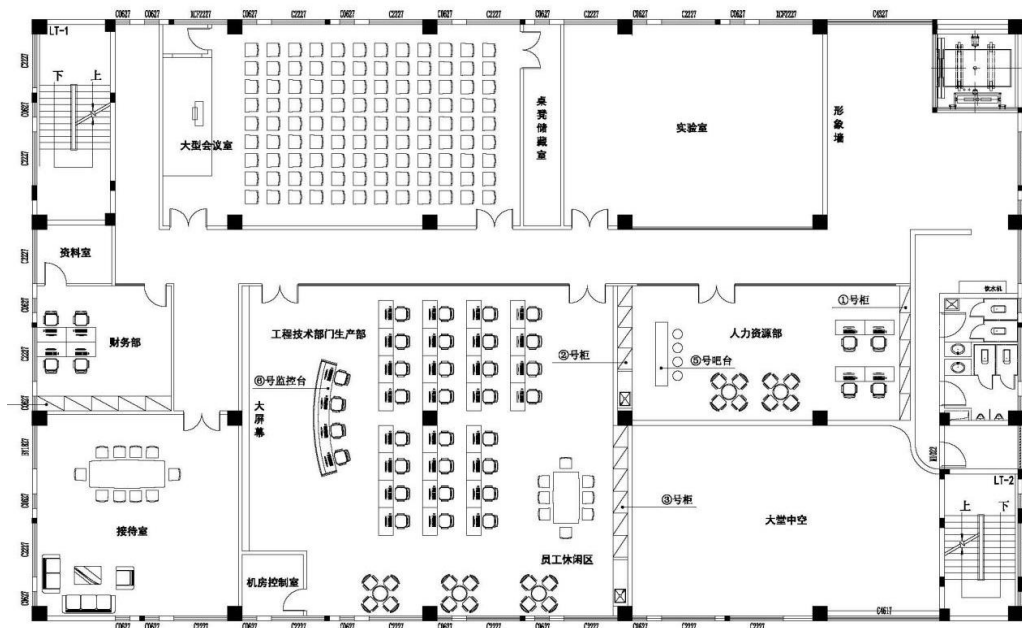


图 6.5-6 地下水分区防控图（12#厂房 1F 隔层）

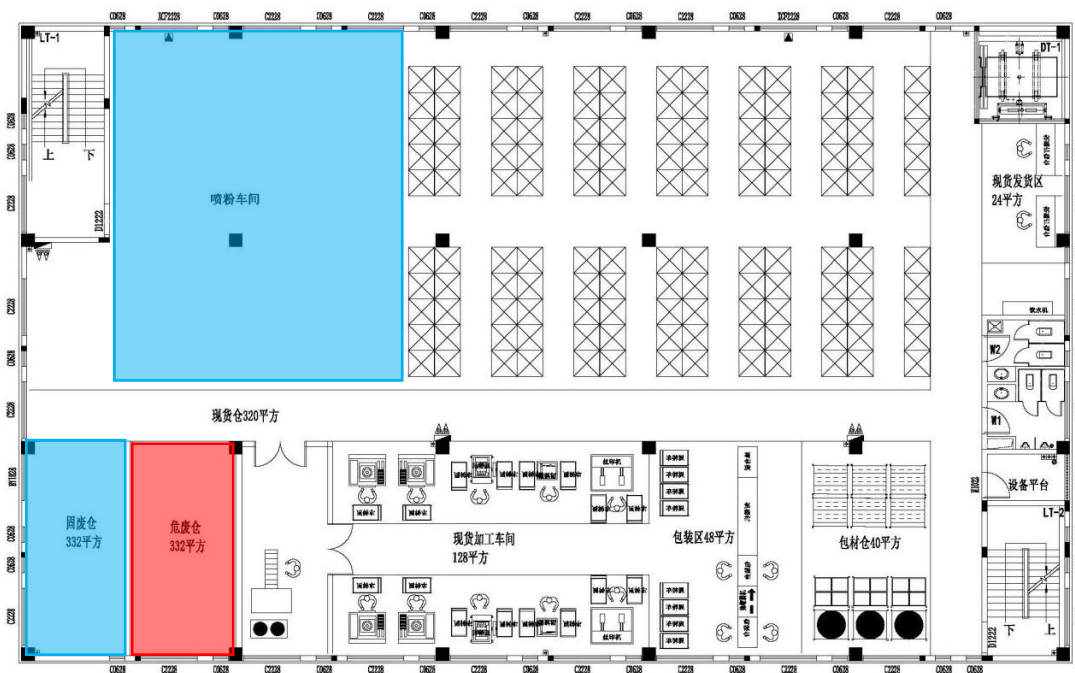


图 6.5-7 地下水分区防控图（12#厂房 2F）

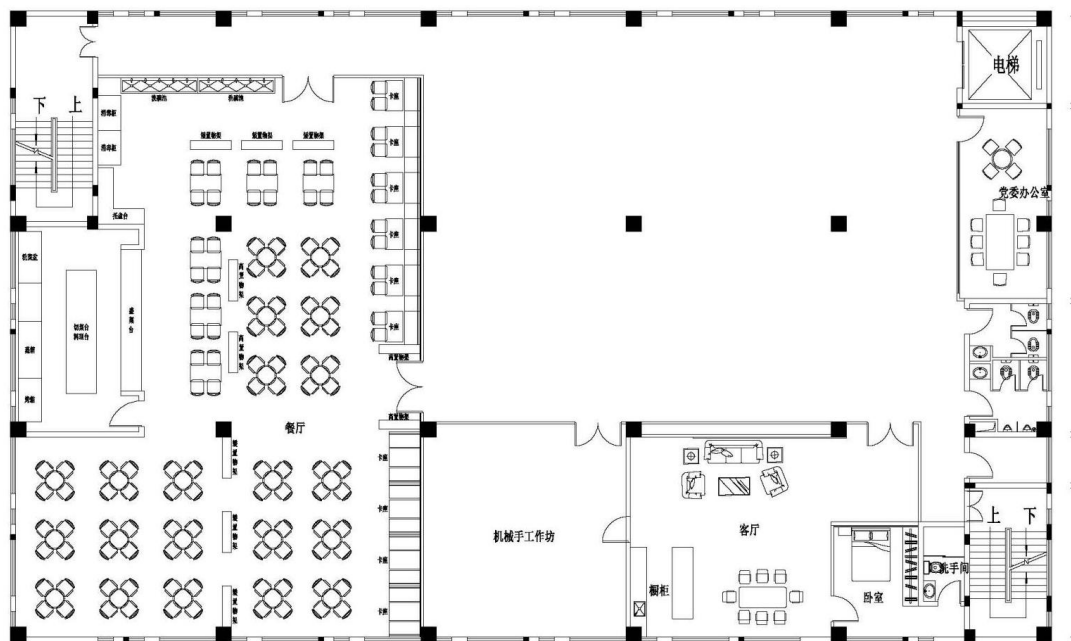


图 6.5-8 地下水分区防控图（12#厂房 3F）

6.5.3. 监控措施

①各类废水管线敷设“可视化”并做好标注，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②生产废水采用分类收集、分质处理的原则，管道应严格做好防渗、防腐、防漏处理；室外排水沟也应作防渗处理。

③制定地下水监测计划，定期监测地下水水质。可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

④制定废水泄漏应急响应计划，并明确专人具体负责对事故的应急处置工作。

⑤建立检查维护制度、档案制度，以保障正常运行和资料查阅。

综合来说，按照源头控制、分区防治、定期监控的原则，做好重点区域的防渗、防漏工作，营运期地下水污染防治措施是可行的。

6.6. 土壤污染防治措施分析

①根据地下水污染防治措施章节对生产区域地面进行硬化防渗。

②项目对周边土壤影响还有一方面是大气沉降。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，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。

7. 环境管理与监测计划

7.1. 概述

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

7.2. 营运期环境管理与监测计划

7.2.1. 环境管理制度

7.2.1.1. 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

7.2.1.2. 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专（兼）职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附

属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

7.2.1.3. 环境保护管理机构的职责

1、环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

2、贯彻执行各项环保法规和各项标准；

3、组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

4、制定并组织实施环境保护规划和标准；

5、检查企业环境保护规划和计划；

6、建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

7、加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

8、防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

9、开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

7.2.1.4. 环保管理制度的建立

1、报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

2、污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

3、奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；

对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

7.2.1.5. 环境管理建议

建设单位应加强项目的环境管理，按照本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任性，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通，主动接受环境保护主管部门的管理、指导和监督。

7.2.1.6. 建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的要求

(1) 报送相关信息，申领排污许可证。

建设单位应当在建设项目环境保护设施竣工后、调试前，向项目所在地环境保护部门报送竣工日期和调试起止日期，并向社会公开。根据环境保护部《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申领排污许可证。其中，项目环评审批文件要求安装污染物排放自动监控设施的，建设单位应当向所在地环境保护部门提交联网信息资料，并按《水污染源在线监测系统验收技术规范(试行)》(HJ/T 354-2007)或《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)等规范要求与环保部门监控平台联网。

(2) 开展验收监测（调查），编制验收监测（调查）报告。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，开展验收监测（调查），并编制验收监测（调查）报告。

(3) 项目环评审批文件要求安装污染物排放自动监控设施的，建设单位应开展污染物排放自动监控设施联网验收，根据《水污染源在线监测系统验收技术规范(试行)》(HJ/T 354-2007)或《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)等要求，编写联网验收检测材料。

(4) 组织验收，提出验收意见。

验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在《暂行办法》第八条所列验收不合格的情形。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可组织验收，提出验收意见，并形成验收报告。编制环境影响报告书的建设项目，由建设单位组织设计单位、施工单位、环境影响报告编制机构、

验收监测（调查）报告编制机构等单位代表及专业技术专家组成验收工作组，采取现场检查、资料审阅、召开验收会议等方式开展验收；编制环境影响报告表的建设项目，由建设单位组织本单位负责环境保护设施建设、运行的有关人员组成验收工作组，开展验收工作。验收工作组人数由建设单位自行确定。

(5) 公开验收报告。

建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工作日内，通过其网站或当地新闻媒体，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。同时，向项目所在地和项目环境影响报告审批的环保部门报送相关信息，并接受监督检查。

(6) 登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。

建设单位应当在验收报告公示期满后 5 个工作日内，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

7.2.1.7. 建设项目排污许可管理类型及相关管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，项目属于“三十、专用设备制造业 35——涉及通用工序简化管理的”、“五十一、通用工序——111.表面处理（简化处理）”，因此项目排污许可管理类型属于“简化处理”类型。

建设单位投产后，应参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）登录全国排污许可证管理信息平台 <http://permit.mee.gov.cn/permitExt/defaults/default-index!getInformation.action> 依法申请排污许可证，并做好日常的监督检查：

1、建立企业管理台帐

建立企业运行台帐，并按年度更新。企业单位应当充分结合自身的实际情况，与生产记录相衔接、建立内部固废管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录固废的产生、贮存、利用、处置等信息，保证建立固废台帐制度的良好运行。特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台帐管理员）汇总。台帐应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失。如有条件，建议采用信息软件辅助管理。

表 7.2-1 台帐记录要求

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
基本信息	包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。	对于未发生变化的基本信息，按年记录，1	电子台帐+	台帐记录保存

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
	<p>a) 生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等。</p> <p>b) 污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值；对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况及问题整改情况等。</p>	次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。	纸质台账	不少于三年
生产设施运行管理信息	<p>包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。</p> <p>a) 正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料等。</p> <p>1) 运行状态：是否正常运行主要参数名称及数值。</p> <p>2) 生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。</p> <p>3) 主要产品产量：名称、产量。</p> <p>4) 原辅料：名称、用量、硫元素占比、有毒有害物质及成分占比（如有）。</p> <p>5) 燃料：名称、用量、硫元素占比、热值等。</p> <p>6) 其他：用电量等。</p> <p>b) 非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。</p> <p>对于无实际产品、燃料消耗、非正常工况的辅助工程及储运工程的相关生产设施，仅记录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。</p>	<p>a) 正常工况：</p> <p>1) 运行状态：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。</p> <p>2) 生产负荷：一般按日或批次记录，1 次/日或批次。</p> <p>3) 产品产量：连续生产的，按日记录，1 次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期；周期小于 1 天的，按日记录，1 次/日。</p> <p>4) 原辅料：按照采购批次记录，1 次/批。</p> <p>5) 燃料：按照采购批次记录，1 次/批。</p> <p>b) 非正常工况：按照工况期记录，1 次/工况期。</p>	电子台账+纸质台账	台账记录保存不少于三年
污染防治设施运行管理信息	<p>a) 正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。</p> <p>1) 运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。</p> <p>2) 主要药剂（吸附剂）添加情况：添加（更换）时间、添加量等。</p> <p>3) 涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气量、污染物进出口浓度等。</p> <p>b) 异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。</p>	<p>a) 正常情况：</p> <p>1) 运行情况：按日记录，1 次/日。</p> <p>2) 主要药剂添加情况：按日或批次记录，1 次/日或批次。</p> <p>b) 异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。</p>	电子台账+纸质台账	台账记录保存不少于三年
监测记录信息	按照 HJ 819 及自行监测要求进行，包括采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、样品保存方式、样品传输交接记录、分析日期、样品处理方式、	与监测频次一致	电子台账+纸质台账	台账记录保存不少于三年

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
	分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。			
其他环境管理信息	无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。 特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。 其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。	废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1 次/日。 特殊时段环境管理信息：按照规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录 1 次。 其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。	电子台账+纸质台账	台账记录保存不少于三年

表 7.2-2 污染治理设施运行情况记录表

日期	污水泵		鼓风机		加药量 (kg)			当日结束读数(m ³ /度)			废水处理量 (m ³)	污泥量		值班人员签名		备注	
	开机时间	关机时间	开机时间	关机时间				入水流量计	排污口流量计	电表		重量 (kg)	袋数 (袋)	日班	夜班		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

表 7.2-3 环保设备日常维修记录表

序号	日期	维保事项	机修负责人	实际完成时间	监督人	备注
1						
2						

3						
4						
5						

2、加强设施维护管理

加强对废气治理设施、设备的管理工作，设备运行人员对废气治理设施进行管理，公司将建立废气治理设施运行记录，定期记录以下信息：治理装置的启动、停止时间；活性炭更换等相关数量与时间；设备维护与维修、定期检查等情况；设备突发故障等情况。建立健全废气治理设施、设备的管理台账并向环保部门申报和备案。

① 废气治理设施必须与所配套的生产系统或装置同步运行。

② 严格按照操作规程运行废气治理设施，其工艺运行控制指标和运行效果必须符合设施正常运行的条件，达到国家和地方环境保护部门的规定要求。

③ 应加强设备管理，确保其在良好状态下运行。对长周期运行或易发生故障的设施、设备、配件，应有备用的设施、设备和配件。

④ 应制定废气治理设施的应急预案，在废气治理设施、设备因故障或其它情况不能正常运行时，立即要向安保科和上级环保部门报告并采取有效的应急措施防治污染物超标排放。

⑤ 必须将废气治理设施的工艺流程、技术参数、操作规程等的内容制成图板，放在操作岗位或值班室的明显位置。

⑥ 加强废气治理设施运行管理人员的培训工作，按时参加有关部门组织的技术业务培训，改进和完善治污设施的各项管理制度，不断提高治污的管理水平和操作人员的技术水平。

7.2.2. 环境监测制度

7.2.2.1. 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

7.2.2.2. 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

3、协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

7.2.2.3. 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

7.2.2.4. 监测计划

为及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）委托有资质的环境监测单位定期对本项目污染源排放的污染物进行监测。

表 7.2-4 建设项目自行监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	DA001 排气筒	颗粒物	1 年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准
	DA002 排气筒	硫酸雾、氮氧化物、氟化物	1 年/次	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 规定的大气污染物排放限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准较严者
	DA004 排气筒	NMHC	1 年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值
		苯乙烯、臭气浓度	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	DA003 排气筒、DA005 排气筒	颗粒物	1 年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准
	DA005 排气筒	TVOC（监测方法发布后实施，未发布前监测 NMHC）	1 年/次	广东省地方标准《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
	DA006 排气筒	NMHC	1 年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
无组织废气	厂界	苯乙烯、臭气浓度	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值
		NMHC	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		总 VOCs	半年/次	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 的较严者
		颗粒物、硫酸雾、氟化物、NO _x	1 年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 的第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内(厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处)	NMHC	半年/次	广东省地方标准《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
	涂装工段旁	挥发性有机物、颗粒物	季度/次	广东省地方标准《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、广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 的第二时段无组织排放监控浓度限值
地下水质量现状监测	东坑村	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、耗氧量(COD _{Mn} 法)、硫化物、苯、甲苯、溶解性总固体、总硬度、氟化物、氰化物、镉、铬(六价)、汞、砷、铅	5 年/次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤质量现状监测	厂区附近空地	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、苯乙	5 年/次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的二类用地的筛选值标准值

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
		烯		
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 年/次	14#厂房西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准
废水	生产废水排放口	总镉、总铬、六价铬、总镍	每季度一次	不得检出
		流量、pH 值、COD、氨氮、SS、磷酸盐、石油类、BOD ₅ 、LAS、氟化物	半年/次	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者
	含镍废水处理	流量、电导率、COD、pH 值、浊度、TP、BOD ₅	每季度一次	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水 (电导率 ≤ 10 μ s/m)

7.3. 规范排污口

依据广东省环境保护局文件《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求, 所有广东省辖区内排放口均需按照要求申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况, 并按规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

(1) 废水排放口

设置 1 个废水总排放口, 1 个含镍废水车间监控口。

(2) 废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口 (不论其是否属同一生产设备), 在不影响生产、技术上可行的条件下, 应合并成一个排污口; 有组织排放废气的排气筒 (烟囱) 高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定; 无组织排放有毒有害气体的, 应加装引风装置进行收集、处理, 并设置采样点; 排气筒 (烟囱) 应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的, 应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157—1996) 和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(3) 固定噪声排放源



噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书
响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存(处置)场

一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危废暂存处应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

暂存处门口应悬挂如下标识：

	<p style="text-align: center;">说 明</p> <p>1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色</p> <p>2、警告标志外檐 2.5cm</p>
	<p style="text-align: center;">说 明</p> <p>1、一般工业固体废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色</p> <p>2、警告标志外檐 2.5cm</p>

危险废物信息公开栏

一、主要生产工艺及产危废环节图

```

    graph TD
      A[ ] --> B[ ]
      B --> C[ ]
      C --> D[ ]
      D --> E[ ]
      A --> F[ ]
      F --> G[ ]
      G --> H[ ]
      H --> I[ ]
  
```

二、危废特性

序号	危废名称	形态	主要有害成分	危险特性	每年产生约(吨)	去向	应急措施
1							
2							
3							
4							
5							
6							

三、管理架构

责任人：		联系电话：		备注：	
------	--	-------	--	-----	--

(5) 设置标志牌要求

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度为环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

7.4. 项目环境管理要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016），本项目污染物排放清单及环境管理要求一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 污染物排放清单及环境管理要求一览表

验收类别	处理方式	监控指标与标准要求	验收标准	采样口	
废气	颗粒物	拉丝机、一拖 2 砂带打磨抛光机自带湿式除尘装置，抛丸清理机配套水喷淋装置，气动打磨台为湿式打磨	排气筒高度 22m，颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 7.64\text{kg}/\text{h}$	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准	DA001 排气筒
	硫酸、NO _x 、氟化物	碱液喷淋塔装置吸收后高空排放	排气筒高度 22m，硫酸雾最高允许排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 3.16kg/h，NO _x 最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 1.52kg/h，氟化物最高允许排放浓度 $\leq 7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 0.208kg/h	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 规定的大气污染物排放限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）的第二时段二级标准 较严者，阳极氧化基准排气量为 18.6m ³ /m ² （镀件镀层）	DA002 排气筒
	注塑废气	二级活性炭吸	排气筒高度 22m，非	《合成树脂工业污染物排	DA004

验收类别	处理方式	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
	附装置处理后高空排放	甲烷总烃最高允许排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$, 苯乙烯最高允许排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$, 臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)。	放标准》(GB31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值	排气筒
粉末涂料固化废气	活性炭吸附装置处理后高空排放	排气筒高度 22m, 非甲烷总烃最高允许排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$,	广东省地方标准《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	DA006 排气筒
调漆、喷漆、光固化废气	水喷淋(含除雾球)+二级活性炭吸附装置处理后高空排放	排气筒高度 22m, TVOC 最高允许排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$, 颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $\leq 7.64\text{kg}/\text{h}$	广东省地方标准《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、广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001)的第二时段二级标准	DA005 排气筒
喷粉粉尘	大旋风+滤芯两级回收系统处理后高空排放	排气筒高度 22m, 颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, 最高允许排放速率 $\leq 7.64\text{kg}/\text{h}$	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001)的第二时段二级标准	DA003 排气筒
厂区无组织 NMHC	大气扩散	监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$, 监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	广东省地方标准《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	厂区内(厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处)
厂界无组织 NMHC、苯乙烯	大气扩散	NMHC 无组织排放浓度限值 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$, 苯乙烯 $\leq 5.0\text{mg}/\text{m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值	厂界上下风向
厂界无组织臭气浓度	大气扩散	2000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准值	

验收类别		处理方式	监控指标与标准要求	验收标准	采样口
	厂界无组织颗粒物、硫酸雾、氟化物、氮氧化物	大气扩散	无组织排放浓度限值 TSP \leq 1.0mg/m ³ , 硫酸雾 \leq 1.2mg/m ³ , NOx \leq 0.12mg/m ³ , 氟化物 \leq 0.02mg/m ³ ,	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
	厂界无组织总 VOCs	大气扩散	无组织排放浓度限值 总 VOCs \leq 2.0mg/m ³	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 的较严者	
废水	酸碱废水、染色废水、其他废水	染色废水预处理系统、25m ³ /d 综合废水处理系统、15m ³ /d 中水回用系统	pH 值 6~9, COD \leq 160mg/L、SS \leq 60mg/L、氨氮 \leq 16mg/L、TN \leq 30mg/L、氟化物 \leq 30mg/L	14.50m ³ /d 排放至市政污水管网, 外排标准执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者	生产废水排放口
			总镉、总铬、六价铬、总镍	不得检出	
			pH 值 6.5~8.5、浊度 (NTU) \leq 5、色度 (度) \leq 30、电导率 (μ s/m) \leq 100 等	5.67m ³ /d 回用到除油、碱洗、中和及其水洗工序、湿式除尘柜、喷淋塔用水, 回用水标准参考《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水 (电导率除外, 电导率指标根据建设单位的实际生产需求提出)	中水回用水箱
	含第一类污染物或持久性有机污染物废水不得混排进综合废水处理系统	总镍 \leq 0.02mg/L、六价铬 \leq 0.05mg/L、总镉 \leq 0.005mg/L、总铬 \leq 0.05mg/L	达到《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006) 限值	综合废水调节池、含酸废水集水池	
	含磷废水	0.8t/20h 酸水回收处理设备	酸液回收后部分利用于化抛槽, 余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理, 清水回用于化抛后一级水洗	不外排	/
含镍废水	4m ³ /d 含镍废	pH 值 6.5~8.5、浊度	回用到封孔、除灰及其水洗	含镍废	

验收类别	处理方式	监控指标与标准要求	验收标准	采样口	
	水处理系统	(NTU) ≤ 5、色度(度) ≤ 30、电导率(μs/m) ≤ 10 等	工序, 执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水(电导率除外, 电导率指标根据建设单位的实际生产需求提出)	水回用水箱	
	生活污水	三级化粪池	pH 值 6~9, COD ≤ 500mg/L、BOD ₅ ≤ 300mg/L、SS ≤ 400mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者	生活污水排放口
	纯水制备浓水	排放至市政污水管道	——	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者	——
噪声	设备噪声	——	边界昼、夜间噪声	14#厂房西北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 14#厂房其余厂界及 12#厂房执行 3 类标准	厂界
固体废物	生活垃圾、污泥	环卫部门定期统一清运	运至生活垃圾填埋场填埋	委外处理的相关证明文件	——
	一般工业固废	交由一般固废处理公司或资源回收公司进行处理	零排放	委外处理的相关证明文件, 一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	——
	危险废物	交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理	零排放	委外处理的相关证明文件, 危险废物暂存处执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	——

8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它建立在西方新福利经济基础上，是新福利经济学的实际应用，目的在于改善资源分配的经济效益。本次环境影响经济损益分析采用费用~效益法。

费用~效益分析是鉴别和度量一个项目的总体效益的一种系统方法。一个项目的效益是该项目可能得到的商品和劳务产出增值的价值，包括环境商品和劳务，即产出品的销售经济效益和环境改善效益。项目的费用则是该项目的使用实际资源增值的价值，它应包括固定资产投资、资源投入、环境治理费用和危害补偿费用等。一般来讲，项目的总费用可划分为生产费用、环境保护费用和环境危害费用三大类，而其效益可分为项目经济效益和环境改善效益两类。

8.1. 环境保护措施投资估算

项目总投资约 1000 万元，项目环保投资 175 万元，占投资的 17.5%，故其都在建设方投资预算之内。环保治理投资主要是各治理工程的土建、环保设备购置和安装等各种费用。整个项目环保治理费用概算如下表 8.1-1：

表 8.1-1 环保措施投资估算表

类别	污染物种类	产污位置/设备	防治措施	费用 (万元)
废水	生活污水	厕所、车间	依托联动 U 谷厂区三级化粪池	/
	生产废水	酸碱废水、含酸废水、染色废水、其他废水	25m ³ /d 综合废水处理系统处理、15m ³ /d 中水回用系统、染色废水预处理系统	60
		含镍废水	4t/d 含镍废水处理系统	20
		含磷废水	产酸量：0.8t/20h 酸水回收处理设备	20
废气	有机废气	调漆杯、喷枪、水帘柜、烤炉	水喷淋（含除雾球）+二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒排放	20
		精密注塑机	二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒排放	15
		粉末涂料固化废气	活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒排放	10
	粉尘颗粒物	滚喷机、喷砂机、拉丝机、一拖 2	治污设施升级改造，废气合并经 22m 排气筒排放	5

类别	污染物种类	产污位置/设备	防治措施	费用 (万元)
		砂带打磨抛光机		
		喷粉柜	大旋风+滤芯两级回收系统处理后经 22m 排气筒排放	10
	NO _x 、硫酸雾	中和槽、氧化槽、 化抛槽	碱液喷淋塔装置处理后经 22m 排气筒排 放	15
噪声	设备噪声	厂房	隔声、减震处理	依托原有
固废	一般固废	生产	一般固废仓	依托原有
	生活垃圾	员工	垃圾桶	依托原有
	危险废物	生产、废气治理	危险废物暂存仓	依托原有
合计			—	175
占投资比重			—	17.5%

8.2. 环境经济损益分析

本项目建成投入使用后，由于各类污染物的排放，将增大对受纳环境的压力，使项目所在区域的环境质量受到一定影响。但是，在保证环保投资后，只要加强管理，严格有效的控制项目施工及运营其产生的各类污染物，使污水和废气经过处理达标后方可排放，固体废物得到妥善的处置，就能降低项目对环境造成的不利影响。如果不落实必要的环保投资，企业就要为自身污染物的排放缴纳超标排污费，而且周边环境的污染使周围人群的健康受损，企业亦须为此承担责任，企业的形象受损，将影响企业的长足发展。

尽管如此，项目的建设及运营势必会给项目所在区域环境带来一定不利影响，造成一定经济损失，但是，相比而言，这些由环境影响导致的经济损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，建设项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。另外需要指出的是，建设项目预可研报告中有些经济方面的数据缺乏。因此，本章节分析的结果，只能反映一种趋势，谨供参考。

8.2.1. 水环境影响损益分析

项目产生的废水主要为员工的生活污水、生产废水、浓水。根据工程分析可知，生

产废水经预处理后 40%以上中水回用，不能回用部分达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB 441597-2015) 和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者后通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂；生活污水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者后通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂处理达标后排放至民族河；纯水制备产生的浓水排放至市政污水管道，水环境损失量很少。

8.2.2. 声环境影响损益分析

在项目落实相应的降噪措施下，噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准的要求，对声环境敏感点的噪声影响很小。

8.2.3. 大气环境影响损益分析

项目在生产过程中所产生的废气污染因子主要为 VOCs、NMHC、颗粒物、硫酸、苯乙烯、NO_x。本项目的废气排放浓度不大，对当地环境的影响较小，因此大气环境损失较小。

8.2.4. 固体废物影响损益分析

生活垃圾在垃圾房暂存后由当地环卫部门统一清运；部分包装废物交资源回收利用单位/供应商处理；塑料边角料破碎后回用于注塑；金属边角料交资源回收利用单位处理；危险废物有废饱和活性炭、废槽液、废乳化液、含油抹布手套、原辅材料包装桶/罐、废润滑油、漆渣、污泥、废离子交换树脂、离子交换树脂正反洗废液、多介质过滤器、UF、RO 装置更换耗材等，交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。因此，项目各项固体废物均得到妥善的处理、处置，对环境的影响不大。

8.3. 社会经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

改扩建后全厂员工 160 人，带来了 160 个就业岗位和就业机会，人员的增多进一步带动区域第三产业的发展；

本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益；

本项目生产设备及配套设备、原料的购买，将刺激相关产业的生产，带动区域更大

范围的经济发展；

项目在鹤山市鹤城镇的建设，将增强区域的综合竞争实力，所在城市的城市基础设施会更加完善，转而为区域经济的发展提供更好的基础保障。

8.4. 小结

本项目的环境经济影响损益分析表明，项目产生的经济效益和社会效益远远大于项目建设产生的环境损失，而且项目投入资金进行污染处理设施的建设，将降低项目造成的环境压力，总体说来，项目的环境可行性是良好的。

9. 结论与建议

9.1. 项目概况

广东永锢电子机械科技有限公司位于鹤山市鹤城镇鹤翔中路 32 号（自编 14 座、12 座），所在地属于鹤山产业转移工业园，中心地理坐标为 N112.833461°，E 22.608040°（坐标来自 google earth），总占地面积 2800m²，总建筑面积 8354.16m²，原有项目年产 140 万件铝制品系列电子机械设备及系列配件不纳入环评管理要求，已取得排污登记，生产工艺为分割、焊接、组装，现在原有厂房对已建成的年产铝制品系列电子机械设备及系列配件 140 万件生产线进行技改，增加研磨、点胶、阳极氧化着色工艺，并扩建年产铁制品系列和塑料制品系列电子机械设备及系列配件各 5 万件生产线，生产工艺为分割、焊接、组装、注塑、喷漆等。改扩建项目不新增占地，劳动定员增加 30 人，总投资 1000 万元。

9.2. 环境质量现状评价结论

9.2.1. 水环境质量现状评价结论

本项目纳污水体为民族河（亦称沙冲河），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据江门市生态环境局发布的《2021 年 1-12 月江门市全面推行河长制水质年报》http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_2511807.html，沙冲河（为民桥断面）水质目标为III类，水质现状为III类，水环境质量达标。

9.2.2. 大气环境质量现状评价结论

2021 年鹤山连续一年的监测结果表明，O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

根据本项目连续 7 天对金竹窝大气监测和引用《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）上广东米奇涂料有限公司项目所在地、时代春树里 2021 年 8 月 4 日~10 日连续 7 天的大气监测数据来评价本项目所在地大气质

广东永镭电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

量现状，本项目所在区域的 TVOC、硫酸、苯乙烯达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 排放标准，NMHC 达到《大气污染物综合排放标准详解》一次值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值，TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

9.2.3. 声环境质量现状评价结论

根据广东中诺检测技术有限公司出具的《广东永镭电子机械科技有限公司检测报告》（报告编号：CNT202203286-1），项目 14# 厂房西北侧达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），14# 厂房其余厂界及 12# 厂房达到 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），项目所在地声环境质量良好。

9.2.4. 地下水环境质量现状评价结论

引用《广东米奇涂料有限公司环境质量现状监测报告》（报告编号：DLGD-21-0804-LM03）上 D1~D5 监测点位评价项目所在地的地下水质量现状，从监测数据可知各监测点污染物指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

9.2.5. 土壤环境质量现状评价结论

根据东利检测（广东）有限公司出具的《广东永镭电子机械科技有限公司环境现状检测报告》（报告编号：DLGD-20-1230-LM31）和同创伟业（广东）检测技术股份有限公司出具的《广东永镭电子机械科技有限公司环境现状检测报告》（报告编号：TCWY 检字（2021）第 0108003 号）可知，金竹窝 S1、项目西侧空地 S2 土壤监测结果均可达到《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值。

9.3. 施工期环境影响分析结论

改扩建项目不涉及土建工程，只涉及设备的安装和调试，因此施工期污染主要是设备进场产生的噪声，装修产生的建筑垃圾等。其影响到厂房投入使用后会消失，对周围环境影响不大。

9.4. 营运期环境影响评价结论

9.4.1. 水环境影响评价结论

根据工程分析可知，本项目新增废水有纯水制备系统产生的浓水、阳极氧化工艺废水（酸碱废水、染色废水、含镍废水、含磷废水）、其他废水（纯水制备的反冲洗废水、碱液喷淋塔、除漆雾喷淋塔、水帘柜更换废水、研磨废水）、生活污水。

纯水制备系统产生的浓水回用于公厕或外排市政污水管网，生活污水依托联东 U 谷厂区的三级化粪池预处理后经市政污水管网排放至鹤山工业城污水处理厂。

含磷废水经酸水回收处理设备处理后，酸液部分（38.712t/a）利用于化抛槽，余下部分（38t/a）委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。

含镍废水专管专用，不与其他类废水混排，经含镍废水处理系统处理后 100%回用于封孔、除灰及其水洗。含镍废槽液外委取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

染色废水经脱色预处理后与碱性废水、酸性废水、其他废水以及现有项目的水喷淋塔、湿式除尘柜更换废水经综合废水处理站处理后 14.50m³/d 排放至市政污水管网，最终进入鹤山工业城污水处理厂深度处理，3.88m³/d 与含酸废水一并经中水回用系统进一步处理后回用于工艺用水，中水回用系统产生的浓水排放至综合废水处理站调节池。综合废水处理站采用“化学沉淀+AO”工艺，中水回用系统采用“化学沉淀+砂滤+碳滤+超滤+二级 RO”工艺。

本项目依托鹤山工业城污水处理厂处理后废水可达标排放，因此本项目地表水环境影响可接受。

9.4.2. 大气环境影响预测评价结论

改扩建项目外排污染物（TSP、PM₁₀、NMHC、VOCs、NO₂、苯乙烯、硫酸）均能达到相应排放标准，最大落地浓度占标率小于 10%，对项目所在地大气环境质量影响较小最大落地浓度离源距离为排气筒周边 174m，该范围内无大气敏感目标，对周边敏感目标影响较小。

9.4.3. 声环境影响预测评价结论

项目厂房选用低噪设备，生产过程中所产生的噪声值能达到《工业企业厂界环境噪

广东永锢电子机械科技有限公司年产电子机械设备及系列配件 150 万件改扩建项目环境影响报告书

声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准的要求。

9.4.4. 固体废物影响评价结论

生活垃圾在垃圾房暂存后由当地环卫部门统一清运；塑料边角料经破碎机破碎后回用于注塑工序，金属边角料、次品交资源回收利用单位处理，部分原辅材料包装袋、包装桶、包装罐可回收利用的交供应商回收或资源回收利用单位处理，纯水制备装置更换耗材交一般固废处理公司进行处理，危险废物（漆渣、除雾球、含油抹布手套、废润滑油及其包装桶、废液压油、含有毒性危险废物的原辅材料包装桶/罐、废饱和活性炭、污泥、废槽液、废离子交换树脂、含镍废水处理系统的离子交换树脂、多介质过滤器正反洗废液、多介质过滤器、UF、二级 RO 装置更换耗材、废酸）交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。

改扩建项目依托现有工程设置的一般固体废物仓和危险废物暂存仓，一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

9.4.5. 地下水环境影响预测评价结论

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级。

改扩建项目集水管道、污水处理系统、危废暂存处、易制毒仓库、易制爆仓库、化学品仓库、氧化车间等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

9.4.6. 风险评价结论

项目使用的硫酸、硝酸、磷酸、发泡胶 B 料、油类物质等列入《环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)中附录 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 其他危险物质，物质总量与临界量比值 $Q=8.17$ 。本项目潜在的风险分别有：泄漏、火灾、爆炸等，项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

9.4.7. 土壤环境影响评价结论

预测结果显示，经过计算 10 年、20 年、50 年的累积影响，本项目大气沉降对土壤

污染物的贡献值较小。正常情况下，废气的排放对土壤的影响是可以接受的。

9.5. 环境保护防治措施

表 9.5-1 改扩建项目环境保护防治措施一览表

类别	污染物种类	产污位置	防治措施
废水	生活污水	厕所、车间	依托联东 U 谷厂区的三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和鹤山工业城污水处理厂设计进水水质要求的较严者后通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理
	浓水	纯水制备系统	通过市政污水管道排放至鹤山工业城污水处理厂进一步处理
	生产废水	酸碱废水、染色废水、其他废水	处理达标后 14.50m ³ /d 排放至市政污水管网，最终进入鹤山工业城污水处理厂深度处理，5.67m ³ /d 回用于工艺用水。
	含磷废水	化抛后水洗	经酸水回收处理设备处理后，酸液部分利用于化抛槽，余下部分委托取得危险废物经营许可证的单位进行处理，清水回用于化抛后一级水洗。
	含镍废水	封孔后水洗	专管专用，含一类污染物废水不得与其他类废水混排，经含镍废水处理系统处理后 100%回用于封孔、除灰及其水洗工序。
废气	粉尘颗粒物	喷砂机	布袋除尘装置处理后无组织排放
	粉尘颗粒物	抛丸清理机	水喷淋装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA001) 排放
	粉尘颗粒物	锯床	布袋除尘装置处理后无组织排放
	粉尘颗粒物	拉丝机、一拖 2 砂带打磨抛光机	自带湿式除尘装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA001) 排放
	粉尘颗粒物	气动打磨台	湿式打磨处理后经 22m 排气筒(编号 DA001) 排放
	喷粉粉尘	喷粉柜	大旋风+滤芯两级回收系统处理后经 22m 排气筒(编号 DA003) 排放
	有机废气	精密注塑机、模具	二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA004) 排放
	有机废气、漆雾	调漆杯、喷枪、水帘柜、烤炉	水喷淋(含除雾球)+二级活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA005) 排放
	NO _x 、硫酸雾	中和槽、氧化槽、化抛槽	碱液喷淋塔装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA002) 排放
	有机废气	粉末涂料固化炉	活性炭吸附装置处理后经 22m 排气筒(编号 DA006) 排放
	烟尘	激光打标	移动式烟尘处理器处理后无组织排放

类别	污染物种类	产污位置	防治措施
噪声	设备噪声	厂房	隔声、减震处理
固废	一般固废	生产	332 m ² 一般固废仓
	生活垃圾	员工	垃圾桶
	危险废物	生产、废气治理	332 m ² 危险废物暂存仓

9.6. 公众意见采纳与不采纳情况说明

建设单位在委托环评单位承担本项目的环评评价工作后 7 天内，于 2020 年 12 月 19 日在广东永锢电子机械科技有限公司网站以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2021 年 3 月 23 日在广东永锢电子机械科技有限公司网站以公告形式进行第二次公示，于 2021 年 3 月 24 日、3 月 30 日分别在《新快报》登报公告，并在项目周边张贴公告、现场走访、并拍照或拍摄记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

9.7. 总量控制结论

1、水污染物排放总量控制指标

不需设置水污染物排放总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

现有工程：

VOCs ≤ 0.028t/a。

改扩建项目：

VOCs（非甲烷总烃以 1：1 折算 VOCs）≤ 0.105 t/a、NO_x ≤ 0.067t/a。

改扩建后全厂：

VOCs（非甲烷总烃以 1：1 折算 VOCs）≤ 0.133 t/a、NO_x ≤ 0.067t/a。

9.8. 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设具有一定的社会经济效益。项目的环境经济分析表明：项目的环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

9.9. 综合结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，项目拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。本项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，本项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小，故从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

9.10. 建议

1. 建设单位必须严格控制所申报的生产规模，不能随意扩大生产规模，增加污水的排放总量，避免加重对环境的污染。
2. 项目要做好“三废”的治理。特别是工艺废气等要做好相应的治理措施，确保污染物排放符合要求。
3. 建议建设单位加强对点胶工序、印 logo 工序无组织排放控制，通过采取场所密闭、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。鼓励企业新建治污设施，采用多种技术的组合工艺，对点胶工序、印 logo 工序废气进行治理。
4. 鼓励建设单位依法自建设施利用处置自身产生的危险废物。
5. 建议厂方制定项目各工序操作规范，提出相应控制参数和指标，对操作人员和管理人员进行定期考核。
6. 对操作人员及管理人员在上岗之前可进行岗位培训，提高业务知识及操作水平，做到持证上岗。
7. 建议厂方针对不同事故等级制定相应的应急预案，并定期进行演练。