



天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨
锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收
项目环境影响报告书
(送审稿)



建设单位：天赐材料（江门）有限公司

编制单位：广东思创环境工程有限公司

2023 年 3 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d9263t		
建设项目名称	天赐材料(江门)有限公司年产20万吨锂电池电解液及10万吨锂离子电池回收项目		
建设项目类别	39--085金属废料和碎屑加工处理; 非金属废料和碎屑加工处理		
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)	天赐材料(江门)有限公司		
统一社会信用代码	91440705MADRDDXJ36		
法定代表人(签章)	马美朋		
主要负责人(签字)	吴国虎		
直接负责的主管人员(签字)	吴国虎		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东思创环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91440111693578082N		
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
梁欣	2015035440352013449914000733	BH001003	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁欣	前言、总则、环境质量现状调查与评价、项目主要污染物产生及预计排放情况、结论与建议	BH001003	
吴洁	工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及经济技术可行性分析、污染排放总量控制、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测	BH001298	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东思创环境工程有限公司（统一社会信用代码91440111693578082N）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由本单位主持编制的天赐材料（江门）有限公司年产20万吨锂电池电解液及10万吨锂离子电池回收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）的编制主持人为梁欣（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035440352013449914000733，信用编号BH001003），主要编制人员包括梁欣（信用编号BH001003）、吴洁（信用编号BH001298）、 / （信用编号 / ）（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3月1日



目 录

1 前言	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 评价工作过程.....	3
1.3 关注的主要环境问题.....	4
1.4 产业政策及规划相符性.....	6
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	53
2 总则	56
2.1 编制依据.....	56
2.2 环境功能区划.....	61
2.3 环境保护目标.....	65
2.4 评价标准和规范.....	68
2.5 评价工作等级.....	79
2.6 评价范围.....	92
2.7 评价因子.....	95
3 工程分析	97
3.1 项目概况.....	97
3.2 项目生产工艺.....	126
3.3 项目施工期污染源分析.....	150
3.4 项目营运期污染源分析.....	154
4 环境质量现状调查与评价	235
4.1 自然环境概况.....	235
4.2 地表水环境现状调查与评价.....	243
4.3 地下水环境现状调查与评价.....	250
4.4 大气环境现状调查与评价.....	256
4.5 声环境现状调查与评价.....	264
4.6 土壤环境现状与评价.....	267
4.7 底泥环境现状与评价.....	274
4.8 生态环境现状与评价.....	276
5 环境影响预测与评价	278
5.1 地表水环境影响分析与评价.....	278
5.2 地下水环境影响预测与评价.....	291
5.3 大气环境影响预测与评价.....	313
5.4 声环境影响预测与评价.....	446
5.5 固体废物环境影响分析与评价.....	461
5.6 环境风险影响分析与评价.....	467
5.7 土壤环境影响分析与评价.....	536
5.8 生态环境影响分析.....	544
6 环境保护措施及经济技术可行性分析	547

6.1 施工期环境保护措施分析及可行性	547
6.2 运营期污染防治措施	549
6.3 污染防治措施小结	589
7 污染物排放总量控制	590
7.1 总量控制分析的原则、目的与意义	590
7.2 污染物排放总量控制因子	591
7.3 污染物总量控制指标	591
7.4 总量控制指标可达性分析	592
8 环境影响经济损益分析	593
8.1 环境保护投资	593
8.2 环境经济效益分析	593
8.3 项目的经济与社会效益分析	594
8.4 环境经济指标与评价	595
8.5 小结	597
9 环境管理与环境监测	598
9.1 环境管理	598
9.2 环境监测计划	599
9.3 项目环保设施“三同时”验收	602
10 评价结论与建议	606
10.1 项目概况	606
10.2 环境质量现状调查与评价结论	606
10.3 施工期污染防治措施	607
10.4 营运期污染防治措施	608
10.5 环境影响预测与评价结论	610
10.6 总量控制建议指标	612
10.7 环境经济损益分析结论	613
10.8 综合结论	613
附件	
附件 1 企业法人营业执照	
附件 2 法人身份证复印件	
附件 3 建设项目环境影响评价委托书	
附件 4 土地证明	
附件 5 珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见	
附件 6 广东省企业投资项目备案证	
附件 7 监测报告	
附件 8 产品标准	
附件 9 天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目节能报告 审查意见	

1 前言

1.1 任务由来

天赐材料（江门）有限公司成立于 2022 年 6 月 21 日，是由广州天赐高新材料有限公司在江门设立的全资子公司，天赐材料一直致力于精细化工新材料的研发、生产和销售，目前有个人护理品材料、锂离子电池材料、有机硅橡胶材料三大业务板块。随着能源与环境问题的日益突出以及现代科技的高速发展，人们对电池的性能提出了更高的要求。锂离子电池因能量密度高、循环性能好、对环境友好等优点，将成为新的绿色动力电源的主导产品。锂离子动力电池是一个有机的整体，需要正极、负极、隔膜、配合锂离子电池电解液等电池材料的有机配合。在《国家中长期发展规划纲要》（2006--2020）中，动力蓄电池、高效二次电池材料及关键技术分别被列为优先发展主题和高效能源技术。锂离子动力电池配合锂离子电池电解液的发展，适应了电动车辆、电动工具、航天、军事装备、储能电源等产业对动力蓄电池的需求，将对调整我国能源结构、减少对化石资源的依赖性、减少环境污染、对国家能源安全起到积极的促进作用。

电解液材料作为锂电池的 4 大核心材料之一（正极、负极、隔膜、电解液），对锂电池的最终性能起着至关重要的作用，在电池企业的受重视程度特别高。

近年来随着人们环境保护意识的不断提高以及自然资源的不断消耗，环境友好的锂离子电池被开发出来并得到广泛使用。锂离子电池具有工作电压高、体积小、质量轻、能量高、低污染、循环寿命长等优点，已成为新能源动力汽车、手机等市场的绝对主力产品。

由于锂离子电池是电子消耗品，使用寿命约 1~3 年，在使用过程中势必会产生大量的废锂离子电池，如对报废锂离子电池处理处置不当，亦会对环境造成相当的危害。另一方面，锂电池中所含有的 Co、Cu、Li、Al、Fe 等金属均是宝贵的资源，其中钴、铜及锂的含量高达 20%、7%和 3%。存在于正极上的钴和锂由于价格较高、资源稀少，是锂离子电池中最具回收价值的物质。钴的高温性能好，可以作为各种高负荷耐热零件，也可作耐酸合金的添加元素、硬质合金的粘结剂等；同位素钴-60 是廉价的 γ 射线源，在物理、化学生物研究和医疗部门已得到广泛应用。

基于电解液良好的市场前景，面对新能源电池的循环回收市场快速增长的需求，以及为加快产业布局和提高保障供应能力，天赐材料（江门）有限公司拟在广东江门市新会区珠西新材料集聚区四区投资建设年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目，

项目分为二期建设，一期项目年产 20 万吨锂电池电解液及回收利用 2 万吨锂离子电池，二期项目新增年产回收利用 8 万吨锂离子电池，拟总投资 120045 万元，项目选址位于广东江门市新会区珠西新材料集聚区四区（北纬 22.261905°，东经 113.093283°），项目地理位置见图 1.1-1，主要从事锂电池电解液和锂离子电池回收，年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，天赐材料（江门）有限公司委托广东思创环境工程有限公司承担《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书》的编制工作。我单位在接受委托后，组织了环评小组进行实地踏勘与调研，调查了环境现状，收集了有关数据、资料。根据国家环保总局文件《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目为锂电池电解液生产、废旧三元锂电池和磷酸铁锂电池回收处理项目，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号），废旧锂电池未列入《国家危险废物名录》（2021 版），不属于危险废物，因此拟建项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81.电子元件及电子专用材料制造 398”中的“半导体材料制造；电子化工材料制造”和“三十九、废弃资源综合利用业 42”中“85.金属废料和碎屑加工处理 421”中的废电池加工处理”应编制环境影响报告书，根据相关技术规范，编制了《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书》。

报告书主要分析本项目的工程特性、产污情况，评述环境保护措施的经济技术可行性；调查监测项目所在地周围环境概况与环境质量现状，预测项目建设前后对环境的影响程度，以及项目风险事故可能对环境的影响，综合分析公众对本项目建设的意见，从环境保护的角度，提出项目建设的可行性意见及项目实施必须达到的条件。

图 1.1-1 项目地理位置见图

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价报告审批制度，为此天赐材料（江门）有限公司委托广东思创环境工程有限公司承担该项目的环评工作。

广东思创环境工程有限公司接受委托后，即认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料。按照建设项目环境影响评价技术导则相关要求，于 2022 年 8 月 18 日至 24 日委托深圳立讯环境科技有限公司等进行了环境质量现状监测。在充分收集资料，完成环境质量现状监测基础上，进行了工程分析、影响预测与评价，根据国家相关法律法规和技术规范，编制完成了《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书》（送审稿），并据此协助建设单位于 2022 年 11 月 14 日至 2022 年 11 月 18 日进行了公众参与调查工作，采取网络公示及报纸公示两种方式同步公开项目信息，征求与项目境影响有关的意见。随后对公众意见进行整理，并对报告书进一步修改及完善后，编制完成了《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书》（送审稿）。

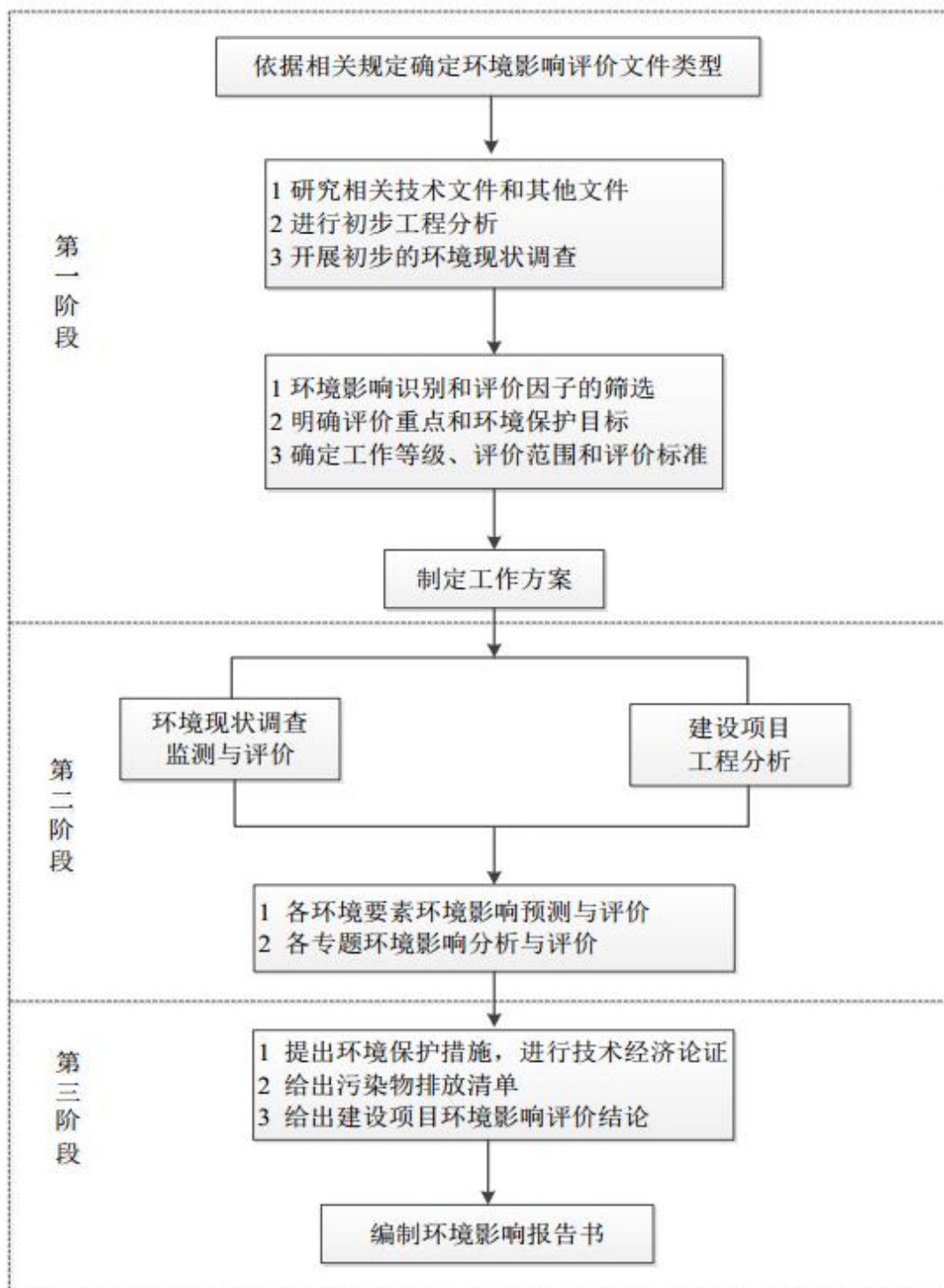


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 关注的主要环境问题

(1) 本项目所有的污染源均应得到有效和妥善的控制，强化技术措施和管理措施，使其对环境的影响趋于最小。

(2) 项目位于古井镇珠西新材料集聚区四区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理（调节池+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBR II 生化处理系统+NMCR 系统+多级 RO 系统）后回用，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理（调节池+二级反应沉淀池+A/SCBR II 生化处理系统）达标后进入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

(3) 本项目的废气采取有效的防治措施：

本项目回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放，一期项目设计风量为 36000m³/h，二期项目设计风量为 54000m³/h，新增 1 台 RTO 炉装置，引至同一个排气筒排放 P1；

本项目回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，一期项目设计排放风量为 6000m³/h(含助燃风 2800m³/h)，二期项目设计排放风量为 20000m³/h(含助燃风 7200m³/h)，新增 1 台焚烧炉装置，引至同一个排气筒排放 P2；

本项目电解液生产车间废气（含润洗、吹扫、配置）、污水站废气主要来自碳去除系统产生的废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级碱液喷淋处理后由 20m 高 P3 排气筒排放，风量为 8000m³/h；

废水处理设施好氧、厌氧系统产生的恶臭经碱液喷淋+生物除臭装置处理后由高 15m 排气筒 P4 排放，风量为 10000m³/h；

危废间产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置处理后由高 15m 排气筒 P5 排放，风量为 13300m³/h；

综合楼检验室产生的有机废气和备用发电机尾气经水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 25m 排气筒 P6 排放，风量为 18000m³/h；

罐区小呼吸产生的有机废气经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 15m 排气筒 P7 排放，风量为 500m³/h；

食堂产生油烟经由静电除油处理后由排气口 P8 排放，风量为 6000m³/h。

(4) 严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到拟建项目所在区域的声环境功能要求；

(5) 项目产生的固体废物必须合理收集、暂时贮存并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染；

(6) 对各污染源所排放的主要污染物，实行排放总量控制；

(7) 积极推行清洁生产技术推广方案，使各项清洁生产经济技术指标达到清洁生产企业标准。

1.4 产业政策及规划相符性

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收，分别属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化）行业。

锂电池电解液生产不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类。根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条，项目属于允许类。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，不属于其规定的“禁止准入类”和“许可准入类”项目，属于允许建设类，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》要求。

废旧锂电池回收处理利用项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第十九项“轻工”第 14 条“废旧电池资源化和绿色生产工艺及其装置制造”属于鼓励类。

综上所述，本项目与国家及广东省产业政策具有相符性。

1.4.2 与大广海湾经济区规划相符性分析

根据《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030 年），在新会天马港两岸区域，大力发展轨道交通装备、电子信息、精细化工和绿色造纸等产业，形成引领珠江西岸产业转型升级的高新技术产业集聚区。适度发展附加值高、低污染的高端精细化工，建设广东新材料产业示范区。本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区，为电子专用材料制造（锂电池电解液）生产和废旧锂电池回收处理利用项目，属于高附加值精

细化工和废旧电池资源化产业，本项目的建设符合《广东江门大广海湾经济区发展总体规划》（2013-2030 年）相符。

1.4.3 与环境保护规划要求符合性分析

1.4.3.1 与“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

①环境准入负面清单

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，属于陆域重点管控单元。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）和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）要求，具体分析见表 1.4-3.1，本项目符合区域环境准入负面清单的要求。

表 1.4-3.1 本项目与环境准入负面清单相符性分析一览表

依据	条款	相符性分析
《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）	区域管控要求	“一核一带一区”区域管控，本项目属于珠三角核心区。 /
	区域布局管控要求推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 相符：新建项目产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等；具体见 3.1.5 产品相符性分析。
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。 相符：项目属于新建项目，项目将按照氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量，无组织排放满足要求。
	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。 相符：本项目与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动；建设单位按要求落实危废分类收集、临时贮存、委托具相应危废资质单位收集处理。
	环境管控单元	本项目属于陆域重点管控单元，详见图 2.2-4.4。 /
	水环境质量超标类重点管控单元严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。..... 相符：项目属于新建项目，排放的水污染物为 COD、氨氮等，无重点水污染物。
	大气环境受体敏感类重点管	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、 相符：废气污染物包括颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、丙酮、

依据	条款	相符性分析	
《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9 号)	控单元	胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	硫酸雾、盐酸、氟化物、五氧化二磷、甲醇、TVOC 等，不排放有毒有害大气污染物名录（2018 年）中的污染物；具体见 3.1.5 产品相符性分析。
	区域管控要求	本项目属于陆域重点管控单元，详见图 2.2-4.5。	/
	区域布局管控要求	……环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。……重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区，加快谋划建设新的专业园区。	相符：本项目为新建项目，生产锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，位于古井镇珠西新材料集聚区四区。
	能源资源利用要求	……新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	相符：项目不属于两高项目，具体见 1.4.8 和 1.4.9 章节。
	污染物排放管控要求	……在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较高的行业企业为重点，推进 VOCs 源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。	相符：项目属于新建项目，项目将按照氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量；项目有机废气治理不采用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施；电解液生产车间、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%，因此本项目 VOCs 能排放达标，本项目无组织排放满足要求。
环境风险防控要求	……重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险	相符：本项目与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动；废气安装在线监控，	

依据	条款	相符性分析
	源的环境风险防控。	并与生态环境部门联网。

②与生态保护红线相符性分析

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等。因此，选址不在江门市生态保护红线内。

③与环境质量底线相符性分析

项目位于环境空气二类区，根据 2021 年江门市环境质量状况公报，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均质量浓度和 PM₁₀、PM_{2.5}、CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在地判定为达标区。根据项目大气环境影响预测与评价分析可知，本项目在落实废气收集、治理措施前提下，将不会引起区域大气环境显著影响或超标。

根据地表水环境现状监测结果显示，崖门水道（银洲湖水道）各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求。项目生活污水及生产废水由自建污水站（采用“预处理系统（碳去除、反应沉淀）、调节池+厌氧系统+A/SCBR II 生化处理系统+MBR 系统+除磷系统”的组合工艺）处理达标后排入园区污水管网，进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理达标后排入崖门水道。综上，本项目对纳污水体环境影响较小。

项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

综上所述，项目的建设符合环境质量底线标准。

④与资源利用上线相符性分析

项目用水取统一由市政供水部门提供，电能统一由市政供电部门提供，导热油炉使用天然气，为清洁能源，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源利用上线要求。

因此，本项目产业规划符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的生态保护战略要求。

1.4.3.2 与广东省大气污染防治条例符合性分析

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

第十四条 工业园区、产业园区、开发区的管理机构和重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目；

第十九条 火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。

产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。

本项目属于新建项目，为电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化）行业，主要产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，VOCs 将按照两倍削减量替代要求去申请总量；电解液生产车间、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理；办公楼检验室产生的有机废气经水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理；废水处理装置产生的有机废气进入碱液喷淋+生物除臭装置；危废间产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置；罐区小呼吸产生的有机废气经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置，以上治理措施均为可行性技术，且各污染物排放均满足相应排放标准；生产在密闭空间或设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施，无法密闭或者不适宜密闭的，采取集气罩、集气柜等收集方式收集减少废气排放，且对废气处理设施按照在线监控，并与江门市生态环境部门联网。项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，距离最近敏感点为官冲村（350m），经大气预测项目无大气防护距离。

1.4.3.3 与《广东省 2021 大气污染防治工作方案》相符性分析

根据《广东省 2021 大气污染防治工作方案》中“9.全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)无组织排放要求作为强制性标准实施。制定省涉 VOCs 重点行业治理指引，督促指导涉 VOCs 重点企业对照治理指引编制 VOCs 深度治理手册并开展治理，年底前各地级以上市要完成治理任务量的 10%。督

促企业开展含 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无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。”

本项目电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理；办公楼检验室产生的有机废气经水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理；废水处理装置产生的有机废气进入碱液喷淋+生物除臭装置；危废间产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置；罐区小呼吸产生的有机废气经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置，所采用的废气处理设施不属于光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施；生产在密闭空间或设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施，无法密闭或者不适宜密闭的，采取集气罩、集气柜等收集方式收集减少废气排放。

本项目废气产生点设备均为密闭状态，废气收集均采用密闭管道收集，收集效率大于 95%；废气处理效率分别为 95%、99.9%，大于 90%；活性炭定期更换，废活性炭并交由有危险废物资质单位收集。

因此，本项目的建设符合《广东省 2021 大气污染防治工作方案》是相符的。

1.4.3.4 与广东省水污染防治条例符合性分析

第二十二條 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。

第二十八條 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。

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。

项目位于古井镇珠西新材料集聚区四区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。因此本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

1.4.3.5 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相符性分析

《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》提出：“（1）重点区域应落实无组织特别控制要求；（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，高效密封储罐篷，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。

本项目废气有组织、无组织、厂区内排放的挥发性有机废气，均按重点区域执行了特别排放限值；本项目化学品原辅料均外购，均密闭包装暂存，且项目设有专门的仓库，严格进行密封保存；项目液态物料经管道采用自动生产控制，原料仓库的原料密闭转移和输送；项目反应均密闭自动化控制生产，项目从源头控制无组织有机废气的产生。可见，项目的实施符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气（2020）33 号）的要求。

1.4.3.6 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析

表 1.4-3.2 符合性分析表

内容	符合性分析	相符性	
大气污染防治工作	具体见 1.4.5 与挥发性有机物政策符合性分析，在此不作重复分析。	符合	
水污染防治工作	<p>根据广东省 2021 年水污染防治工作方案第三条：提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。对重点流域和重点控制单元进行定期检查与突击执法，不定期组织联合执法、交叉执法，持续保持环保执法高压态势，坚决查处偷排、超排、漏排等环境违法行为。建立健全重污染行业退出机制和防止“散乱污”企业回潮的长效监管机制。进一步强化环保执法后督察，推动违法企业及时有效落实整改措施。推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”试点示范。(省生态环境厅、发展改革委、科技厅、工业和信息化厅、住房城乡建设厅、水利厅按职责分工负责)。</p>	<p>项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后回用，不外排。其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达标后进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排放，符合广东省2021年水污染防治工作方案的要求。</p>	符合
土壤污染防治工作	<p>加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单；加大耕地土壤环境保护力度。以优先保护类农用地集中区为重点，实施耕地质量保护与提升行动，加强耕地环境保护。</p>	<p>根据本项目工艺及原辅材料，项目回收利用项目涉及重金属污染物的排放，颗粒物含少量重金属(镍)进入废气中，减少无组织排放，经收集处理后排放浓度较低能达标排放，同时本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，项目用地性质为工业用地，不涉及农用地。</p>	符合

1.4.3.7 与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析

本项目项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区（官冲三路南侧、官冲中路西侧，江门大道东侧），属于新建项目，为电子专用材料制造和废旧电池资源化行业，主要产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等。

表 1.4-3.3 本项目与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性

序号	政策要求	相符性分析
1	统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	相符：项目属于新建项目，电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化），满足环境保护规划要求及生态环境准入清单，比如广东省及江门市“三线一单”，具体见 1.4.3 章节；项目将按照二氧化硫、氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量。
2	实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	相符：项目将按照 VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量；本项目不属于两高类项目，具体见 1.4.9 章节。
3	珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	相符：项目属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化）
4	珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉	相符：项目设备使用电能和天然气能源。
5	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。 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。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、	相符：项目生产产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，具体见 3.1.5 产品相符性分析；项目生产使用的原辅料含有机碳酸酯类、碳酸锂类物质等、添加剂、助剂等单一物质和混合物；项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密

	<p>全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>	<p>闭气动管道收集，收集效率不低于 90%；废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%； 电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%，满足挥发性有机物无组织排放控制标准要求，具体见 1.4.6。</p>
<p>6</p>	<p>加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄露、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。</p>	<p>相符：项目设置储罐区和甲类仓库，储罐采用地立式固定顶罐，储罐设置氮封，采用油气平衡系统且采用冷冻水降温，卸料时通过槽车回收废气；在甲类仓库中单独设置危废仓，分开单独设置，危险废物（含废弃化学品）按照要求进行分类收集暂存后交由具相应危废资质单位收集；在总图布置优化、在泄露、反应装置安全、火灾爆炸等方面采取相应的防范措施，并按照要求制订应急预案，且与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动。</p>

综上所述，本项目的建设广东省生态环境保护“十四五”规划相关要求相符。

1.4.3.8 与江门市生态环境保护“十四五”规划的相符性分析

本项目项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区（官冲三路南侧、官冲中路西侧，江门大道东侧），属于新建项目，为电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化）行业，主要产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料，副产品铜粒、铝粒、粗制石墨粉等。

表 1.4-3.4 本项目与江门市生态环境保护“十四五”规划相符性

序号	政策要求	相符性分析
1	<p>全面推进产业结构调整。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业</p>	<p>相符：项目属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业（废旧电池资源化）行业，</p>

	<p>政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p>	<p>本项目不属于两高类项目，具体见 1.4.9 章节。</p>
<p>2</p>	<p>大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、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，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，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。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。</p>	<p>相符：项目生产产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，具体见 3.1.5 产品相符性分析；项目生产使用的原辅料含有有机碳酸酯类、碳酸锂类物质等、添加剂、助剂等单一物质和混合物； 项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生粉尘，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%；废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%； 电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%，满足挥发性有机物无组织排放控制标准要求 and 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)要求，具体见 1.4.6。</p>
<p>3</p>	<p>深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前钢铁、水泥行业企业完成超低排放改造；水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>相符：本项目有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)。</p>
<p>4</p>	<p>加强危险化学品风险管控。以珠西新材料聚集区和江门市（鹤山）精细化工产业园为依托，优化全市涉危险化学品企业布局，推动违规危险化学品企业搬迁，加强化工园区、企业的安全与环境保护监管。加强危险化学品风险管控。对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃化学品安全处置</p>	<p>相符：项目设置储罐区和甲类仓库，储罐采用立式固定顶罐，储罐设置氮封，采用气相平衡系统，且储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，卸料时通过槽车回收废气；在甲类仓库中单独设置危废仓，分开单独设置，危险废物（含废弃化学品）按照要求进行分类收集暂存后交由具相应危废资质单位收集；在总图布置优化、在泄露、反应装置安全、火灾爆炸等方面采取相应的防范措施，并按照要求制订应急预案，且与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动。</p>

综上所述，本项目的建设符合江门市生态环境保护“十四五”规划相关要求相符。

1.4.3.9 与江门市环境保护规划的相符性分析

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，从生态保护角度，将江门市划分为严格保护区、控制性保护利用区和引导性开发建设区，本项目所在集聚区属于引导性开发建设区，不在严格保护区和控制性保护利用区范围内。因此，本项目产业规划符合《江门市环境保护规划》（2007 年 12 月）对选址所在地区的规划定位和发展要求。

1.4.4 与行业规范相符性分析

1.4.4.1 与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

表 1.4-4.1 拟建项目与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

内容	拟建项目	是否符合
四、贮存		
废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。	拟建项目废电芯分类贮存于仓库，破损废电芯单独贮存，贮存场所拟定期清理。	符合
废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	废电芯在进入厂区前检测，确保电池安全性，建设原料仓库避免阳光直接照射，室内采用冷风机系统控制温度，避免产生环境风险。	符合
五、利用		
禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	拟建项目不涉及拆解，仅对废电芯进行破碎、分选、筛分、低温烘干、热解工序等	符合
应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	拟建项目采用干法技术利用废电池，干法冶炼在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放	符合
废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用蒸馏、膜处理等技术处理并回用。	拟建项目可满足带少量电条件下进行撕碎，采用氮气保护条件下进行破碎、分选、筛分、低温烘干、热解工序，挥发的电解液等有机废气进入废气处理设施处理达标后排放	符合
湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。	拟建项目不进行湿法提取有价金属，委托下游企业进行回收	符合
废水排放应当满足《污水综合排放标准》（GB 8978）和其他相应标准的要求。	拟建项目外排废水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）相应限值。	符合

1.4.4.2 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相符性分析

表 1.4-4.2 拟建项目与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策》相符性分析

内容	拟建项目	是否符合
废旧动力蓄电池的利用应遵循先梯级利用后再生利用的原则，提高资源利用率。	项目回收利用不能梯级利用电池经拆解后的废电芯。	符合

<p>国家支持动力蓄电池生产企业或具备相应技术条件的再生利用企业开展废旧动力蓄电池梯级利用。梯级利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性、使用安全性等实际情况判断可否进行梯级利用，要对符合梯级利用条件的废旧动力蓄电池进行必要的检测、分类、拆解和重组，贴自有商标以明示该电池产品为梯级利用电池，按照第九条要求进行产品编码并建立追溯系统。</p>	<p>项目不涉及梯级利用，仅回收利用废电芯</p>	<p>符合</p>
<p>经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池应按有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行。</p>	<p>由于回收的是废电芯，采用对不能梯级利用的废电芯进行再生利用回收，流程为破碎、分选、筛分、低温烘干、热解等。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池拆解应使用专用拆解场地，配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程应配备电工资质人员进行作业。废旧动力蓄电池应进行放电处理后再拆解，具体要求参照本政策第十七条规定执行。</p>	<p>由于回收的是废电芯，不设置专门的拆解区，无露天拆解情况。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池热解工艺过程应在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。不得在露天环境下焚烧废旧动力蓄电池。</p>	<p>拟建项目废电芯热解工艺在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池破碎分选工艺过程应在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统要设立分级，将外壳、集流体、正负极材料在分选系统中独立回收。不得对废旧动力蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。</p>	<p>拟建项目破碎、分选工艺过程在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统设立分级，拟将塑料外壳、铁壳、正负极材料在分选系统中独立回收。</p>	<p>符合</p>
<p>废旧动力蓄电池的冶炼要遵循国家再生金属标准及有色金属冶炼企业安全生产标准等有关要求，选择先进、环保的冶炼方法。湿法冶炼过程应安装废水在线监测系统保证废水处理达标排放，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼系统应安装废气在线监测系统保证废气处理达标排放，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%。冶炼过程产生的固体废物应按照环境保护要求进行处置。</p>	<p>拟建项目采用干法冶炼技术，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%，产品质量符合国家、行业或企业标准要求；安装热解废气在线监测系统保证废气处理达标排放，各类固体废物均按相应要求妥善处置。</p>	<p>符合</p>
<p>梯级利用企业和再生利用企业要准确记录废旧动力蓄电池的来源(含回收量)、处置量、处置方式、处置时间及处理产物的去向，信息保留不少于五年，以备相关部门核查。鼓励有条件的企业建立信息管理并与在线监控系统。</p>	<p>建设单位拟建立相关记录，信息保留不少于五年。</p>	<p>符合</p>
<p>梯级利用和再生利用企业应制定安全生产和环境保护的企业规章制度。</p>	<p>建设单位拟制定安全生产和环境保护的企业规章制度。</p>	<p>符合</p>

1.4.4.3 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》相符性分析

表 1.4-4.3 拟建项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》符合性分析

内容	拟建项目	是否符合
<p>新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业必须符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态环境</p>	<p>拟建项目位于新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，符合国家产业政策、土地利用规划等。</p>	<p>符合</p>

境规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、环境保护和污染防治规划等要求，其施工建设应有规范化设计要求。		
在自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内（如居民聚集区、易燃易爆单位等），按照法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得新建废旧动力蓄电池综合利用企业。	拟建项目位于新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，不在自然保护区、居民聚集区等敏感区域	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业年综合利用能力应达到适度规模，土地使用手续合法（租用合同不少于 15 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用规模相适应。	拟建项目已按照产能要求核算了土地利用面积，土地使用为购买工业用地	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设备设施。具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施；具有安全防护工具、余能检测、放电、机械化或自动化拆解、粉碎筛分、冶炼等综合利用设备；并具备有毒有害气体、废水废渣处理等环境保护设施，以及必备的安全消防设备等。以上设施设备需符合国家、行业相关规定要求，禁止使用高能耗、低效率的设施设备。	拟建项目选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设备设施；具有安全防护工具、余能检测、放电、机械化或自动化拆解、粉碎筛分、冶炼等综合利用设备；并具备有毒有害气体、废水废渣处理等环境保护设施，以及必备的安全消防设备等。	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应采用节能、环保、清洁、高效的新技术、新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺。鼓励综合使用物理法和化学法，探索生物冶金法。	拟建项目拟采用节能、环保、清洁、高效的新技术、新工艺，综合使用物理法和化学法。	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业应根据废旧动力蓄电池的容量、充放电特性及安全性评估等实际情况综合判断是否满足梯级利用相关要求，对符合要求的废旧动力蓄电池分类重组利用，如用于 UPS 电源、移动基站等储能备能领域，提高综合利用经济效益。	项目不涉及梯级利用，回收利用废电芯	符合
新建、改扩建废旧动力蓄电池综合利用企业应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等的资源再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力蓄电池中相关元素再生利用水平。其中，湿法冶炼条件下，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼条件下，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%。同时，应采取措施确保废旧动力蓄电池中的有色金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均得到合理回收和处理，不得将其擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。	拟建项目拟开展旧动力蓄电池电芯资源再生，通过破碎、分选、筛分、低温烘干、热解等工序生产正负极粉料、铜粉、铝粉，本项目不涉及湿法回收工序，且正负极粉料、铜粉、铝粉外运进入下游企业进行湿法回用利用；同时，本项目废旧动力蓄电池电芯中的有色金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均得到合理回收和处理，不将其擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》的要求。	拟建项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求设置一般固废仓库和危废仓库。	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案。	建设单位拟确保运输过程符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案。	符合

废旧动力蓄电池综合利用企业应具有废水、废气、工业固废环保收集处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用。鼓励企业安装重金属及废气处理在线监测装置。	拟建项目按照相关环保标准要求设置废水、废气、工业固废环保收集处理设施设备	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业污染物排放应符合《锅炉大气污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》、《污水综合排放标准》要求。	拟建项目污染物排放符合相关标准要求	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。	拟建项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	符合
废旧动力蓄电池综合利用企业在综合利用过程中产生的废物应按一般工业固体废物进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。	拟建项目根据固废属性合理管理固体废物。	符合

1.4.4.4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）相符性分析

表 1.4-4.4 拟建项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

内容	拟建项目	是否符合
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。	拟建项目位于新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，采用天然气清洁能源。	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	拟建项目选用热解炉不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类、限制类设备。	符合
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，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	拟建项目采用天然气和电能清洁能源。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定。	项目热解烟气采用先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理，二氧化硫和氮氧化物执行《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56 号）重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	符合
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。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。	拟建项目热解炉、RTO 炉、焚烧炉使用能源为天然气，拟对天然气燃烧废气进行收集处理排放，对于电池粉料拟采取密闭、封闭等方式输送，拟对生产工艺产尘点进行密闭收集处理。	符合

1.4.4.5 与《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）相符性分析

表 1.4-4.5 拟建项目与《废旧电池破碎分选回收技术规范》符合性分析

内容	拟建项目	是否符合
----	------	------

回收利用企业应采用自动化进料系统和封闭式破碎分选系统，以提高破碎分选效率及安全性。禁止将未经任何处理的废旧电池直接焚烧、填埋、丢弃。	拟建项目拟采用自动化进料系统和封闭式破碎分选系统；未经任何处理的废旧电池合理处置，不直接焚烧、填埋、丢弃。	符合
作业场地地面应硬化。破碎设备设施应按照国家有关规定，由具有资质的专业生产单位生产，安全、节能环保。	拟建项目作业场地拟硬化，破碎设备符合国家有关规定，符合安全、节能环保要求。	符合
破碎设备设施应安装除尘装置，如旋风分离器、布袋除尘装置。	拟建项目破碎设备拟安装布袋除尘装置。	符合
废旧电池宜采用干法进行破碎、破碎前应进行放电、热解处理。	拟建项目采用干法进行破碎，破碎前设置了放电、热解处理。	符合
应采用粗破、细破方式进行逐级破碎，破碎粒度应不大于 2cm。	拟建项目采取一破、二破进行逐级破碎，三级破碎后粒径约 0.15mm，小于 2cm。	符合
宜采用筛分、风选、磁选、重选、浮选等技术组合进行分选。	拟建项目采用筛分、风选、磁选等组合技术进行分选。	符合
锂离子电池分选后应分别得到铜粉、铝粉、铁粉和电极材料粉，电极材料粉含有镍、钴、锰中的一种或多种元素。	锂离子电池分选后得到铜粉、铝粉和电极材料粉，电极材料粉含有镍、钴、锰中的一种或多种元素。	符合
铜、铝、铁的破碎分选回收率应不低于 90%。	本项目铜、铝、铁的破碎分选回收率不低于 90%。	符合
镍、钴、锰金属元素的破碎分选回收率应不低于 98.5%。	本项目镍、钴、锰金属元素的破碎分选回收率不低于 98.5%。	符合
电极材料粉粒度应小于 1mm。	本项目三级破碎废电池电极材料粉粒度为 0.150mm，小于 1mm。	符合
热解废气排放应满足 GB9078 的要求，放电和破碎分选废气排放应满足 GB16297 的要求。	热解、破碎和放电废气满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)要求。	符合

1.4.4.6 与《含锂废料回收利用方法》（HG/T5812-2020）相符性分析

本项目锂电池废电芯回收利用工序仅涉及放电、破碎、风选、筛分、低温烘干、热解等干法回收工艺，不涉及进一步湿法回收，因此不对标《含锂废料回收利用方法》（HG/T5812-2020）中相关要求。

1.4.4.7 与《废电池回收热解技术规范》（HG/T5816-2020）相符性分析

表 1.4-4.6 拟建项目与《废电池回收热解技术规范》符合性分析

内容	拟建项目	是否符合
作业场地应为封闭或半封闭空间，远离储存区，且地面应硬化	作业场地属于封闭空间，与储存区分离且距离较远	符合
禁止将易燃易爆物品存放在热解作业区	建设单位热解作业区不存放易燃易爆物品	符合
热解装置应配备热解设备、控制系统、自动上料运输装置、尾气净化装置、循环冷却装置、自动出料及产物收集装置等	拟建项目拟配备热解设备、控制系统、自动上料运输装置、尾气净化装置、循环冷却装置、自动出料及产物收集装置等。	符合
热解前，废电池宜按 HG/T5815 和 YS/T1174 的要求进行放电、粗破处理，具备带电破碎技术或电池不带电时可省略放电步骤直接进行粗破。再由输送	本项目废电芯外购，已进行放电处理，热解前不需要进行放电，但进行破碎，再由输送机将废电池传送至热解系统，热解产物拟冷却处理再收	符合

机将废电池传送至热解系统，热解产物宜冷却处理再收集。	集。	
热解温度：300℃~650℃；热解时间：0.5h~1h； 热解产物温度：不大于 100℃；	项目热解温度在 300-450℃，热解时间 0.5h~1h 之间，热解产物降温到 100℃ 以下后进入下一步工序	符合
经热解后的废电池宜按 YS/T1174 的要求进行破碎分选。分选得到的正极材料可作为湿法回收用的原料，宜按 GB/T33059、GB/T33062 或 HG/T5019 的要求进行资源回收利用。	本项目热解后的电池料不进行破碎，进行筛分分选得到正极材料作为湿法回收的原料，外运进入下游企业进行资源回收利用	符合

1.4.4.8 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

表 1.4-4.7 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》 (HJ1186-2021)	拟建项目情况	相符性
(一) 废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	拟建项目位于珠西新材料集聚区四区，不属于划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	相符
(二) 废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	拟建项目针对破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后回用，不外排，其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达标后进入污水处理厂深度处理达标排放；针对废气的特性和排放浓度拟配套相应的废气治理措施；拟对生产车间内设备进行隔声、降噪处理；拟对对固体废物均进行了合理的处置，实现“无害化、减量化和资源化”的要求。环境保护设施的设计、施工与运行遵守“三同时”环境管理制度。	相符
(三) 废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。	拟建项目购买土地和新建建筑物进行生产，其中生产区和仓储区位于东面，生活区位于西面，与生产区分隔。	相符
(四) 废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	拟建项目原料贮存区、处理作业区和产品贮存区均设置于防风防雨的厂房内，地面进行了硬化并进行了防腐防渗。原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域均分开布置并进行了标志标识；各车间均配套了废水处理设施，地面冲洗废水经车间收集沟收集后排入污水处理站处理达标后外排，不排入雨水收集管网。	相符
(五) 废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力	拟建项目预处理系统自动化效率高、能耗指标先进、综合回收系统的设备资源综合利用率，均可实现环保达标，采用的新技术和新工艺节能节水、环保清洁、高效智能，无《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备和产品。本项目先预处理将动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料，然后再外运进入下游企业通过湿法回收有价金属材料组分。	相符
(六) 废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	拟建项目产生的废气、废水、噪声经处理后均能满足国家和地方的污染物排放标准要求，产生的固体废物均进行了合理的处置，实现“无害化、减量化和资源化”的要求。	相符
(七) 废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规	拟建项目除取得生态环境主管部门的批准，还应取得国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等行业主管部门的批准。	相符

标准的相关要求。		
----------	--	--

1.4.5 与珠西新材料集聚区规划及其规划环评符合性分析

本项目位于珠西新材料集聚区四区，根据规划，集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。根据规划，集聚区禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订)、《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》、《外商投资产业目录(2015 年本)》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(有机废气)排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案(2018-2020 年)》的企业。

本项目属于集聚区规划引入的电子化学品和废旧电池资源再生利用项目，建成后主要生产锂离子电池电解液和回收利用锂离子电池，年产 20 万吨锂离子电池电解液和回收利用 10 万吨锂离子电池项目，属于集聚区精细化工和废旧电池资源化准入行业，不属于上述集聚区禁止引进产业。

《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8 号）本项目的建设与《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2018]8 号）相符性分析如表所示：

表 1.4-5.1 本项目与规划环评审查意见的相符性

序号	规划环评审查意见	本项目
1	进一步优化产业布局和建设规模加强对环境敏感点的保护，合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响	相符。根据大气预测结果，本项目无需设置大气防护距离，且项目厂界距居民点最近距离为 350m。
2	强化、落实空间管制措施，严格环境准入。规划范围内周边存在民居聚集(或规划的)，应高度关注工业用地与周边居住用地间的协调性与相容性。引入企业应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放，按照规划环评文件严格执行集聚区项目环保准入负面清单。	相符。本项目属于集聚区四区引入的精细化工和废旧电池资源化产业项目，不属于规划环评文件中的环保准入负面清单项目。生产过程中产生的污染物均设置环保处理设施进行处理后达标排放。
3	按“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，优化设置集聚区排水系统，同步建设污水处理站及配套排污管网。落实地面防渗措施，制定地下水污染治理工作方案，防止污染土壤和地下水。集聚区产生的工业废水、生活污水应纳入园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后方可经专管排放。	相符。本项目按照雨污分流设置厂区雨污水管网，本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后回用，不外排。其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达标后进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排放。
4	集聚区应使用天然气、电等清洁能源，强化有组织和无组织废气排放污染源的控制措施与管理，减轻恶臭污染物等的影响。集聚区边界外应设置不小于 100 米的缓冲带，缓冲带应做好绿化等屏蔽设施，且不得规划建设住宅、医院、学校、养老等环境敏感建筑物。单个项目进驻时所需防护距离由该项目环境影响报告书（表）论证确定	相符。本项目 RTO 炉、焚烧炉和高温炉使用天然气，备用发电机使用低硫含量柴油，低温烘干使用高温炉的余热进行加热，其他生产设备使用电；本项目生产过程中产生废气经处理后均能达标排放。
5	入区企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求	相符。本项目属于声环境功能区 3 类，营运期边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	相符。一般固废：生活垃圾分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫；废包装废弃物则交由供应商回收利用；危险废物：废滤渣、废滤芯、废滤袋、废包装废弃物（塑料）、废容器桶、布袋除尘器收集粉尘、废抹布和废机油、质检废液、回收残液、实验废液、废水处理污泥、废反渗透膜和废活性炭属于危险废物，分类收集后委托有资质单位进行处理，废容器桶收集暂存后交由供应商回收，布袋除尘器收集粉尘回用于生产，危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的防渗要求。

7	<p>完善集聚区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、集聚区和政府三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。</p>	<p>相符。本项目设置事故应急池容积为 1300m³，满足要求。</p>
8	<p>加快集聚区现有环境问题的整改以及启动园区污水处理厂建设工作。</p>	<p>相符。本项目属于新建项目，本项目投入运行前，江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂已投入运行，本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后回用，不外排。其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达标后进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排放。</p>
9	<p>按照规划环评文件的要求严格控制集聚区污染物排放总量。集聚区废水总排放量应控制在 2 万吨/天以内，化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 292 吨/年、41.60 吨/年以内，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内。单个项目的主要污染物总量控制指标在报批建设项目环境影响报告书(表)时具体落实。</p>	<p>相符： 本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后回用，不外排。 其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达标后进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排放，由污水处理厂分配总量； 本项目大气污染物排放总量为：一期项目 SO₂ 0.042t/a，NO_x 0.493t/a，颗粒物 0.282t/a，VOCs 9.160t/a；二期项目 SO₂ 0.093t/a，NO_x 1.080t/a，颗粒物 1.147t/a，VOCs 20.203t/a；总体项目 SO₂ 0.135t/a，NO_x 1.573t/a，颗粒物 1.428t/a，VOCs 29.363t/a。 项目将按照氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量。</p>

图 1.4-5.1 集聚区二四五区土地利用规划图

综上所述，本项目的建设符合珠西新材料集聚区规划及其规划环评相关要求。

1.4.6 与挥发性有机物政策符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案（环大气[2017]121号）》、《广东省环境保护“十三五”规划》、《2017年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案（粤环函〔2017〕1373号）》、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（公告2013年第31号）、国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知 国发〔2018〕22号、广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020年）、江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020年）》的通知、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关要求，项目挥发性有机污染物政策符合性相关要求见表 1.4-6.1。

表 1.4-6.1 项目与挥发性有机污染物政策符合性相关要求

序号	政策要求	工程内容	符合性
1. 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案（环大气[2017]121 号）》和广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)			
1.1	<p>新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>	<p>本项目厂址位于珠西新材料集聚区四区，项目将按照 VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量； 项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%；废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%； 电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。</p>	符合
	<p>推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。</p>	<p>本项目储存使用密闭包装桶和储罐，储罐设置氮封，采用气相平衡系统，卸料时通过槽车回收废气； 项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%； 废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%；</p>	符合

	<p>全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。</p>	<p>储罐采用立式固定顶罐，储罐设置氮封，采用气相平衡系统，且储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，卸料时通过槽车回收废气，自建污水处理站加盖密闭通过管道收集有机废气，进入两级活性炭吸附装置处理后排放。</p>	符合
	<p>加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。</p>	<p>本项目车间产生的有组织废气均收集后进入废气处理装置后达标排放。</p>	符合
1.2	<p>加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。</p>	<p>建成后，企业制定安全操作规范和车间管理制度，加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次。</p>	符合
1.2	<p>涂料行业重点推广低 VOCs 的水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、辐射固化涂料等绿色产品</p>	<p>项目生产产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料，副产品铜粒、铝粒、粗制石墨粉等，不属于涂料行业，具体见 3.1.5 产品相符性分析。</p>	符合
<p>2. 《2017 年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案（粤环函〔2017〕1373 号）》</p>			
2.1	<p>以广州市白云区、黄埔区、番禺区、花都区，深圳市宝安区、龙岗区，佛山市顺德区、禅城区、南海区，东莞市厚街镇、大岭山镇、水乡片区等为重点地区，以表面涂装、家具制造、炼油石化、化工和包装印刷等为重点行业</p>	<p>本项目位于江门市古井镇，不属于重点地区。</p>	符合

	<p>涂料/油墨制造等化工企业应进一步强化原辅材料替代，减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用；计量、投料、物料中转、调漆、分散、研磨、清洗等环节工艺废气应集中收集并净化处理，净化效率应大于 90%。</p>	<p>1、电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%； 2、回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%；</p>	<p>符合</p>
<p>2.2</p>	<p>化学原料和化学制品制造</p> <p>生产装置投料口、检测口及产品分装点应进行废气收集和净化处理，净化效率应大于 90%。</p>	<p>项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%；废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%； 电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。</p>	<p>符合</p>

	液体有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。	液态原辅材料和产品均采用密封包装桶和储罐存放，本项目储罐最大容积为 1000m ³ ，采用立式固定顶罐，设置氮封，采用气相平衡系统，且储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，卸料时通过槽车回收废气。	符合
	反应、蒸馏、抽真空、固液分离、分散、研磨、干燥、投料、卸料、取样、物料中转、反应器清洗等生产全过程应进行有机废气集中收集和净化处理，净化效率应大于 90%。	电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。	符合
3.《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 第 31 号）			
3.1	鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	本项目对各生产工序参产生的有机废气分别密闭设备整体抽风换气收集方式、管道收集方式，收集率可达 90%以上。	符合
4.广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）			
4.1	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目属于珠西新材料集聚区四区引入规划的精细化工产业项目。	符合
4.2	珠三角地区建设项目实施挥发性有机物排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施减量替代，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。各城市建成区严格限制建设化工、包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放建设项目，新建涉 VOCs 排放工业企业原则上应入园进区。	本项目为新建项目，厂址位于珠西新材料集聚区四区。	符合
5.广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》			
5.1	珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）	项目生产锂离子电池电解液和回收利用锂离子电池，锂离子电池电解液符合《六氟磷酸锂电解液》（HGT 4067-2015）中表 1 技术指标要求，具体见 3.1.5 产品相符性分析。	符合
6.国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知 国发〔2018〕22 号			

6.1	<p>优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。实施 VOCs 专项整治方案。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。重点区域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，加大餐饮油烟治理力度。（重点区域指：京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。）重</p>	<p>本项目所在区域不位于广东省各生态红线范围内，不在禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录范围内。另外，本项目不在通知所列明的重点区域内，本项目的 VOCs 经收集处理后可达标排放。</p>	符合
7. 《广东省环境保护“十三五”规划》			
7.1	<p>推动建立与主体功能区相适应的产业空间布局。严格执行差别化环境政策，推动形成与主体功能区相适应的产业空间布局。优化开发区实施更严格的环境准入标准，加快推动产业转型升级，区域内禁止新建燃油火电机组、热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、电解铝等项目，建设项目清洁生产水平要达到国内领先”。</p>	<p>本项目生产锂离子电池电解液和回收利用锂离子电池，不属于区域内禁止新建行业类型，本项目从设计至生产全过程贯彻清洁生产思想，并且达到国内清洁生产水平。</p>	符合

7.2	<p>针对化学原料和化学制品制造业：采用密闭一体化生产技术，生产全过程实施有机废气集中收集和净化处理，净化率大于 90%。液体有机物料应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐，大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置，建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。</p>	<p>本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送、罐装密闭储存。电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%；废水处理装置产生的有机废气采用两级活性炭吸附装置，处理效率可达 90%；项目储罐区采用立式固定顶罐，储罐最大容积为 1000m³，设置氮封、控温，采用气相平衡系统，卸料时通过槽车回收废气，减少废气排放，拟建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。</p>	符合
8.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）			
8.1	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。VOCs 物料储罐应密封良好，采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%</p>	<p>本项目 VOCs 物料均储存在仓库或储罐中。仓库内包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；项目储罐区采用地埋式卧式固定储罐，并设置氮封，采用气相平衡系统，且储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，卸料时通过槽车回收废气，处理效率达到 80%以上，有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）排放标准。</p>	符合
8.2	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	<p>本项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。</p>	符合

8.3	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 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。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；电解液粉状物料采用手套箱密闭投加。	符合
8.4	废水储存、处理设施含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	本项目污水处理站废水敞开液面设置固定顶盖收集至 VOCs 废气处理系统处理后达标排放。	符合
9.《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）			
9.1	化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。	本项目涉 VOCs 排放主要工序均采用密闭化操作，加强无组织排放收集，污水处理站废水敞开液面设置固定顶盖收集至 VOCs 废气处理系统处理后达标排放。	符合
9.2	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；电解液粉状 VOCs 物料采用密闭手套箱投加；其他工序均采用管道收集至废气处理系统处理后排放；电解液灌装工序采用管道、法兰连接方式进行灌装，废气经管道收集。	符合
9.3	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。	符合

综上所述，本项目符合国家、地方相关挥发性有机物环保政策相关要求相符。

1.4.7 挥发性有机物无组织排放控制标准要求及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)相符性

1、VOCs 物料储存

(1) VOCs 物料应储存在密闭的容器、包装袋、储罐中。

本项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于仓库内。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

本项目储存的挥发性有机液体不涉及真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ ，或真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的储罐。

(2) 本项目储存的挥发性有机液体真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的储罐，采用固定顶罐，应满足以下要求：

①固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；

②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；

③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；

④挥发性有机液体储罐若不符合以上三点要求，应记录并在 90 天内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

本项目储罐区采用立式固定顶罐，并设置氮封，罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，大呼吸产生的废气回收效率为 100%。

2、VOCs 物料转移和输送

本项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋进行物料转移；挥发性有机液体采用底部装载方式，若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。

本项目装载有机液体真实蒸气压均小于 27.6kPa。

3、工艺过程

(1) 物料投加和卸放

①项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

②项目粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施和 VOCs 废气收集处理系统。

③VOCs 物料卸料过程采取管道收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）化学反应

①反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。

②在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。

（3）分离精制

①过滤单元操作采用密闭过滤机等设备，本项目过滤废气与灌装废气一起排至 VOCs 废气收集处理系统。

②冷凝单元操作排放的不凝尾气，排至 VOCs 废气收集处理系统，本项目无冷凝装置。

（4）真空系统使用水环真空泵，工作介质的循环槽加盖密闭，真空排气、循环槽排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

（5）VOCs 物料混合、搅拌等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目废气收集方式包括设备密闭整体换风收集、管道收集等，具体收集措施见第 6.2.1 章节 废气防治措施分析及可行性。

（6）其他要求

①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、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。

④工艺过程产生的含 VOCs 废料应按第 1、2 点要求进行储存、转移和输送。盛装过

VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。

4、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

(1) 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

①对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

②泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；

③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

④对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；

⑤设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 天内进行泄漏检测。

(2) 其他要求

①泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

②在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。

③配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀。采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

④气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：采用在线取样分析系统；采用密闭回路式取样连接系统；取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

5、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 废水集输系统采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

(2) 废水储存、处理设施含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；

(3) 本项目使用密闭循环冷却水系统。

6、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

(1) VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；

生产工艺设备不能停止运行或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。

（2）废气收集系统要求

①考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

②废气收集系统排风罩（集气罩）的设置符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s；本项目废气收集设施控制风速均大于 0.7m/s，具体见第 6.2.1 章节 废气防治措施分析及可行性。

③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，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。

（3）VOCs 排放控制要求

①VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合排放标准的规定：根据物料平衡及源强核算，项目排放的污染物均能达标排放。

②收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低 80%；本项目废气中非甲烷总烃和 VOCs 产生速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ ，采用的废气处理设施处理效率可达 90%及以上，满足要求。

③进入 VOCs 燃烧装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。进入 VOCs 燃烧装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的，以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

④排气筒高度不低于 15m：本项目排放挥发性物质的排气筒高度均在 15m 以上。

⑤当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

1.4.8 与“关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意的相符性分析

该指导意见要求：“严格“两高”项目环评审批，各级生态环境主管部门要严格依法依规审批新建、改建、扩建“两高”项目环评，对不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，不满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求的项目，依法不予批准。

本项目产品为为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于 8 个行业中的化工行业，也不涉及化工行业中明确的高耗能高排放产品或工序。经估算项目综合能源消耗量 0.66 万吨标煤，根据《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目节能报告审查意见（粤能许可[2022]295 号）》，见附件 9，项目综合能源消耗量为 8990 吨标煤小于 1 万吨标煤，因而项目不属于“两高”项目。

项目污染物经环保措施处理达标后排放，符合生态环境保护法律法规和相关相关规划环评和相应建设项目环境准入条件及环评文件审批原则要求，因此项目相关规划环评和相应建设项目环境准入条件及环评文件审批原则要求，因此项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（粤环函[2021]392 号）相符。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，具体分析见表 1.4-8.1，本项目符合该指导意见。

根据《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78 号）要求，广东省需要开展碳排放影响评价试点项目为：列入《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017，按第 1 号修改单修订）中“2511 原油加工及石油制品制造”“2522 煤制合成气生产”“2523 煤制液体燃料生产”小类，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定应编制环境影响报告书的新建、改建、扩建项目。因此，该项目不属于上述类别。

项目采用先进的工艺技术和装备，不存在国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰设备和工艺和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批~第四批）中的淘汰设备。

表 1.4-8.1 本项目与两高项目源头防控的指导意见相符性分析一览表

依据	条款	相符性分析
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评（2021）45 号）	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求	相符：本项目为电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业，位于古井镇珠西新材料集聚区四区，满足珠西新材料集聚区规划及其规划环评要求，具体见 1.4.5 章节；由于目前国家和地方均未发布碳排放达峰目标，因此本项目不作分析，待相关要求发布，后续由企业完善执行。
		相符：项目满足国家及广东省产业政策，具体见 1.4.1 章节。
		相符：本项目属于新建项目，本项目将按照氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求去申请总量，无组织排放满足要求。
		相符：满足环境保护规划要求及生态环境准入清单，比如广东省及江门市“三线一单”，具体见 1.4.3.1 章节。
	相符：满足挥发性有机物政策要求及挥发性有机物无组织排放控制标准要求，具体见 1.4.6 和 1.4.7 章节。	
	新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	相符：项目属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业，位于古井镇珠西新材料集聚区四区，且园区已开展规划环评，获得审查意见。
	国家大气污染防治重点区域(以下简称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	相符：项目设备使用电能和天然气能源。
	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	相符：项目采用先进的工艺技术和装备，主要生产设备实现自动化，且回收利用项目属于废弃资源回收利用，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；防治土壤与地下水污染的措施具体见 6.2.5 和 6.2.6 章节；项目设备使用电能和天然气能源，不新建燃煤自备锅炉。

1.4.9 与《广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知》（粤发改能源[2021]368 号）的相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号）：“（一）建立两高项目管理台账”：“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

根据建设单位提供的《天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目节能报告》和物料平衡计算，项目能源使用情况详见下表。

表 1.4-9.1 项目能源使用情况

主要能源种类	计量单位	年使用量	计算用折标系数	折标煤量（tec）
电	万 kWh	1909.17	0.1229kgce/ (kW.h)	2346.37
水	m ³	183509.39	0.2571kgce/t	47.18
蒸汽	t	14256	0.1004kgce/kg	1445.56
天然气	万 Nm ³	225.7	1.33kgce/Nm ³	3001.71
柴油	t	0.25	1.4571kgce/kg	0.36
能源消耗总量（吨标准煤）				6841.19

项目达产后年综合能源消费量（当量值）为 6841.19 吨标准煤，小于 10000 吨标准煤；本项目不属于文件中“两高”行业高耗能高排放产品和工序。

因此，本项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账，符合（粤发能源〔2021〕368 号）的相关要求。

1.4.10 项目是否属于“两高”项目的判定

1、“两高”项目判定依据

(1) 《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》(粤发改能源〔2021〕368 号)

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》(粤发改能源〔2021〕368 号)，实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目。具体如下表：

“两高”行业高耗能高排放产品或工序

行业	高耗能高排放产品或工序
煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组
石化	炼油、乙烯
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀土冶炼等
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、炭素、耐火材料、砖瓦等
煤化工	煤制合成气（一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气）、煤制液体燃料（甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料）等
焦化	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物焦油等

(2) 《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函(2021) 602 号）

根据《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函(2021) 602 号），广东省“两高”项目管理目录见下表：

表 1.4-10.1 广东省“两高”项目管理目录

序号	行业	国民经济行业分类代码	
		大类	小类
1	煤电	电力、热力生产和供应（44）	燃煤(煤矸石)发电(4411)、燃煤(煤矸石)热电联产（4412）
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	原油加工及石油制品制品（2511）、炼焦(2511)、煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)
3	焦化		
4	煤化工		
5	化工	化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)、有机化学原料制造(2614)、其他基础化学原料制造(2619)、氮肥制造(2621)、磷肥制造(2622)、钾肥制造(2623)、工业颜料制造(2643)、初级形态塑料及合成树脂制造(2651)、合成橡胶制造(2652)、合成纤维单(聚合)体制造(2653)、化学试剂和助剂制造(2661)
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金冶炼(3140)
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业（32）	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、镍钴冶炼(3213)、锡冶炼(3214)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、镁冶炼(3217)

			、硅冶炼(3218)、其他常用有色金属冶炼(3219)、金冶炼(3221)、银冶炼(3222)、其他贵金属冶炼(3229)、钨钼冶炼(3231)、稀土金属冶炼(3232)、其他稀有金属冶炼(3239)
8	建材	非金属矿物制品业(30)	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、水泥制品制造(3021)、砼结构构件制造(3022)、防水建筑材料制造(3033)、隔热和隔音材料制造(3034)、其他建筑材料制造(3039)、平板玻璃制造(3041)、玻璃纤维及制品制造(3061)、筑陶瓷制品制造(3071)、卫生陶瓷制品制造(3072)、耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造(3074)、石墨及碳素制品制造(3089)

(3) 广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）

表 1.4-10.2 广东省“两高”项目管理目录（2022 版）

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应业(44)	燃煤（煤矸石）发电(4411)	
			燃煤（煤矸石）热电联产(4412)	
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业(25)	原油加工及石油制品制造(2511)	
3	焦化		炼焦(2521)	煤制焦炭
				兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产(2523)	煤制甲醇 煤制烯烃 煤制乙二醇
5	化工	化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)	硫酸 硝酸
			无机碱制造(2612)	烧碱 纯碱
			无机盐制造(2613)	电石
			有机化学原料制造(2614)	乙烯
				对二甲苯（PX）
				甲苯二异氰酸酯（TDI）
				二苯基甲烷二异氰酸酯
				苯乙烯
				乙二醇
				丁二醇
			乙酸乙烯酯	
			其他基础化学原料制造(2619)	黄磷
			氮肥制造(2621)	合成氨
				尿素
碳酸氢铵				
磷肥制造(2622)	磷酸一铵			
	磷酸二铵			
	钾肥制造（2623）	硫酸钾		
初级形态塑料及合成树脂制造	聚丙烯			

序号	行业	国民经济行业分类（代码）		“两高”产品或工序
		大类	小类	
			(2651)	聚乙烯醇
			合成纤维单(聚合)体制造(2653)	聚氯乙烯树脂
			化学试剂和助剂制造(2661)	精对苯二甲酸（PTA）
				炭黑
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(3110)	高炉工序
			炼钢(3120)	转炉工序
			铁合金冶炼(3140)	电弧炉冶炼
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业(32)	铜冶炼(3211)	
			铅冶炼(3212)	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼(3212)	
			镍钴冶炼(3213)	
			锡冶炼(3214)	
			锑冶炼(3215)	
			铝冶炼(3216)	
			镁冶炼(3217)	
			硅冶炼(3218)	
			金冶炼(3221)	
	其他贵金属冶炼(3229)			
	稀土金属冶炼(3232)	稀土冶炼		
8	建材	非金属矿物制品业(30)	水泥制造(3011)	水泥熟料
			石灰和石膏制造(3012)	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造(3021)	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造(3034)	烧结墙体材料和泡沫玻璃
			平板玻璃制造(3041)	熔窑能力大于 150 吨/天玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造(3071)	
	卫生陶瓷制品制造(3072)			

2、本项目判定情况

(1) 行业类别

本项目为 C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函(2021) 602 号）和广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）规定的广东省“两高”管理项目，即本项目不属于两高行业。

(2) 有无“两高”产品或工序

本项目产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料，副产品铜粒、铝粒、粗制石墨粉等，主要工序为投料、搅拌、过滤、灌装、破碎、筛分、分选、低温烘干、高温热解工序，不属于粤发改能源(2021) 368 号文规定的“两高”（化工）行业高耗能高排放产品或工序。

（3）综合能耗

本项目使用的能源为电力，根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)的规定，计算综合能耗时，各种能源应折算为标准煤。

①根据本项目的节能报告，电力(当量值)的折标系数取(GB/T 2589-2020)表 A.2 电力和热力折标准煤系数，为 0.1229kgce/(kW.h)。全厂年用电量为 1909.17 万 kw.h，计得本项目电力的年折标煤量为 2346.37tce (吨标准煤)。

②根据本项目的节能报告，每年蒸汽消耗量 14256 吨，蒸汽折算系数为 0.1004kgce/kg，则每年的蒸汽消耗折算成标煤数量为 1445.56tce (吨标准煤)；

③根据本项目的节能报告，每年天然气消耗量 255.7 万 Nm³，折算系数为 1.33kgce/Nm³，则每年的天然气消耗折算成标煤数量为 3001.71tce (吨标准煤)；

④根据本项目的节能报告，每年柴油消耗量 0.25 吨，折算系数为 1.4571kgce/kg，则每年的柴油消耗折算成标煤数量为 0.36tce (吨标准煤)；

⑤根据物料平衡分析，项目年用水量为 183509.39 t/a，折标准煤系数为 0.2571kgce/t，计得本项目新水的年折标煤量为 47.18tce (吨标准煤)

根据上述核算结果，本项目年综合能耗为 2346.37+1445.56+3001.71+0.37+47.18=6841.19tce。

（4）判定结果

本项目属于电子专用材料制造、金属废料和碎屑加工处理行业，不属于“两高”行业，不属于粤能新能函(2021) 602 号所列的广东省“两高”管理；本项目产品为锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，不属于粤发改能源(2021) 368 号文规定的“两高”(化工) 行业高耗能高排放产品或工序；本项目年综合能耗为 6576.79 吨标准煤，低于 1 万吨。综上所述，根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》(粤发改能源 (2021) 368 号)的规定，本项目不属于粤发改能源(2021) 368 号规定的“两高”项目。

1.4.11 与“石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的相符性分析

本项目年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收利用，行业类别为 C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理，不属于以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品、合成树脂原料、合成纤维原料、合成橡胶原料等的石油化学工业项目，因此不适用《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》环境影响评价文件的审批。

1.4.12 与“广东省生态环境厅办公室关于印发《广东省涉及挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办（2021）43 号）”的相符性分析

表1.4-11.1 广东省涉及挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引符合性分析

序号	环节	控制要求	实施要求	相符性
源头削减				
1	产品	研发和生产低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等产品。	推荐	项目生产锂电池电解液、锂电池混合粉料（三元锂粉料、磷酸铁锂粉料）、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等，具体见 3.1.5 产品相符性分析；项目生产使用的原辅料含有有机碳酸酯类、碳酸锂类物质等、添加剂、助剂等单一物质和混合物； 使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等； 采用密闭式循环水冷却系统。
2	生产工艺	使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	推荐	
3	低（无）泄漏设备	使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等。	推荐	
4	循环冷却水	采用密闭式循环水冷却系统。	推荐	
过程控制				
5	VOCs 输送	<p>储存真实蒸气压≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压≥ 10.3 kPa 但< 76.6 kPa 且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮顶罐，对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气收集处理，达标排放，或者处理效率不低于 80%；</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p>		<p>项目储罐区采用立式固定储罐，罐体按要求设置，并定期检查；储罐设置氮封，采用气相平衡系统，且储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，卸料时通过槽车回收废气，处理效率达到 100%以上；</p> <p>其他 VOCs 物料储存在仓库中，仓库内包装桶在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；</p> <p>液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移；</p> <p>项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；</p> <p>项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%；</p> <p>废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热</p>
		<p>固定顶罐：a) 罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；</p> <p>b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活</p>		

		动外，应密闭；c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设计要求		解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%； 废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%；
		液态物料应采用密闭管道，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	要求	
6		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	要求	
7		含 VOCs 物料输送宜采用重力流或泵送方式	推荐	
8	VOCs 物料装载	挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于 200 mm	要求	灌装采用底部装载方式。
9	投料和卸料	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目电解液生产使用液态 VOCs 物料采用密闭管道输送给料方式密闭投加，粉料投料设置手套箱密闭收集； 项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集，收集效率不低于 90%； 废电芯回收利用车间投料不产生粉尘，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集，收集效率不低于 90%； 废水处理装置加盖密闭通过管道收集，收集效率可达 80%；
10		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统	要求	
11		VOCs 物料卸（出、放）料过程密闭，卸料废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，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	
12		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式。	推荐	
13	反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集；废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭气动管道收集； 废水处理装置加盖密闭通过管道收集； 反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。
14		反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	要求	
15	分离精制	离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气排至 VOCs 废气收集处理系统；未采用密闭设备的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	项目生产电解液灌装工序均采用管道收集

16	真空设备	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	本项目使用干式真空泵，抽真空废气接入废气处理系统装置处理
18	配料加工及包装	VOCs 物料的配料、混合、研磨、造粒、切片、压块、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统。	要求	项目生产电解液投料、搅拌、过滤、灌装工序均采用管道收集； 废电芯回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、风选、低温烘干、高温热解均采用密闭设备，由管道收集，包装采用密闭管道收集； 废水处理装置加盖密闭通过管道收集。
19	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	在开停工（车）、检维修时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
20	设备与管线组件泄漏	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，开展 LDAR 工作。	要求	拟建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。
21	敞开液面	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	要求	生产废水经管道收集后进入自建污水处理设施，废水处理装置产生的有机废气加盖密闭通过管道收集，采用两级活性炭吸附装置，处理效率可达 80%。
22		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	要求	
23	循环冷却水	对于开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定要求要求进行泄漏源修复与记录。	要求	本项目采用密闭式循环冷却水系统。
特别控制要求				
24	实验室	涂料、油墨及胶粘剂工业若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应 VOCs 废气收集处理系统。	要求	产品检测废气经通风柜收集后进入碱液喷淋+二级活性炭废气处理系统处理。

末端治理				
25	废气收集	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。	要求	均采用管道收集
26		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	
27	末端治理和排放水平	优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术	推荐	电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后分别由 20m 高 P1、P3 排气筒排放，处理效率可达 95%；回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。本项目车间有机废气（VOCs）最大初始排放速率 >3kg/h，有机废气处理效率 >90%，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）排放标准；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 20mg/m ³ 。
28		水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术	推荐	
29		1、涂料、油墨及胶粘剂工业企业有机废气排气筒排放浓度不高于《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）排放限值要求，其他无行业标准的企业有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第 II 时段排放限值，若国家和我省出台并实施适用于该行业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；若收集的废气中 NMHC 初始排放速率 \geq 3kg/h，处理效率 \geq 80%； 2、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 20mg/m ³ 。	要求	
30	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	本项目 VOCs 治理设施与生产线同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用；为保证有机废气处理效率，本项目生产车间废气治理设施中尾气处理设施中二级活性炭吸附装置一期项目每年约更换活性炭 7 次，二期投产后每年约更换活性炭 32 次；污水处理设施二级活性炭吸附装置每年约更换活性炭 15 次。
31		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	
环境管理				
32	管理台	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含	要求	本环评要求项目建立含 VOCs 原辅材

	账	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。		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；
33		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求	建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息；
34		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。	要求	建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息；
35		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物（EVOCs）检测浓度等信息。	要求	建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况；
36		建立循环冷却水系统台账，记录检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等信息。	要求	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；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，且台账保存期限不少于 3 年。
37		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。	要求	
38		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	要求	
39		建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等治理分析数据、采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数，包括进出口污染物浓度、温度、床层压降等；主要设备维修情况；运行事故及处理、整改情况；定期检验、评价及评估情况等。	要求	
40		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	
41		台账保存期限不少于 3 年。	要求	
42	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	项目产生的含 VOCs 废料（渣、液）按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。
其他				
43	建设项	新、改、扩建项目应执行总量替代制	要求	本项目严格落实《广东省生态环境厅关

目 VOCs 总量管 理	度，明确 VOCs 总量指标来源。	于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发（2019）2 号）的要求，将按照氮氧化物等量替代、VOCs 污染物两倍削减量替代要求设置大气污染物总量控制指标。
-----------------------	-------------------	--

1.5 环境影响报告书的主要结论

一、对项目区域环境现状调查与评价表明

(1) 本次评价对项目纳污水体崖门水道（银洲湖水道）作了现状评价，共设置 5 个监测断面，选取水温、pH 值、DO、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、石油类、LAS、粪大肠菌群、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、铜、铁、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物等因子进行评价。根据监测结果可知，崖门水道各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

(2) 本次评价引用《2021 年新会区环境质量状况公报》及补充监测数据对项目所在区域的大气环境质量进行评价。根据 2021 年江门市环境质量状况公报，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均质量浓度和 PM₁₀、PM_{2.5}、CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在地判定为达标区。根据监测数据及补充监测数据可知，项目所在区域其他各监测因子都能满足相应的评价标准要求。

(3) 本次评价对项目所在区域的声环境作了评价，项目厂界均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。

(4) 本次评价对项目所在区域的地下水环境作了评价，选取了 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻（氯化物）、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、总硬度、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、铝、铜、锰、镍、钴等作为地下水环境质量现状评价因子，并结合建设项目区域地下水流向，选取了 3 个水质监测点和 6 个水位监测点。所有监测点的地下水监测指标除硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数外都能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

(5) 本次评价对项目所在区域的土壤环境作了评价，选取了 45 项指标、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴、锰、氟化物，各监测点的监测因子均满足（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

(6) 本次评价对项目所在区域的园区污水处理厂纳污水体崖门水道（银洲湖水道）底泥环境作了评价，选取了 45 项指标、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴、锰、氟化物，各监测点的监测因子均满足（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

二、项目污染排放源分析及评价

(1) 根据项目排放大气污染物特征，选取二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氮氧化物、TVOC、锰及其混化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸为影响预测因子，经过预测，项目所有评价因子最大地面浓度均无超标，表明本项目对周围大气环境影响较小。

(2) 本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者，项目废水不会对纳污水体产生明显不良影响。

(3) 由预测结果表明，建设项目正常营运后，各厂界可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）标准。

(4) 本项目危险废物按照《国家危废废物名录（2021 年版）》分类，交由有资质的单位处理；包装废料由资源回收公司统一收集处理；生活垃圾由环卫部门统一处理，不对外排放。综上所述，本项目固体废物不会对拟建项目内及周边环境产生不良影响。

此外，对风险评价、产业政策符合性与选址可行性、总量控制、公众参与等作出详细的分析、评价。

建设单位遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调

发展等。在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
- (3) 《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）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018版，2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年12月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (12) 《生态文明体制改革总体方案》（中共中央政治局2015年9月11日审议通过）；
- (13) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；
- (14) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第344号，2002年1月）
- (16) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (17) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (18) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (19) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号令，2017年7月修订）；
- (21) 《危险废物转移联单管理办法》（总局令 第5号，1999年10月1日起施行）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (23) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；
- (24) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- (25) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128号）；
- (26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (27) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

- (28) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (29) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- (30) 《挥发性有机物（有机废气）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）；
- (31) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (32) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令 第34号，2015年4月）；
- (33) 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2019年本）；
- (34) 《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告2016年第82号）；
- (35) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）；
- (36) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020年11月）；
- (37) 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（公告2019年第4号）；
- (38) 关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》的公告（公告2019年第28号）；
- (39) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）；
- (40) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发〔2018〕22号）；
- (41) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- (42) 《关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》（环环评〔2022〕26号）；
- (43) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (44) 关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知（环办综合函〔2021〕495号）；
- (45) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (46) 《市场准入负面清单（2022年版）》。

2.1.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）；
- (2) 《广东省水资源管理条例》（2003年3月1日施行）；
- (3) 《广东省节约能源条例》（2010年7月1日实施）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日实施）；
- (5) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》(2016年1月1日实施)；
- (6) 《广东省人民政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府[1999]74号）；
- (7) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020年）》（粤府[2005]16号）；
- (8) 《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年）（粤府[2006]35号）；
- (9) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号，2009年5月1日起施行）；
- (10) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010年7月23日修订）；
- (11) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》（粤府办[2010]42号）；
- (12) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府函[2011]14号）；

- (13) 《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》（粤发[2011]26号）；
- (14) 《广东省人民政府关于印发<广东省主体功能区规划>的通知》（粤府[2012]120号）；
- (15) 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2015]131号）；
- (17) 《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府[2016]145号）；
- (18) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；
- (19) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- (20) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；
- (21) 《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》（粤环监[1999]25号）；
- (22) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (23) 《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有机废气）排放的意见》（粤环[2012]18号）；
- (24) 《关于印发<广东省主体功能区规划的配套环保政策>的通知》（粤环[2014]7号）；
- (25) 《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会 广东省经济和信息化委 广东省质量技术监督局关于印发广东省锅炉污染整治实施方案（2016-2018年）的通知》（粤环[2016]12号）；
- (26) 《关于对调整纳管排污企业水污染物排放标准有关意见的复函》（粤环办函[2016]205号）；
- (27) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2号）；
- (28) 《关于分布广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》（粤环〔2019〕24号）；
- (29) 广东省环境保护厅关于印发《2017年广东省水污染整治工作方案》的函，粤环发〔2017〕3号；
- (30) 《石油化工、涂料油墨制造、印刷、制鞋、表面涂装行业VOCs排放量计算方法（试行）》附件（粤环函〔2019〕243号）；
- (31) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；
- (32) 广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知（粤环函〔2019〕243号）；
- (33) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；
- (34) 广东省生态环境厅办公室关于印发《广东省涉及挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的通知（粤环办〔2021〕43号）；

- (35) 《广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知》（粤发改能源[2021]368号）；
- (36) 《广东省能源局关于印发广东省“两高”企业清单和项目管理目录的函》（粤能新能函(2021) 602号）；
- (37) 《广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号）；
- (38) 广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）；
- (39) 江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号）；
- (40) 广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告（粤环发〔2021〕4号）；
- (41) 《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函〔2021〕78号）；
- (42) 《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）；
- (43) 《江门市潭江流域水质保护条例》（自2016年12月1日起施行）；
- (44) 江门市人民政府办公室关于印发《江门市重点行业环境综合整治工作方案》的通知，（江府办函〔2017〕97号）；
- (45) 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）；
- (46) 《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（江府[2017]15号）；
- (47) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；
- (48) 《江门生态市建设规划纲要（2006-2020）》（2007年8月）。
- (49) 江门市人民政府办公室关于印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020年）》的通知，（江府办〔2019〕4号）；
- (50) 《2017年珠江三角洲地区臭氧污染防治专项行动实施方案》，粤环函〔2017〕1373号；
- (51) 《关于印发<广东省挥发性有机物（有机废气）整治与减排工作方案（2018-2020年）的通知》（粤环发[2018]6号）；
- (52) 《广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》粤环发〔2018〕10号；
- (53) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）>的通知》（粤府[2018]128号）；
- (54) 广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020年）粤环商[2018]731号；
- (55) 《广东省2021大气污染防治工作方案》；
- (56) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》；
- (57) 《广东省大气污染防治条例》（自2019年3月1日起施行）；
- (58) 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）；
- (59) 《广东省水污染防治条例》（自2021年1月1日起施行）；

(60) 江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》的通知；

(61) 《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）；

(62) 《江门市人民政府关于扩大江门市区高污染燃料禁燃区的通告》（江府告〔2017〕3号）；

(63) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）。

2.1.3 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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017年第43号）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）；
- (13) 《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）；
- (14) 《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010）；
- (15) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- (18) 《挥发性有机物（有机废气）污染防治技术政策》（2013年第31号）；
- (19) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）；
- (20) 《环境空气质量检测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (22) 《国家危险废物名录》（2021 版）（2021.1.1 起施行）；
- (23) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013年修订）；
- (25) 《电池废料贮运规范》（GBT26493-2011）；
- (26) 《废电池回收热解技术规范》（HG/T5816-2020）；
- (27) 《废旧电池破碎分选回收技术规范》（YS/T1174-2017）；

- (28) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (29) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；
- (30) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBA2.2-2007)；
- (31) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- (32) 《消防给水及消火栓系统给水技术规范》(GB50974-2014)；
- (33) 《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ 2020-2012)，2013年1月1日实施；
- (34) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)；
- (35) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)；
- (36) 《局部排风设施控制风速检测与评估控制规范》AQ_T4274-2016；
- (37) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (38) 《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942—2018)；
- (39) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)；
- (40) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019)；
- (41) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)；
- (42) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (43) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138—2020)；
- (44) 《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ 1204—2021)；
- (45) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)。

2.1.4 其他依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》及其审查意见；
- (3) 《天赐材料（江门）有限公司年产20 万吨锂电池电解液及10万吨锂离子电池回收项目可行性研究报告》；
- (4) 与本项目相关的工程设计资料等。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地下水环境功能规划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标。地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

地下水功能区划图见图 2.2-1。

图 2.2-1 江门市浅层地下水环境功能区划图

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

本项目附近的地表水体主要是崖门水道（银洲湖水道），根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，本项目区域地表水功能区划见图 2.2-2。

图 2.2-2 项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图

2.2.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，江门市新会区圭峰自然风景区、杜阮镇大西坑风景区、新会区古兜山山地生态保护区内、新会区银洲湖东岸山地生态保护区划分为大气环境功能一类区，其余属于二类环境空气质量功能区。本项目位于大气环境功能二类区，评价范围局部涉及一类功能区——新会银洲湖东岸山地生态保护区和，其主导生态功能定位为水源涵养、生物多样性保护，保护重点是加强自然保护区和生态公益林建设。本项目边界与大气一类功能边界最近位置是东南面，相距 600m。

项目所在地大气功能区划见图 2.2-3。

图 2.2-3 大气环境功能区划图

2.2.4 声环境功能区划

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目所在区域为珠西新材料集聚区范围，声环境质量执行 3 类标准。

图 2.24 新会区声环境功能区划图

2.2.5 生态功能区划

项目选址位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。从江门市区生态分级控制图中可以看出，江门市区所辖范围生态分级分为三类区域：严格保护区、控制性保护利用区以及引导性开发建设区；本项目所在区域属于引导性开发建设区。

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），项目所在位置为陆域重点管控单元。

项目所在地生态功能区划见图 2.2-4。

图 2.2-4.1 江门市项目所在区域生态分级控制规划图

图 2.2-4.2 广东省大气环境管控分区单元图

图 2.2-4.3 广东省水环境管控分区单元图

图 2.2-4.4 广东省陆域环境管控分区单元图

图 2.2-4.5 江门市环境管控单元图

2.2.6 土壤功能区划

项目所在地为珠西新材料集聚区四区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，项目评价范围内土壤划分为建设用地中第二类用地。

2.2.7 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区属性如表 2.2-1 所列。

表 2.2-1 项目所在地环境功能属性一览表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	崖门水道（银洲湖水道），属Ⅲ类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
2	环境空气功能区	二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2008）及其2018年修改单中的二级标准
3	声环境功能区	3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），3类标准
4	地下水功能区	属于“珠江三角洲江门新会地质灾害易发区”，执行《地下水质量标准》Ⅲ类标准
5	土壤功能区	第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值
6	基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）
13	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂纳污范围）
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 环境保护目标

2.3.1 环境保护目标

(1) 根据环境功能区划的分析，必须保护银洲湖水道水质，使其水质不因本项目建设而降低等级；

(2) 保护评价区环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准及一级标准；

(3) 保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准；

(4) 保护评价区生态环境，实现经济、社会、环境的相互协调和可持续发展；

(5) 保护项目所在地周围的环境敏感点，使其不因项目排放污染物的影响而改变环境质量现状的级别，具体环境敏感点分布见表 2.3-1，分布图见图 2.3-1~2，周边 200m 范围建筑高度图 2.3-3。

表 2.3-1 本项目周围主要环境敏感点

序号	坐标*		敏感区域 名称	主要环境敏感点	敏感点 性质	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	规模 (人)	影响因素
	X	Y							
1	-419	527	官冲村	鹅潭、罗堂、日堂、中心、怡源、新升、均和、凤鸣、官冲小学、坑美、长安、永安	居民点、学校	NW	345	3400	大气、风险
2	-640	4781	奇乐村	长乐、永安、日新里	居民点	N	4530	1878	大气、风险
3	-473	-1438	三崖村	联崖、三崖村、下沙村、下沙新村、向阳村、太康新村	居民点	S	1270	1200	大气、风险
4	-3494	3818	黄冲村	黄冲村、立新	居民点	NW	4770	4730	大气、风险
5	-3807	4268	崖门镇区	黄冲村、青龙村、崖西社区、崖门中学、黄冲小学	居民点、学校	NW	5240	3000	大气、风险
6	-3945	1492	甜水村	松山里、龙江、环保电镀基地生活区	居民点	NW	3800	1500	大气、风险
7	-4796	2130	东日村	东日村	居民点	NW	4820	1000	大气、风险
8	-2591	-2128	苍山村	苍山村	居民点	SW	3050	50	大气、风险
9	4469	3780	沙西村	莲塘、康岭、元堆、西宁	居民点、学校	NE	5390	1000	大气、风险
10	825	4881	古井镇	马山水库	饮用水源	N	4450	/	地表水
11	2415	4743	沙堆镇	流水响水库	饮用水源	NE	4970	/	地表水
12	3755	-484		梅阁水库	水体	E	3330	/	地表水
13	-1152	-68	--	银洲湖	纳污水体	W	830	/	地表水
14	-274	790	古井镇	宋元崖门海战文化旅游区	旅游区	NW	640	/	大气、风险
15	354	-711	大气环境一类区	银洲湖东岸山地生态保护区	生态保护区	E	600	/	大气、风险

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴

图 2.3-1 环境敏感点分布图

图 2.3-2 500m 范围内环境敏感点分布图

图 2.3-3 200m 范围内建筑高度分布图

2.4 评价标准和规范

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

本项目附近水体为崖门水道（银洲湖水道）。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号）和《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，标准值摘录详见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	崖门水道（银洲湖水道）III 类
1	水温（℃）	周平均温升 \leq 1,周平均温降 \leq 2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	化学需氧量	\leq 20
4	高锰酸盐指数	\leq 6
5	五日生化需氧量	\leq 4
6	溶解氧	\geq 6
7	氨氮	\leq 1.0
8	总磷（以 P 计）	\leq 0.2
9	阴离子表面活性剂	\leq 0.2
10	石油类	\leq 0.05
11	铬（六价）	\leq 0.05
12	铜	\leq 1.0
13	镍	\leq 0.02
14	锌	\leq 1.0
15	镉	\leq 0.005
16	砷	\leq 0.05
17	汞	\leq 0.0001
18	铅	\leq 0.05
19	氟化物	\leq 1.0
20	粪大肠菌群（个/L）	\leq 10000
21	悬浮物	\leq 100
22	挥发酚	\leq 0.005
23	硫化物	\leq 0.2
24	氰化物	\leq 0.2
25	铁	\leq 0.3
26	钴	\leq 1
27	锰	\leq 0.1

注：SS 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准（100mg/L），总有机碳参照《生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）》（5mg/L）。

2.4.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为III类水质目标，地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，具体限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准（摘录）
（单位：pH 为无量纲，总大肠菌群、细菌总数为个/L，其余均为 mg/L）

序号	项目	III类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	挥发性酚类	≤0.002
7	氨氮	≤0.5
8	硫化物	≤0.02
9	铜	≤1.0
10	亚硝酸盐	≤1.00
11	硝酸盐	≤20
12	氰化物	≤0.05
13	氟化物	≤1.0
14	汞	≤0.001
15	砷	≤0.01
16	镉	≤0.005
17	六价铬	≤0.05
18	铅	≤0.01
19	铁	≤0.3
20	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
21	菌落总数（个/L）	≤100
22	锰	≤0.10
23	镍	≤0.02
24	钴	≤0.05

2.4.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区为环境空气二类区，环境空气现状涉及常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；特征污染因子：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、PM₁₀、PM_{2.5}、

TSP、氮氧化物、TVOC、锰及其混化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸。

(1)SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准；

(2) TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；

(3) 镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 0.017mg/m³，小时质量标准浓度值为 0.031mg/m³；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 0.007mg/m³，小时质量标准浓度值为 0.022mg/m³）；

(4) 臭气浓度目前未有对应的空气质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）臭气浓度厂界标准值。

具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准

项目	取值时间	二级标准	一级标准	选用标准
二氧化硫 SO ₂	年平均	60 μg/m ³	20μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其 2018 年修改 单中的二级标准
	24小时平均	150 μg/m ³	50μg/m ³	
	1小时平均	500 μg/m ³	150μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³	40μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
可吸入颗 粒物PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	40μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	15μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	35μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
臭氧	日最大8小时平均	160μg/m ³	100μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	160μg/m ³	
氮氧化物 NO _x	年平均	50 μg/m ³	50 μg/m ³	
	24小时平均	100 μg/m ³	100 μg/m ³	
	1小时平均	250 μg/m ³	250 μg/m ³	
总悬浮颗 粒物TSP	年平均	200 μg/m ³	80μg/m ³	
	24小时平均	300 μg/m ³	120μg/m ³	
氟化物	24小时平均	7μg/m ³	7μg/m ³	
	1小时平均	20μg/m ³	20μg/m ³	

TVOC	8小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D相关值
锰及其混化合物	日平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
五氧化二磷	小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醇	小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
丙酮	小时平均	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸	小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
盐酸	小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
镍及其化合物	小时平均	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法推算值
	日平均	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
钴及其化合物	小时平均	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
臭气浓度	--	20（无量纲）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2.4.1.4 声环境质量标准

本项目属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境限值一览表 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目所在地为珠西新材料集聚区四区，属于工业集中区，划分为建设用地中第二类用地，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）》中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)
1	砷	60 ^①	26	苯	4
2	镉	65	27	氯苯	270

3	铬（六价铬）	5.7	28	1,2-二氯苯	560
4	铜	18000	29	1,4-二氯苯	20
5	铅	800	30	乙苯	28
6	汞	38	31	苯乙烯	1290
7	镍	900	32	甲苯	1200
8	四氯化碳	2.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	35	硝基苯	76
11	1,1-二氯乙烷	9	36	苯胺	260
12	1,2-二氯乙烷	5	37	2-氯酚	2256
13	1,1-二氯乙烯	66	38	苯并[a]蒽	15
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]芘	1.5
15	反-1,2-二氯乙烯	54	40	苯并[b]荧蒽	15
16	二氯甲烷	616	41	苯并[k]荧蒽	151
17	1,2-二氯丙烷	5	42	蒎	1293
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
20	四氯乙烯	53	45	萘	70
21	1,1,1-三氯乙烷	840	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	47	总氟化物	1940.54
23	三氯乙烯	2.8	48	锰	3908.4
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	49	钴	70
25	氯乙烯	0.43	/	/	/

备注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.4.2 排放标准

2.4.2.1 废水排放标准

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区。根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》要求：

本项目将不接收除现有项目之外的新增的涉及重金属和第一类污染物的废水。

本项目破碎车间产生的粉尘含镍第一类污染物，经布袋除尘器预处理后进入废气处理系统中碱液喷淋塔、水喷淋塔废水中，极少部分经沉降在车间地面，因此破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道，排放标准详见下表：

表 2.4-6.1 本项目破碎车间水污染物排放标准（单位 mg/L）

序号	排放标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	氯离子	溶解性总固体	锰
1	(GB T19923 2005) 中“工艺与产品用水”	6.5~8.5	60	10	10	1	1	250	1000	0.1

表 2.4-6.2 本项目其他废水水污染物排放标准（单位 mg/L）

序号	排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	动植物油	SS	氟化物
1	污水处理厂设计进水标准	500	100	35	8	45	20	/	400	/
2	DB44/26-2001 第二时段三级标准	500	300	/	/	/	20	100	400	20
3	GB31573-2015 中间接排放标准	200	/	40	2	60	6	/	100	6
4	项目排放标准	200	100	35	2	45	6	100	100	6
5	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	1	10	10

2.4.2.2 废气排放标准

根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（〔2013〕第 14 号）和《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）要求，本项目所在地为江门市新会区，为重点控制区，应执行大气污染物特别排放限值。

(1) 工艺废气

本项目生产工艺废气主要为有机废气（以 TVOC 表征）、硫酸雾、氯化氢、丙酮、甲醇、氟化物、五氧化二磷、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等），由于本项目原辅材料不含氯，因此不考虑二噁英的排放。

由于 TVOC 无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，等 TVOC 有了国家标准方法就用 TVOC 表征，因此本项目废气以非甲烷总烃表征，执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)中表 1 标准；厂区内有机废气无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)中表 3 排放限值。

本项目高温热解炉、RTO 炉、焚烧炉以天然气为燃料，产生的 SO₂、NO_x、颗粒物根据《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56 号）重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。本项目 RTO 炉燃烧天然气尾气与生产废气分别由 P1、P3 排放，高温炉燃烧天然气尾气与焚烧炉产生尾气通过同一排气筒 P2 排放。

生产工艺产生的氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等）、硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

丙酮参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)中表 1 标准；甲醇执行广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）中表 2 中第二时段二级排放标准；

H₂S、NH₃ 无组织排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度的无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新建项目厂界浓度限值；

生产废气排放标准详见下表：

表 2.4-7 本项目工艺废气排放标准

污染源	对应排放源及高度	污染物	污染物来源	治理措施	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放筒高度(m)	无组织排放监控点 (mg/m ³)	标准来源
回收利用车间低浓度废气	P1 (20m)	SO ₂	废气处理装置天然气燃烧尾气	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	200	/	20	/	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）重点区域
		NO _x			300	/		/	
		颗粒物	燃烧尾气、风选、三级破碎、筛分等		10	/		/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
		非甲烷总烃	废水处理装置、风选、筛分、三级破碎、磁选、包装		80	/		/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）
		镍及其化合物			4	/		0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
		钴及其化合物			5	/		0.005	
		锰及其化合物			5	/		0.015	
		氟化物			3	/		0.02	
		五氧化二磷			/	/		/	/
		回收利用车间高浓度废气	P2 (20m)		SO ₂	废气处理装置天然气燃烧尾气		布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	200
NO _x	300			/	/				
颗粒物	燃烧尾气、一二级破碎等			10	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）		
非甲烷总烃	一、二级破碎、低温烘干、高温热解			80	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）		
镍及其化合物				4	/	0.02	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）		
钴及其化合物				5	/	0.005			
锰及其化合物				5	/	0.015			
氟化物				3	/	0.02			
五氧化二磷				/	/	/	/		

電解液生產車間	P3 (20m)	SO ₂	廢氣處理裝置天然氣燃燒尾氣	布袋除塵、二級鹼液噴淋+一級水噴淋+除霧塔+RTO+一級鹼液噴淋+一級水噴淋處理	200	/	20	/	《關於印發《工業爐窯大氣污染綜合治理方案》的通知》（環大氣[2019]56 號）重點區域
		NO _x			300	/		/	
		顆粒物			10	/		/	
		非甲烷總烴			80	/		/	
廢水處理裝置	P4 (15m)	氨	厭氧、好氧區域	鹼液噴淋+生物除臭裝置	10	/	15	0.03	《無機化學工業污染物排放標準》（GB 31573-2015）
		硫化氫			5	/		0.3	
危廢間	P5 (15m)	非甲烷總烴	暫存	鹼液噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附裝置	80	/	15	/	《固定污染源揮發性有機物綜合排放標準》（DB44 2367-2022）
檢驗室	P6 (25m)	非甲烷總烴	檢驗	水噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附	80	/	25	/	《固定污染源揮發性有機物綜合排放標準》（DB44 2367-2022） 廣東省《大氣污染物排放標準》（DB44/27-2001）中表 2 中第二時段二級排放標準
		甲醇			190	5.25*		12	
		丙酮			100	/		/	
		氯化氫			10			0.05	
		硫酸			10			0.3	
罐區無組織	P7 (15m)	非甲烷總烴	小呼吸	二級鹼液噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附	80	/	15	/	《固定污染源揮發性有機物綜合排放標準》（DB44 2367-2022）
食堂油煙	P8 (15m)	油煙	食用油高溫	靜電除油	2	/	15	/	《飲食業油煙排放標準》（試行）（GB18483-2001）
廠區內	/	NMHC	無組織	加強通風	/	/	/	6（監測點處 1h 平均濃度限值） 20（監測點處任意一	《固定污染源揮發性有機物綜合排放標準》（DB44 2367-2022）

								次浓度值)	
厂界	/	臭气浓度	无组织	加强通风	/	/	/	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 中的二级新扩改建标准限值

- 注：1、按照《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）要求，需执行特别排放限值要求；
 2、排气筒 P1 高度不高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，最高允许排放速率按排放限值的 50% 执行；
 3、排气筒 P1 和 P2 同时排放 TVOC，但两者距离为 50m 大于排气筒两者高度之和 45m，因此不进行等效处理；

(2) 备用发电机尾气

本项目备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001)中第二时段二级标准。

表 2.4-9 备用发电机废气排放标准摘录

对应排气筒	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h
			二级
P6	二氧化硫	500	0.467
	氮氧化物	120	0.142
	颗粒物	120	0.644
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	--

注：P6 高度为 25m，再按最高允许排放速率按排放限值的 50%执行。

2.4.2.3 噪声排放标准

项目排放标准施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体数据见表 2.4-10 和表 2.4-11。

表 2.4-10 施工期建筑施工场界噪声排放限值（单位：Lep[dB(A)]）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-11 建设项目噪声排放标准摘录 单位：dB (A)

执行标准	昼间	夜间
(GB12348-2008) 3 类标准	65	55

2.4.2.4 固体废物

一般工业固体废物收集、贮存、处置及相关管理过程执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其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，防止造成二次污染。

危险废物执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.7-2007）、《国家危险废物名录（2021 年版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号令）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者，再进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后外排银州湖水道。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变接纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的的评价工作等级按照表 2.5-1 进行确定。

表 2.5-1 评价工作等级的确定

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	--

本项目废水间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为三级 B。

2.5.2 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》（HJ 610-2016），地下水评价等级依据如下：

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目 155 废旧资源（含生物质）加工、再生利用属于 III 类项目，82 电子专用材料制造属于 IV 类项目。

(2) 项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（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；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。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 评价工作等级分级

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

2.5.3 环境空气影响评价工作等级

根据工程特征，选取 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、TVOC（由于 TVOC 质量标准低于非甲烷总烃，以 TVOC 作为预测因子）、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸作为环境影响评价因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式采用农村、平坦地形模式，不考虑熏烟和建筑物下洗，考虑地形高程影响，考虑所有气象条件下（包括最不利气象条件下）的最大地面浓度。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者；若同一个项目有多个（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。评价工作等级按表 2.5-4 划分。

表 2.5-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.5-5.1 一期项目点源废气污染源强

序号	编号	坐标		地面高程 (m)	排气筒参数			污染物	年排放小时 数 (h)	废气量 (m ³ /h)	最大排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	出口温度(°C)				
1	P1	-181	-25	12	20	1.5	35	SO ₂	7200	36497	0.003
								NO _x	7200		0.032
								颗粒物	7200		0.009
								非甲烷总烃	7200		0.486
								镍及其化合物	7200		0.001
								钴及其化合物	7200		0.0002
								锰及其化合物	7200		0.0003
								氟化物	7200		0.0012
								五氧化二磷	7200		0.0004
2	P2	-181	5	12	20	0.8	50	SO ₂	7200	6415	0.0023
								NO _x	7200		0.0268
								颗粒物	7200		0.0292
								非甲烷总烃	7200		0.249
								镍及其化合物	7200		0.0025
								钴及其化合物	7200		0.0006
								锰及其化合物	7200		0.0010
								氟化物	7200		0.0041
								五氧化二磷	7200		0.0014
3	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	8146	0.0008
								NO _x	7200		0.0095
								颗粒物	7200		0.00004
								非甲烷总烃	7200		0.0625
4	P4	-190	14	12	15	0.5	25	氨	7200	10000	0.0169
								硫化氢	7200		0.0001
5	P5	-49	137	13	15	0.6	25	非甲烷总烃	7200	13300	0.0060
6	P6	-207	92	12	25	0.7	25	SO ₂	48	18000	/
								NO _x	48		/
								颗粒物	48		/
								非甲烷总烃	2400		0.0613

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书

								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
								氯化氢	2400		0.0005
								硫酸	2400		0.0001
7	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.0104
8	P8	-254	92	12	15	0.4	35	油烟	1200	6000	0.0101

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；预测时 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 按 $Q(PM_{10})/Q(PM_{2.5})=2$ 进行折算。

表 2.5-5.2 一期项目面源废气污染源强

序号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	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)							
		m						TSP	非甲烷总烃	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸	氨	硫化氢
		X	Y												
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.001	0.066	/	/	/	/	/	/
		-84	-37												
		98	-42												
		98	51												
		-84	43												
2	办公楼检验室	-259	115	15	3.5	7200	正常	/	0.1022	0.0016	0.0079	0.0493	0.0003	/	/
		-266	59												
		-144	59												
		-147	115												
		-256	115												
3	污水处理站	-228	44	15	1.5	7200	正常	/	0.013	/	/	/	/	0.006	0.00003
		-231	-16												
		-181	-19												
		-178	40												
		-225	40												
4	储罐区大小呼吸无组织排放	73	118	15	1.5	7200	正常	/	0.221	/	/	/	/	/	/
		76	3												
		232	6												
		229	128												
		79	128												
5	动静泄漏	-281	143	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/	/	/
		-300	12												

点无组织 废气	-140	-134											
	251	-134											
	254	143											
	-275	143											

注：本项目地面高程东部高西部低。

表 2.5-6.1 总体项目点源废气污染源强

序号	编号	坐标		地面高程 (m)	排气筒参数			污染物	年排放小时 数 (h)	废气量 (m ³ /h)	最大排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	出口温度(°C)				
1	P1	-181	-25	12	20	1.5	35	SO ₂	7200	91242	0.007
								NO _x	7200		0.080
								颗粒物	7200		0.043
								非甲烷总烃	7200		2.335
								镍及其化合物	7200		0.002
								钴及其化合物	7200		0.001
								锰及其化合物	7200		0.001
								氟化物	7200		0.006
								五氧化二磷	7200		0.0019
2	P2	-181	5	12	20	0.8	50	SO ₂	7200	27990	0.011
								NO _x	7200		0.129
								颗粒物	7200		0.146
								非甲烷总烃	7200		1.196
								镍及其化合物	7200		0.0076
								钴及其化合物	7200		0.0018
								锰及其化合物	7200		0.0032
								氟化物	7200		0.0201
								五氧化二磷	7200		0.0066
3	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	8146	0.0008
								NO _x	7200		0.0095
								颗粒物	7200		0.00004
								非甲烷总烃	7200		0.0625
4	P4	-190	14	12	15	0.5	25	氨	7200	10000	0.0169
								硫化氢	7200		0.0001

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书

5	P5	-49	137	13	15	0.6	25	非甲烷总烃	7200	13300	0.0060
6	P6	-207	92	12	25	0.7	25	SO ₂	48	18000	/
								NO _x	48		/
								颗粒物	48		/
								非甲烷总烃	2400		0.0613
								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
								氯化氢	2400		0.0005
硫酸	2400	0.0001									
7	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.0104
8	P8	-254	92	12	15	0.4	35	油烟	1200	6000	0.0101

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；预测时 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 按 $Q(PM_{10})/Q(PM_{2.5})=2$ 进行折算。

表 2.5-6.2 总体项目面源废气污染源强

序号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	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)							
		m						TSP	非甲烷总烃	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸	氨	硫化氢
		X	Y												
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.001	0.066	/	/	/	/	/	/
		-84	-37												
		98	-42												
		98	51												
		-84	43												
2	办公楼检验室	-259	115	15	3.5	7200	正常	/	0.1022	0.0016	0.0079	0.0493	0.0003	/	/
		-266	59												
		-144	59												
		-147	115												
		-256	115												
3	污水处理站	-228	44	15	1.5	7200	正常	/	0.021	/	/	/	/	0.006	0.00003
		-231	-16												
		-181	-19												
		-178	40												
		-225	40												
4	储罐区大	73	118	15	1.5	7200	正常	/	0.221	/	/	/	/	/	/
		76	3												

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书

	小呼吸无组织排放	232	6																		
		229	128																		
		79	128																		
5	动静泄漏点无组织废气	-281	143	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-300	12																		
		-140	-134																		
		251	-134																		
		254	143																		
		-275	143																		

注：本项目地面高程东部高西部低。

表 2.5-7.1 一期项目主要大气污染物的最大地面浓度占标率计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.00 0	0.49 0	0.49 0	10.11 355	0.29 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	0.22 0	3.49 0
2	P6	100	406	25.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.91 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	1.49 0	0.40 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	P4	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.66 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	50	193	13.23	0.00 0	0.62 0	0.62 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	甲类车间	20	98	0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	4.66 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.49 100	0.00 0	0.00 0	0.42 0	10.12 75	5.14 0	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.73 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.18 50	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.60 275	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	厂区	10	275	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	P2	100	478	30.19	0.00 0	1.34 0	1.38 0	4.16 0	0.12 0	3.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	1.67 0	0.57 0	10.64 478
11	P5	50	193	13.	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书

1				23	0				0	0	0	0	0	0			0				
1	P7	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
1	P3	90	355	20.34	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.32 0	0.05 0	1.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
1	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0.17	1.34	1.38	32.6	0.29	8.79	0.42	10.12	5.14	0.16	0.19	0.69	15.18	1.51	1.67	0.57	10.64

根据计算结果，一期项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为储罐区（无组织排放）的 TVOC， $P_{MAX}=32.6\%>10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-7.2 总体项目主要大气污染物的最大地面浓度占标率计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.00 0	2.33 0	2.33 0	47.51 1200	0.34 0	9.77 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.81 0	0.00 0	0.00 0	1.58 0	1.11 0	20.93 600
2	P6	100	406	25.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.05 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	1.51 0	0.40 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	P4	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.36 0	0.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	50	193	13.23	0.00 0	0.62 0	0.62 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	甲类车间	20	98	0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	8.55 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.68 100	0.00 0	0.00 0	0.42 0	9.90 0	5.14 0	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	26.33 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	厂区	10	275	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	P2	110	650	43.78	0.00 0	2.38 0	2.38 0	7.32 0	0.16 0	4.74 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.32 0	0.78 0	0.00 0	0.00 0	1.80 0	0.60 0	21.10 1550
10	P5	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	P7	50	193	13.2	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目环境影响报告书

1				3	0	0			0 0	0	0	0		0			0				
1	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.83 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.15 50	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
1	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	各源最大值	--	--	--	0.17	2.38	2.38	47.51	0.34	9.77	0.42	9.9	5.14	0.16	0.33	0.81	15.15	1.51	1.8	1.11	21.1

根据计算结果，总体项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为破碎车间废气排气筒（P1）排放的 TVOC， $P_{MAX}=47.51 > 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目建成后噪声主要来源于生产过程的各种设备，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB（A），且受噪声影响人口数量不会明显增加。根据《环境影响评价技术导 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《土壤环境影响评价技术导则》（HJ 964-2018），本项目生产锂电池电解液和废锂电池回收利用项目，属于环境和公共设施管理业-废旧资源加工、再生利用，为 III 类项目；总用地面积 $13.14\text{hm}^2 > 5\text{hm}^2$ ，属于中型项目；

建设厂址位于江门市珠西新材料集聚区，对照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，由此确定本项目无需开展土壤评价。

表 2.5-8 污染影响型工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	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

本项目锂电池回收项目涉及重金属镍、铜，为了解项目地块土壤情况，土壤评价参照三级评价进行评价。

2.5.6 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和附录 B 为依据，环境风险潜势划分依据表 2.5-9 进行判别：

表 2.5-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	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

（1）危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据（HJ/T169-2018）附录 B，结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量，得到危险物质数量与临界量的比值（Q）为 393.59>100，根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别，本项目 M 值为 65 分，以 M1 表示。对照表 2-5-10，本项目危险性判断等级为 P1，属于极高危害。

表 2-5-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

（2）E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为规划工业用地，人口总数小于 500 人；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；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E2；

地表水环境：事故情况下危险物质有可能经泄露到崖门水道，崖门水道为地表水 III 类水体，崖门水道下游为二类及三类近海水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；本项目不在水源保护区陆域保护范围内，崖门水道及下游 10km 范围内近海水域无集中式地表水饮用水源保护区、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等环境敏感目标。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏

感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为 III 类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土渗透性能为 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

综上所述，本项目大气环境、地表水、地下水敏感程度分级均为环境中度敏感区，因此本项目环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。。

（3）环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P1，根据表 2.5-10 判别，本项目环境风险潜势划分为 IV。

（3）环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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，按表 2.5-11 确定评价工作等级。

表 2.5-11 评价工作等级划分

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

^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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势划分为 IV，因此本次风险评价工作评价等级为一级。

2.5.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的分级判定依据，由于项目不位于生态敏感区，占地面积小于 20km²，项目位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 分类，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 地表水环境评价范围

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价范围为集聚区崖门水道排污口上游 1000m 至下游 2000 米的河段，共计约 3km，项目的地表水环境评价范围见图 2.6-2。

2.6.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本项目地下水评价等级为二级（调查评价范围 $\geq 6\sim 20\text{km}^2$ ），根据区域地下水特征（引用规划环评地下水特征：本项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层），确定本项目地下水评价范围为：以场区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，从而确定调查评价区面积约 10km^2 。项目的地下水环境评价范围见图 2.6-1。

2.6.3 环境空气评价范围

经估算分析，一期项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为储罐区（无组织排放）的 TVOC， $P_{\text{MAX}}=32.6\% > 10\%$ ，相应的 D10% 为 275m，本项目 D10% 距离最远为破碎车间废气排气筒（P1）排放的氟化物对应的 478m，小于 2.5km。

总体项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为车间废气排气筒（P1）排放的 TVOC， $P_{\text{MAX}}=47.51 > 10\%$ ，相应的 D10% 为 1200m，本项目 D10% 距离最远为破碎车间废气排气筒（P2）排放的氟化物对应的 1550m，小于 2.5km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目环境空气质量评价范围确定为：以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域内。项目的环境空气评价范围见图 2.6-1。

2.6.4 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）的有关规定，本项目噪声环境影响评价确定为三级，因此确定本次声环境影响评价范围为厂区边界向外 200m 包络线以内的范围。

2.6.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关规定，本项目土壤环境评价属三级评价等级，土壤环境评价范围为项目占地范围内和项目边界外延 50m 范围。

2.6.6 风险评价范围

2.6.6.1 大气环境风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，本项目风险评价属一级评价等级，大气环境风险评价等级为一级评价，大气环境风险评价范围为项目边界外延 5km 范围。

2.6.6.2 地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价等级为三级 B，评价范围为危险物质瞬间事故废水排污口（本项目废水排放口）上游 500m 至下游 1500 米的河段，进入崖门水道汇入口上游 1000m 至下游 2000m，项目的地表水环境评价范围见图 2.6-2。

2.6.6.3 地下水环境风险评价范围

地下水评价等级为二级评价，评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

风险评价范围见图 2.6-1。

2.6.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）有关规定，本项目可不进行评价等级划分，直接进行生态影响简单分析，环境影响评价范围为项目占地范围内和项目边界外延 200m 范围。

图2.6-1.1 本项目大气、地下水、风险评价范围图

图2.6-1.2 本项目声、生态、土壤评价范围图

图2.6-2 地表水评价范围

2.7 评价因子

2.7.1 施工期评价因子

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，施工期主要集中为厂房建设、生产线安装调试，预计对周边环境空气、水环境、声环境带来短期负面影响，影响范围主要为厂房周边及邻近地区。

2.7.2 运行期评价因子

2.7.2.1 环境空气评价因子

本项目营运对环境空气质量可能会造成一定程度影响的污染源将主要来自生产工艺废气，对照环境空气质量标准，评价因子如下：

现状评价因子：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒（PM₁₀）、PM_{2.5}、总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、臭气浓度、氨、TVOC、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸；

影响预测因子：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸。

2.7.2.2 地表水环境评价因子

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者，再进入市政污水管网，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后外排银州湖水道。

水质现状评价因子：水温、pH 值、DO、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、石油类、LAS、粪大肠菌群、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、铜、铁、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物，共 29 项；

水质影响预测：无。

2.7.2.3 声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级；影响预测因子：等效连续 A 声级。

2.7.2.4 地下水环境评价因子

现状评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻（氯化物）、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、总硬度、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、铝、铜、锰、镍、钴，共 25 项；

影响预测：COD_{Cr}、氨氮、氟化物、镍、钴、锰。

2.7.2.5 土壤环境评价因子

现状评价因子：GB36600 表 1 中 45 项基本因子（含铜、镍）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴、锰、氟化物；

影响预测：定性分析。

2.7.2.6 底泥环境评价因子

现状评价因子：GB36600 表 1 中 45 项因子、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物；

影响预测：定性分析。

2.7.2.7 固体废弃物评价因子

分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施。

2.7.2.8 风险评价因子

对本项目的事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急预案。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

建设项目：天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目；

建设单位：天赐材料（江门）有限公司；

生产规模：一期项目年产 20 万吨锂电池电解液及回收利用 2 万吨锂离子电池，二期项目新增年产回收利用 8 万吨锂离子电池；

行业类别：C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理；

项目性质：新建；

建设地点：广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区——江门市新会区古井镇官冲村旗杆山，北纬 22.261905°，东经 113.093283°；

投资总额：项目总投资为 12 亿元，其中环保投资约 3500 万元，占总投资的 2.92%，其中一期项目建设投资额为 10.5 亿元，环保投资额约为 3050 万；二期项目建设投资额为 1.5 亿元，环保投资额约为 450 万。

3.1.2 项目四至情况

广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，项目北侧为官冲三路，隔路为广东立盈新材料有限公司，项目东侧为官冲中路，项目西侧为江门大道，项目南侧为广东杰成新能源材料科技有限公司。项目四至情况详见图 3.1-1。

图3.1-1 项目四至图

3.1.3 劳动和定员

表3.1-1 项目劳动制度和定员

工作制度	全年工作300天，
生产定员	项目分2期建设，一期员工共180人，二期员工由一期调配，不新增，三班两倒，每班8小时，24小时生产
员工食宿安排	员工均在厂内用餐，不在厂内住宿

3.1.4 产品方案

表3.1-2 产品方案

产品种类		生产规模(万 t/a)	年生产运行小时数 (h)	包装方式	储存位置	备注	
锂离子电池电解液	锂离子电池电解液 1	10	7200	桶装	甲类仓库	/	
	锂离子电池电解液 2	5.6	7200	桶装	甲类仓库	/	
	锂离子电池电解液 3	2.7	7200	桶装	甲类仓库	/	
	锂离子电池电解液 4	1.2	7200	桶装	甲类仓库	/	
	锂离子电池电解液 5	0.5	7200	桶装	甲类仓库	/	
合计		20	/	/	/	/	
一期项目							
废旧三元锂电池芯		0.99	7200	袋装	丙类仓库	/	
废旧磷酸铁锂电池芯		1.01	7200	袋装	丙类仓库	/	
合计		2.00	/	/	/	/	
回收 2 万吨锂离子电池	产品	三元锂粉料	0.53	7200	袋装	丙类仓库	委托九江天赐湿法回收
		磷酸铁锂粉料	0.47	7200	袋装	丙类仓库	
		铜粒	0.14	7200	袋装	丙类仓库	
		铝粒	0.19	7200	袋装	丙类仓库	/
		塑料	0.00	7200	袋装	丙类仓库	/
		隔膜	0.18	7200	袋装	丙类仓库	/
		铁壳	0.03	7200	袋装	丙类仓库	/
二期项目							
废旧三元锂电池芯		1.27	7200	袋装	丙类仓库	/	
废旧磷酸铁锂电池芯		6.73	7200	袋装	丙类仓库	/	
合计		8	/	/	/	/	
回收 8 万吨锂离子电池	产品	三元锂粉料	0.67	7200	袋装	丙类仓库	委托九江天赐湿法回收
		磷酸铁锂粉料	3.16	7200	袋装	丙类仓库	
		铜粒	0.54	7200	袋装	丙类仓库	
		铝粒	0.81	7200	袋装	丙类仓库	/
		塑料	0.00	7200	袋装	丙类仓库	/
		隔膜	0.69	7200	袋装	丙类仓库	/
		铁壳	0.10	7200	袋装	丙类仓库	/

注：本项目锂电池回收项目分 2 期投产，一期回收利用锂电池 2 万吨，二期回收利用锂电池 8 万吨。

3.1.5 产品相符性分析

(1) 锂离子电池电解液

本项目生产的电解液用于不同的动力电池、不同的数码电池，其电解液成分中原辅料的类别均一致、但原辅料的含量有所差异。

根据本项目电解液产品按照《六氟磷酸锂电解液》（HGT 4067-2015）监测要求出具的检测报告（见附件 8）可知，5 个产品均分别满足《六氟磷酸锂电解液》（HGT 4067-2015）中表 1 技术指标。

表3.1-3 本项目电解液产品质量指标

(2) 回收利用锂电池

1) 铜粒产品质量标准要求详见表 3.1-4。

铜粒执行九江天祺氟硅新材料科技有限公司企业标准《粗制铜粒》（Q/TQ009-2022）中质量要求，主要用于铜的冶炼。

表3.1-4 铜粒质量标准

2) 铝粒产品质量标准要求详见表 3.1-5。

铝粒执行九江天祺氟硅新材料科技有限公司企业标准《粗制铝粒》（Q/TQ006-2022）中质量要求，主要用于铝的冶炼。

表3.1-5 铝粒质量标准

电池正负极粉料外运至九江天赐资源循环科技有限公司锂电池资源循环项目（简称九江天赐）作为原辅料进行下一步湿法回收，因此无标准要求。

3.1.6 项目工程组成

项目总用地面积 131451.16m²，总建筑面积 45564.04m²。项目分两期建设，一期项目建设所有的建筑及辅助配套工程，包含全部电解液生产线（电解液产品 20 万吨/年）和 2 条回收利用生产线（回收利用 2 万吨/年）；二期仅在破碎车间预留位置，新增年产 3 条回收利用生产线（回收利用 8 万吨/年），回收利用生产线新增 1 台焚烧炉装置和 1 台 RTO 炉装置。本项目主要工程内容包括：甲类车间、破碎车间、甲类仓库、丙类仓库、综合楼、控制室、公用工程楼、初期雨水收集池、消防水罐、事故水池、污水处理站、原料储罐区、装卸站等。本项目生产车间平面布置见图 3.1-2~3，本项目各项工程内容及规模详见表 3.1-6、表 3.1-7 和表 3.1-8。

表3.1-6 项目主要建筑物工程一览表

序号	建筑名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	厂房类别	耐火等级	结构形式	高度 (m)	备注
1	电解液车间一	1	5880	8964.24	甲类	二级	轻钢结构	18.5	一期
2	电解液车间二	1	4400	4240	甲类	二级	轻钢结构	10.1	
3	破碎车间（回收利用）	1	7800	7800	丙类	二级	轻钢结构	14.9	一期/二期
4	甲类仓库一	1	1881	1683	甲类	二级	轻钢结构	9.2	一期
5	甲类仓库二	1	1881	1683	甲类	二级	轻钢结构	9.2	
6	丙类仓库一	3	2376	7407.32	丙类	二级	排架结构	21.90	
7	公用工程楼	2	2205	4483.18	丁类	二级	钢筋混凝土框架结构	12.8	
8	综合楼	4	2081.28	6143.8	民用	二级		20.1	
9	罐组 1	/	4073.58	/	甲类	/	/	/	
10	罐组 2	/	2048.94	/	甲类	/	/	/	
11	罐组 3	/	2048.94	/	甲类	/	/	/	
12	装卸站	/	2325.14	1925	/	/	/	7.65	
13	门卫 1	1	51.60	44.2	民用	二级	钢筋混凝土框架结构	4.75	
14	门卫 2	1	51.60	44.2	民用	二级		4.75	
15	地磅房	1	51.60	44.2	戊类	二级		/	
16	污水处理站	1	1080	/	丁类	二级		/	
17	废气处理设施	/	2144.74	/	/	/	/	/	一期/二期
18	初期雨水收集池及事故水池	/	1395	/	/	/	钢筋混凝土框架结构	独立 隔开	
19	液氮区	/	128	/	/	/	/	/	
20	消防水罐	/	226.18	/	/	/	/	/	
21	控制室及连廊		577.77	1101.9	/	/	/	/	
22	绿化	/	24172.1	/	/	/	/	/	
23	其他（管架、停车场、道路）	/	62571.69	/	/	/	/	/	
合计		/	131451.16	45564.04	/	/	/	/	/

表3.1-7 项目主要构筑物工程一览表

序号	建筑名称	占地面积 (m ²)	设计容量(m ³)	火灾危险类别	结构形式	备注
1	罐组 1	4073.59	8000	甲类	/	一期
2	罐组 2	2036.34	1800	甲类	/	
3	罐组 3	2048.94	2400	甲类	/	
4	污水处理站	1080	/	丁类	钢筋混凝土结构	

5	废气处理设施	2144.74	/	/	/	一期/二期
6	初期雨水收集池及事故水池	1395	/	/	地下 4m，钢筋混凝土结构	一期，地埋式事故应急池 1300m ³ ，初期雨水收集池 2000m ³
7	消防水罐	266.18	1600	/	/	一期，2 个消防水罐，每个容积 800m ³
合计				/	/	

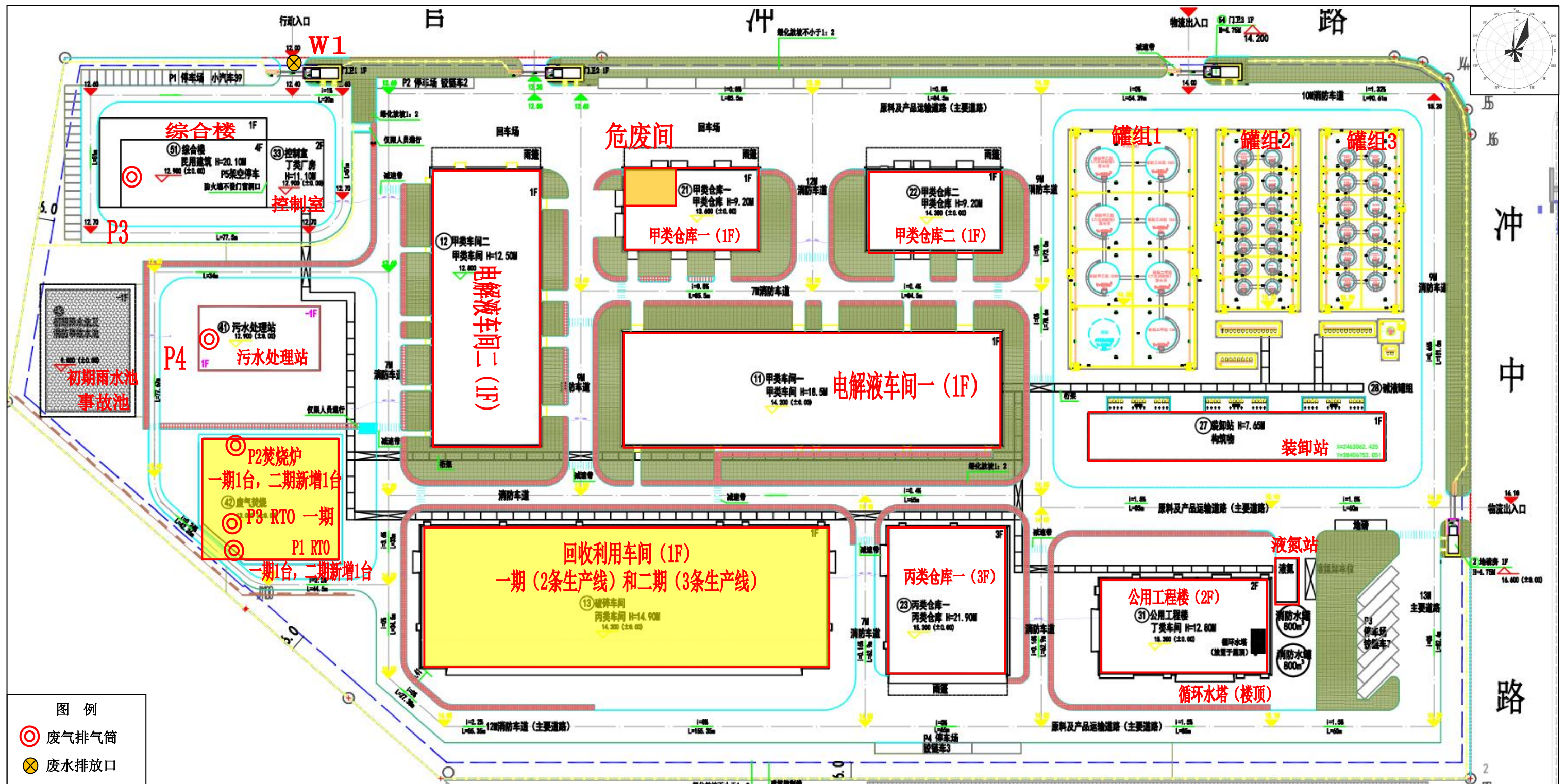


图3.1-2 项目平面布置图（比例尺1:1000）

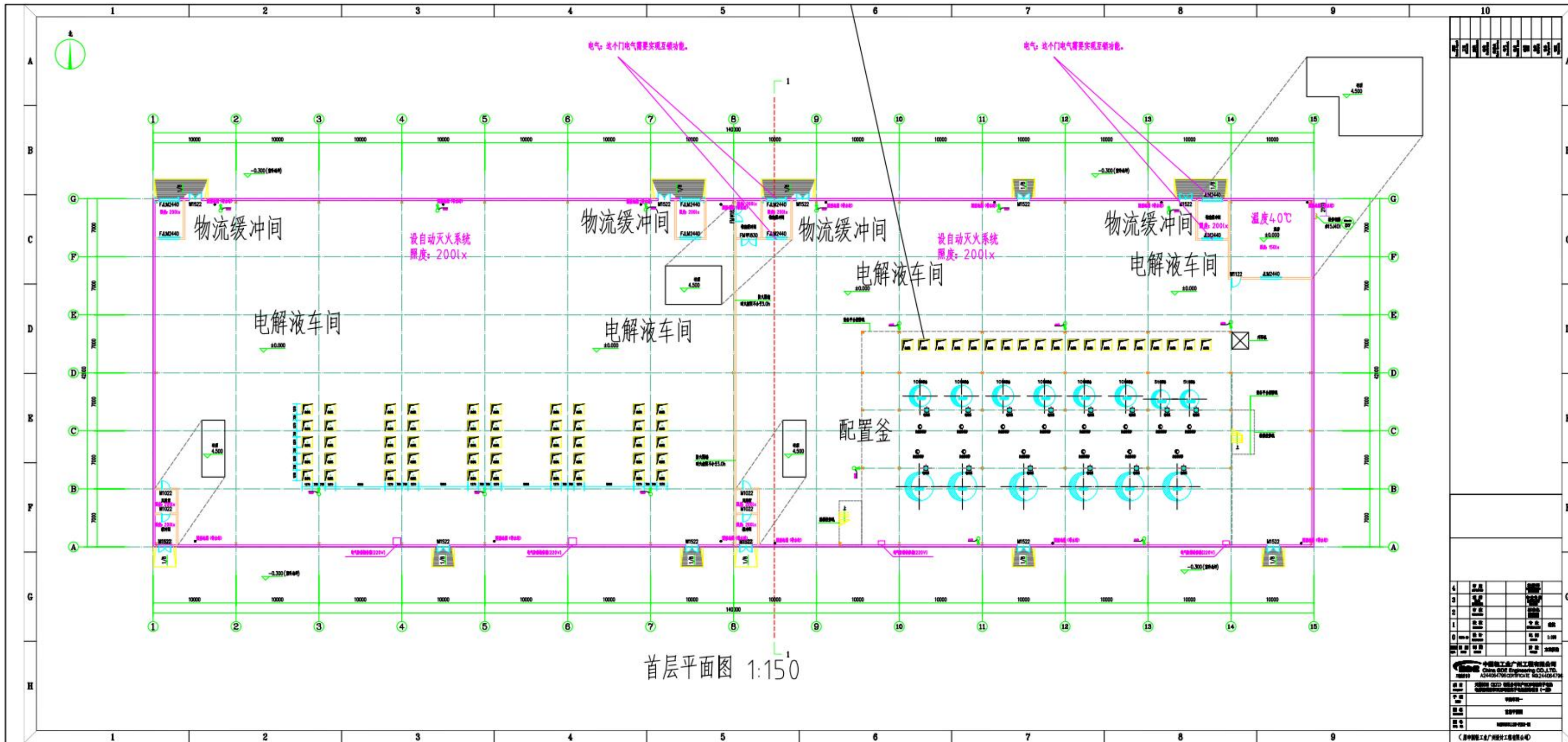


图3.1-3.1 電解液車間（甲類車間一）平面布置圖（比例尺1:150）

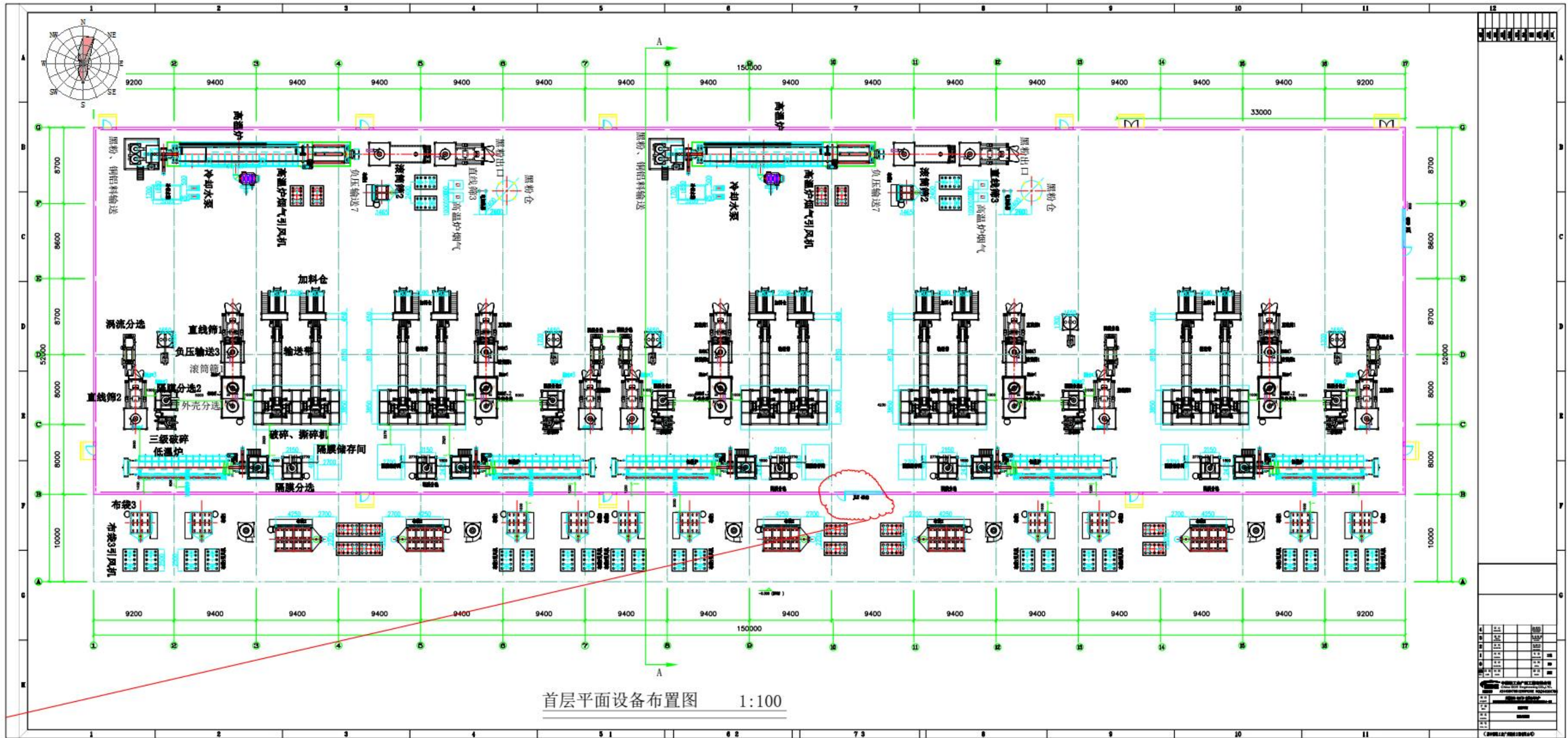


图3.1-3.2 破碎车间（回收利用车间）平面布置图（比例尺1:100）

表3.1-8 项目工程内容表

项目名称		建设内容
主体工程	电解液车间一	为一层式钢筋混凝土框架结构生产车间，使用氮气； 配套工艺为：投料、搅拌、过滤、灌装； 设置不同容积配置釜，每个配置釜对应1条生产线，可同时运行4条生产线，设计产能为生产电解液20万t/a。
	甲类车间二（电解液）	用于存放客户返回来的电解液空桶以及包装桶润洗、收集包装桶剩余残液。
	破碎车间（回收利用车间）	为一层式钢筋混凝土框架结构生产车间，使用氮气； 配套工艺为：放电、上料、二次破碎、风选、筛分、低温烘干、三破、筛分、高温热解、筛分； 共设置5条生产线，一期项目投入运行2条生产线，年回收利用2万吨，二期项目投入运行3条生产线，年回收利用8万吨； 总体项目5条生产线，年回收利用10万吨。产品为三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铝粉、铜粉、塑料、隔膜、铁壳等。
储运工程	甲类仓库一	储存原辅料，采用桶装、袋装堆放，设置危险废物暂存间。
	甲类仓库二	储存电解液产品及原料：设置冷库储存原料，使用空调制冷，冷库贮存添加剂、电解液成品，贮存温度低于5℃。
	丙类仓库一	储存废旧电芯回收产品及原辅料
	储罐区	设有专门的储罐区，3个罐区，均为立式固定顶罐（储罐参数见表3.1-6），常压，储罐采用热水（25℃）、冷水（5℃）保温，氮气密封，设置围堰（防火堤）。
公用工程	冷冻站	用于储罐降温，设置在公用工程楼
	空压机	设置在公用工程楼
	液氮区	用于储罐氮封及生产车间使用压缩氮气
	机修间	设置在公用工程楼
	循环水池	分别独立设置热水循环系统和冷冻水循环系统，均设置在公用工程楼，循环水塔在顶楼
	配电房	设置一台1000 kw柴油发电机，设有专门配电房，用为控制、维持全厂供电正常、稳定。
环保设施	废水处理设施	电解液车间废气喷淋废水、检验室、配样室一起进入调节池2+二级反应沉淀池+A/SCBRII生化处理系统处理后进入市政污水管网，其中生活污水经三级化粪池预处理后进入A/SCBRII生化处理系统；电解液地面清洗废水与初期雨水进入调节池3+反应沉淀系统处理后同一排放口进入市政污水管网，达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者； 破碎车间废气喷淋废水和破碎车间地面清洗废水一起进入调节池1+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBRII生化处

		理系统+NMCR系统+多级RO系统后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。 废水处理工程总设计处理能力为640m ³ /d，物化日运行时间为12h/d，生化系统日运行时间为24h/d。
	废气处理设施	<p>(1) 回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放，一期项目设计风量为 36000m³/h，二期项目设计风量为 54000m³/h，新增 1 台 RTO 炉装置，引至同一个排气筒排放 P1；</p> <p>(2) 回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，一期项目设计排放风量为 6000m³/h（含助燃风 2800m³/h），二期项目设计排放风量为 20000m³/h（含助燃风 7200m³/h），新增 1 台焚烧炉装置，引至同一个排气筒排放 P2；</p> <p>(3) 电解液生产车间废气（含润洗、吹扫、配置）、污水站废气主要来自碳去除系统产生的废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P3 排气筒排放，风量为 8000m³/h；</p> <p>(4) 废水处理设施好氧、厌氧系统产生的恶臭经碱液喷淋+生物除臭装置处理后由高 15m 排气筒 P4 排放，风量为 10000m³/h；</p> <p>(5) 危废间产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置处理后由高 15m 排气筒 P5 排放，风量为 13300m³/h；</p> <p>(6) 综合楼检验室产生的有机废气经水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 25m 排气筒 P6 排放，风量为 18000m³/h；</p> <p>(7) 罐区小呼吸产生的有机废气经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 15m 排气筒 P7 排放，风量为 500m³/h；</p> <p>(8) 食堂设置在综合楼二楼，产生油烟经由静电除油处理后由排气口 P8 排放，风量为 6000m³/h。</p>
	固废治理	<p>液态固废均采用专桶装载，存放点铺设防腐防渗层，并设置环形沟，环形沟接入事故应急池；</p> <p>一般工业固废存放点，为一般水泥地面硬化，废物定期委托专业废品回收站或资源回收公司回收；</p> <p>危险废物暂存点位于甲类仓库一（含危废间），占地面积为250m²；</p> <p>员工生活垃圾存放点，员工生活办公交由环卫部门收集处理。</p>
辅助工程	检验室	设置在综合楼
	保安室	设置1个保安室
	停车场	停放公司运输车辆
风险防范设施	防雷	避雷措施
	消防	灭火器、消防栓等
	事故应急池	1 个，设置地理式事故应急池 1300m ³ ，收集消防废水、生产事故废水、废液

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

	初期雨水池	1 个，初期雨水池 2000m ³
	消防水池	设置 2 个独立消防水罐，每个容量为 800m ³ ，位于公用工程房旁

3.1.7 项目给排水

3.1.7.1 给水

江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区内供水、供电配套齐全，保证项目用水用电需求。园区供水源为市政供水管网，给水干管沿主要道路敷设，给水管沿道路西、北侧布置成环状，形成较为完整的环状供水管网体系。厂区内消防给水与生活给水分开设置，由园区市政给水管引入一条 DN300 的给水管向厂区内供水，市政供水压力不低于 0.35MPa，引入管设水表计量。

一期项目用水量 74762.48m³/a，二期项目用水量 105002.48m³/a，目前自来水管网总供给能力能够满足项目的生产。

3.1.7.2 排水

排水实行“雨污分流、清污分流”。

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

本项目电解液车间废气喷淋废水、检验室、配样室一起进入调节池+二级反应沉淀池+A/SCBR_{II}生化处理系统处理后进入市政污水管网，其中生活污水经三级化粪池预处理后进入 A/SCBR_{II}生化处理系统；电解液地面清洗废水与初期雨水进入调节池+反应沉淀系统处理后同一排放口进入市政污水管网，达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理；

破碎车间废气喷淋废水和破碎车间地面清洗废水一起进入调节池 1+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBR_{II}生化处理系统+NMCR 系统+多级 RO 系统后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

3.1.8 项目公辅设施概况

3.1.8.1 供电工程

由当地市政电网供给，项目在公用工程楼内设置有变压器室、高低压配电室，本项目用电来自市政 10 kV 高压电源，两路进线，引至全厂总高压电房，项目变压器总容量为 9000 kVA。设 1000kW 备用柴油发电机一台，项目投产运行后，用电量为 1909.17 万 KW.h。

本项目甲类车间、甲类仓库等爆炸危险区域场所均采用防爆型照明灯具，应急照明配备防爆型应急灯，甲类厂房、甲类仓库设置防爆型排风机，加强通风。

本项目甲类车间、甲类仓库、甲类埋地卧罐组设置可燃气体报警探测探头，报警器集中设置在消防控制室。

3.1.8.2 供热系统

本项目使用天然气主要有回收利用项目高温热解使用天然气间接加热、废气处理系统使用天然气助燃，蒸汽用于储罐和对应输送管道间接加热水进行保温 25℃，废水处理系统 MVR 系统使用蒸汽加热，其他设备均使用电能。

(1) 蒸汽

1) 储罐和对应输送管道

根据《关于分布式能源站珠西园区供热汽气价格联动机制说明》，江门珠西新材料聚集区分布式能源站能够提供的最大饱和蒸汽压为 1.5MPa，本项目蒸汽由江门珠西新材料聚集区分布式能源站提供。

根据《江门珠西新材料聚集区分布式能源站项目环境影响报告表》（江新环审[2020]251 号），江门珠西新材料聚集区分布式能源站为珠西新材料集聚区集中供热的热源点为园区内企业供热，以天然气为燃料，总装机规模为 2 套 60MW 级 GE6F.01 型燃气-蒸汽联合循环热电联供机组，总供热量（蒸汽）约 1.4543×10^6 GJ/a，年供气量为 5.0×10^5 t/a。

本项目每年需 14256t (1.6MPa) 蒸汽，蒸汽转换成热力系数是 2768.4kJ/kg，即 $14256 \text{t} \text{蒸汽} \times 2768.4 / 1000000 = 39.46$ GJ/a，占园区总供热规模的 0.003%，园区供热可满足本项目需求，对园区供热负荷不大。根据能源站建设情况，江门珠西新材料聚集区分布式能源站已完成主体工程和供热管网的建设投入使用，并完成其工程验收，可在本项目建设完成前投入使用，因此本项目依托园区供热具有可行性。

按设备加管道损失量为 0.09 计，由于设备加管道损失的蒸汽量约为 $14256 \times 0.91 = 1283t/a$ ，蒸汽冷凝水产生量约为 12973t/a，产生的蒸汽冷凝水去向见热水循环系统。

2) MVR 系统

MVR 系统使用蒸汽进行加热，根据设计工况估算蒸气量为 315kg/h (0.55~0.6Mpa)，MVR 系统每天运行 8h，年运行 300 天，作为蒸汽用量为 756t/a，考虑设备加管道损失量，蒸汽冷凝水产生量约为 688t/a，产生的蒸汽冷凝水回用于废气喷淋塔。

(2) 天然气

本项目天然气用于高温炉热解间接加热、废气处理系统助燃，具体使用量见 3.4.1.4 章节 天然气使用量计算。

3.1.8.3 氮气站

本项目拟建氮气站 1 座，供气压力 0.6MPa，外购氮气。液氮站设计 2 个液氮罐（容积 30m³），以液氮的形式使用槽车运输至厂区，预计年耗用量 6000 吨，用于电解液生产车间、破碎车间、储罐区；电解液生产过程中需隔绝空气和水，因此生产过程中配置釜等设备均需先通入氮气，作为生产过程保护气体，同时电解液原辅料输送使用氮气作为动力，负压收集产生的废气。

3.1.8.4 循环冷冻水系统

项目生产过程中需要使用循环冷冻水对储罐物料及甲类仓库二物料进行降温，厂区拟单独新建循环冷冻水系统，包括冷水机组、冷水循环泵、冷水罐等，循环冷冻水系统供水能力为 600m³/h。

3.1.8.5 热水循环系统

项目生产过程中需要使用 25℃ 热水对储罐物料和对应管道进行保温，厂区拟单独新建循环热水系统，包括热水循环泵、热水罐等，循环水量为 40m³/h，使用园区蒸汽间接加热，热水循环使用，蒸汽冷凝水回用至蒸汽减温减压装置系统。

3.1.8.6 控制系统

本项目在综合楼内设计 1 个集中的中央控制室，作为整个工艺流程的分散控制、集中监控室，内设置有 DCS 的操作员站、工程师站、工业电视监控系统及通信站等。按操作权限进行授权操作，中央控制室工程师站具有最高操作授权，以此保证全流程的安全操作生产。

3.1.8.7 废电芯贮运

本项目如接收破损（电解液流出）的电芯，运输途中存在较大环境风险，因此本项目不接收、不处理破损的废电芯。

本项目外购的原料退役动力锂电池由供货商提供，运输工作由建设单位委托有相应资质的运输单位运送至项目厂区内，储存在原料仓库内。对照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》、《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011），对本项目运输和贮存过程进行分析并提出相关要求。

（1）运输

《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中要求“废旧动力蓄电池综合利用企业运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，运输车辆在运输途中必须持有道路运输经营许可证，其上应证明废物的来源、性质、数量、运往地点，必要时应有单位人员负责押运工作。采用恰当的包装方式，项目对原料电池入场前进行抽样检测，未满足相关需求的不予入场，尽量保证其电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案”。

本项目外购的退役动力锂电池由供货商提供，建设单位委托有相关运输资质的运输公司承担运输工作。运输过程需严格按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》和《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》的要求对收集到的汽车退役动力锂电池进行运输，并制定应急预案。

运进厂区的退役动力锂电池经信息登记后，分类贮存。登记的信息内容按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》中的“废旧动力蓄电池综合利用企业应建立完整的可追溯体系，包括且不限于废旧动力蓄电池来源、主要参数（类型、容量、产品编码等）、拆解检测、综合利用及产品流向等信息内容”。

设置专门转运通道，规范运输过程，科学规划运输路线，避免不同种类锂电池废料的行吊或车辆冲突；运输路线周边应布置干粉灭火器等消防设施，临时贮存桶、洗眼器、洗手台等专门风险防范措施，一旦发现锂电池或包装破损，及时转入临时贮存桶，更换包装，及时处理。

（2）贮存

按照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》的要求：废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》的要求。同

时《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》中第十五条“运输要求”中明确指出：废旧动力蓄电池贮存应有专门的场所，贮存场所应符合法律法规要求及当地消防、环保、安全部门的有关规定，并设有警示标志，且应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外。废旧动力蓄电池贮存应避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护；废旧动力蓄电池多层贮存宜采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸。

本项目原料锂电池电芯等采用木箱包装，其中正极片及边角料采用吨袋包装，于原料仓库分类分区贮存，项目原料仓库设有警示标志，避免高温、潮湿，保证通风良好，正负极触头应采取绝缘防护；废旧动力电池多层贮存时采取框架结构并确保承重安全，且能够合理装卸，可满足贮存要求。

（3）原料技术规格要求

根据本项目生产设备处理能力，外购进厂的铝壳三元锂电池单体电芯、钢壳三元锂电池单体电芯、塑料软包三元锂电池单体电芯、3C 数码锂电池单体电芯等均为目前市场通用的主流规格型号。放电、破碎、热解、分选等利用全过程应满足《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《电池废料贮运规范》（GB/T 26493-2011）、废旧电池破碎分选回收技术规范、《废电池回收热解技术规范》（HG/T 5816-2020）、《废电池化学放电技术规范》（HG/T 5816-2020）及其他相关技术政策要求，本项目废电芯不涉及放电工艺。

3.1.9 项目主要生产设备

3.1.9.1 电解液生产车间生产设备

表3.1-6 电解液生产车间主要生产设备清单

3.1.9.2 破碎回收生产车间生产设备

表3.1-7 破碎回收生产车间主要生产设备清单

表3.1-8 公用工程设备清单

序号	设备名称	规格型号	设备材质	功率 (KW)	单位	数量	位置
1	热水罐	体积 15m ³ , 平底椭圆形顶Φ1600×7500	304	/	台	1	蒸汽间接加热, 用于储罐物料保温
2	热水循环泵	流量 Q=40m ³ /h, 扬程 H=50m, 工作温度 80℃	碳钢	8	台	2	
3	空压机组	额定排气量 5m ³ /min, 额定排气压力: 0.8MPa, 露点<-70℃	组合件	55	台	3	
4	仪表气缓冲罐	体积 5m ³ , 立式椭圆形封头Φ1600×2500	304	/	台	1	
5	压缩空气缓冲罐	体积 5m ³ , 立式椭圆形封头Φ1600×2500	304	/	台	1	
6	车间氮气缓冲罐	体积 20m ³ , 立式椭圆形封头Φ2000×6500	304	/	台	1	电解液车间
7	车间尾气缓冲罐	体积 15m ³ , 平底椭圆形顶Φ1600×7500	/	/	个	1	/
8	氮气过滤器	过滤精度 0.1μm	304	/	台	3	
9	仪表气过滤器	过滤精度 0.1μm	304	/	台	1	
10	冷水机组	制冷量: 1640kw	组合件	450	台	3	用于储罐降温及急冷塔降温
11	冷水循环泵	流量 Q=70m ³ /h, 扬程 H=60m	碳钢	15	台	2	
12	冷水罐	体积 100m ³ , 平底椭圆形封头Φ4000×8000	304	/	台	1	
13	凉水塔	600m ³ /h	玻璃钢	15	台	1	
14	5℃循环水泵	Q=246m ³ /h, H=30m	碳钢	45	台	2	
15	消防水罐	体积 350m ³ , 平底锥顶Φ6500×11000	碳钢	/	台	2	
16	手套箱	单工位, 长度: 1220mm; 深度: 750mm; 高度: 900mm	/	2	台	2	电解液车间
17	手套箱	单工位, 长度: 1220mm; 深度: 750mm; 高度: 900mm	/	2	台	2	电解液车间
18	运行式电动葫芦	0.5 吨运行式 3 米 380V 单速	/	2	台	2	

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

20	运行式电动葫芦	0.5 吨运行式 3 米 380V 单速	/	2	台	2	
21	生产车间洁净间	/	/	500	套	1	
22	防爆电动托盘搬运车	载重 2 吨	/	/	台	4	包装间用
23	防爆电动托盘堆垛车	载重 2 吨，提升高度 1 米	/	/	台	8	灌装间用
24	电动平衡重叉车	载重 2 吨，提升高度 3 米	/	/	台	4	装车用
25	电动平衡重叉车	载重 2 吨，提升高度 6 米	/	/	台	2	仓库用
26	手动液压叉车	载重 3 吨	/	/	台	8	
27	车间自动灌装线	吨桶	/	/	条	4	
28	车间自动灌装线	200L 桶	/	/	条	2	
29	仓库重型货架	仓库面积 42*34，托盘位 1128，三层，单层称重 3 吨	/	/	套	376	
30	尾气风机	/	/	10	套	2	

3.1.9.3 产能匹配性分析

本次环评对电解液生产车间的配置釜（仅为物理搅拌，不涉及反应）和破碎车间的破碎机作产能与设备匹配分析。

表 3.1-8 本项目按照产品种类和生产区对应主要设备一览表

生产单元	设备名称	数量	单台单批次最大产能 (t)	单釜年最大生产批次 (批)	单生产批次所需时间 (h)	最大生产能力 (t/a)	设计产能 (t/a)
锂离子电池电解液 1	30m ³ 配制釜	3	30	900	8	81000	100000
	10m ³ 配制釜	3	10	900	8	27000	
小计						108000	
锂离子电池电解液 2	30m ³ 配制釜	2	30	900	8	54000	56000
	10m ³ 配制釜	1	10	900	8	9000	
小计						63000	
锂离子电池电解液 3	30m ³ 配制釜	1	30	800	9	24000	27000
	10m ³ 配制釜	1	10	900	8	9000	
小计						33000	
锂离子电池电解液 4	5m ³ 配制釜	1	5	1200	6	6000	12000
	10m ³ 配制釜	1	10	900	8	9000	
小计						15000	
锂离子电池电解液 5	5m ³ 配制釜	1	5	1200	6	6000	5000
合计	——					225000	200000
生产单元	设备名称	数量	单条生产线最大产能 (t/h)	年最大生产时间 (h)	破碎所需时间 (h)	最大生产能力 (t/a)	设计产能 (t/a)
回收项目生产线	生产线(一期)	2	1.5	7200	1	21600	100000
	生产线(二期)	3	4	7200	1	86400	
合计	——					108000	

锂离子电池电解液产品生产年最大批次，按照未扣除清洗时间、备料时间及生产过程中需维修时间核算。

(1) 电解液产品根据配方不同及配置釜容积不同，每个产品生产 1 批次时间不同；

锂离子电池电解液生产线生产能力以单釜配置釜生产能力进行计算，每天生产 24h，最大生产负荷同时有 4 条生产线生产（项目共有 5 个电解液产品，对应 5 条生产线（配置不同配制釜），考虑各原辅料罐区与管线的运作负荷，仅 4 条线可同时生产，对应 3 种产品）。

(2) 回收利用项目最大产能则以每条生产线破碎机产能计，回收项目分两期建设，一期项目设置 2 条生产线（分别配 3 台破碎机，串联，单台破碎机产能为 1.5t/h），二期项目设置 3 条生产线（分别配 3 台破碎机，串联，单台破碎机产能为 4t/h），总体项目共 5 条生产线。

各生产线理论最大产能大于设计产能，可以满足生产需求，设计合理。

3.1.10 仓储工程

根据本项目生产工艺所涉及产品与使用原料的化学品物料物性的特点，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将其分为三类：甲类：闪点 $<28^{\circ}\text{C}$ ；乙类： $28^{\circ}\text{C}\leq$ 闪点 $<60^{\circ}\text{C}$ ；丙类：闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ，桶装、袋装产品及原料按类别分别存放甲类仓库和丙类仓库。

本项目设置 1 个储罐区，分 3 组，立式储罐。考虑到甲类埋地罐区物料的易燃、易爆性质，所用输送泵均采用屏蔽泵，每种原辅料采用专一泵，储罐需使用热水控温 25°C 、冷水控温 5°C ，各储罐温度控制情况见表 3.1-12，项目储罐设置情况详见表 3.1-10。

表3.1-10 罐区物料储存一览表

序号	存储物料	规格(mm) 直径*高度	公称容积 (m^3)	储罐数 量(个)	储罐类型	火灾危 险分类	材质	备注
1	碳酸二甲酯	$\Phi 11500*10650$	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
2	碳酸乙烯酯	$\Phi 11500*10650$	1000	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
3	碳酸甲乙酯	$\Phi 11500*10650$	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
4	碳酸甲乙酯(六氟磷酸锂)混合液	$\Phi 11500*10650$	1000	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
5	碳酸二甲酯(六氟磷酸锂)混合液	$\Phi 11500*10650$	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
6	碳酸甲乙酯(硫酸乙烯酯)混合液	$\Phi 5000\times 10000$	200	1	固定顶罐	甲类	316L	氮封
7	碳酸二乙酯	$\Phi 5000\times 10000$	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
8	碳酸丙烯酯	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
9	碳酸亚乙烯酯	$\Phi 5000\times 10000$	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
10	1, 3-丙烷磺酸内酯	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
11	氟代碳酸乙烯酯	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
12	碳酸甲乙酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	$\Phi 5000\times 10000$	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
13	碳酸二甲酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	$\Phi 5000\times 10000$	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
14	碳酸二甲酯(硫酸乙烯酯)混合液	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
15	碳酸甲乙酯(二氟草酸硼酸锂)	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
16	乙酸乙酯	$\Phi 5000\times 10000$	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
17	乙酸乙酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	$\Phi 5000\times 10000$	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
18	乙酸乙酯(六氟磷酸锂)混合液	$\Phi 5000\times 10000$	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
19	乙酸乙酯(硫酸乙烯酯)混合液	$\Phi 4000\times 8000$	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封

20	丙酸丙酯	Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
21	丙酸乙酯	Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
22	乙酸乙酯(二氟磷酸锂)混合液	Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
23	乙酸乙酯(二氟草酸硼酸锂)混合液	Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
24	成品罐 1	Φ5000×10000	200	4	固定顶罐	甲类	316L	氮封

表3.1-11 原辅材料和产品储存一览表

序号	物料	存储位置	状态	备注
1	其他液态原辅材料	甲类仓库	桶装	1t/桶、200L/桶
2	固态原辅材料	甲类仓库	袋装、桶装	150kg/桶、5kg/包
3	电解液产品	甲类仓库	桶装	200kg/桶、1t/桶
4	回收利用产品	丙类仓库	袋装	1t/袋

3.1.11 项目主要原辅材料

本项目锂离子电池电解液生产使用的原材料均为外购；回收利用锂电池均为废电芯，不涉及梯级利用及拆解工序。

3.1.11.1 电解液原辅材料使用情况

根据建设单位提供资料，项目电解液主要原辅材料使用情况如下表 3.1-12：

表3.1-12 项目电解液原辅材料总一览表

3.1.11.2 回收利用电芯项目原辅材料使用情况

由于本项目电芯存储均未设置废气收集处理设施，且如接收破损（电解液流出）的电芯，运输途中存在较大环境风险，因此本项目不接收、不处理破损的废电芯。

电芯主要由电芯材料（隔膜纸、正负极片等）和电芯外壳等组成。在工业化生产中，首先将嵌锂金属化合物、有机粘结剂（PVDF）以及导电碳黑等正极材料和石墨及粘合剂等负极材料分别溶于 NMP（N-甲基吡咯烷酮）调浆，充分混合后涂覆在正负极集流体上，烘干、辊压制成极片，其中正极片是将正极材料（钴酸锂、镍酸锂、锰酸锂、镍钴锰酸锂、磷酸铁锂等）、导电剂（乙炔黑）和粘结剂混合后均匀涂布在铝箔上；负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上；然后在正负极极片间插有聚丙烯（PP）或是聚乙烯（PE）微孔膜制成的隔膜；卷绕成柱形或矩形后装入电池壳，再灌入电解质溶液后加工成型。

1、三元锂电池

（1）梯级利用后的三元锂电池单体

主要由外壳、正负极、隔膜、电解液等组成，电芯组成成分见表 3.1-17。

（2）破碎筛分后三元锂电池正负极粉料组成

2、磷酸铁锂电池

（1）磷酸铁锂电池单体

（2）磷酸铁锂正负极粉料

根据企业对废磷酸铁锂电池正负极粉料成分分析检测报告可知，项目废磷酸铁锂电池正极粉料成分见表 3.1-20。

（3）电解液

三元锂电池和磷酸铁锂电池电解液相同，均为有机碳酸酯电解液（六氟磷酸锂和有机碳酸酯比例约 1：7）。

正负极厚约 0.18~0.2mm，中间用约 10 μ m 厚隔膜隔开，并充以六氟磷酸锂为主的有机碳酸酯电解液（六氟磷酸锂和有机碳酸酯比例约 1：7）。有机碳酸酯主要包括碳酸乙烯酯（EC）、丙烯碳酸酯（PC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸二乙酯（DEC）和碳酸甲乙酯（EMC）等。由下表可知，常温条件下有机酯 DMC、DEC、EMC 比较容易挥发，而其他有机酯挥发性不强。

根据建设单位提供资料，项目回收利用主要原辅材料使用情况如下表 3.1-14:

表3.1-14 项目回收利用原辅材料消耗一览表

原辅料	项目年用量 (t)			包装形式	状态	储存量 t/a	储存地点/ 方式	流通/转移方式
	一期项目	二期项目	合计					
废旧三元锂电池芯	9949.74	12740.54	22690.28	袋装	固体	1000	甲类仓库	人工
废旧磷酸铁锂电池芯	10050.26	67259.46	77309.73	袋装	固体	3000	甲类仓库	人工

3.1.11.3 检验室原辅材料使用情况

表3.1-15 项目检验室原辅材料消耗一览表

序号	原辅料	项目年用 量 L	包装形式	状态	储存地点/ 方式	流通/转移方式
1	HPLC 甲醇	80	瓶装	液体	检验室	人工
2	HPLC 丙酮	10	瓶装	液体	检验室	人工
3	36%盐酸	200	瓶装	液体	检验室	人工
4	98%硫酸	50	瓶装	液体	检验室	人工

3.1.11.4 原辅材料物理化学性质

表3.1-15 原辅材料物理化学性质

名称	化学式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
碳酸乙烯酯 (EC)	C ₃ H ₄ O ₃	无色液体，分子量：88.06，熔点 35~38℃，沸点 243~244℃，相对密度 1.3，蒸汽压 0.02mmHg (36.4℃)，闪点：143℃，溶解性：溶于水，可混溶于丙酮、醚、苯、氯仿、乙酸乙酯。	闪点 (°C)：143，可燃，遇明火、高热易燃。在火场中受热的容器有爆炸危险。	LD50: 10000mg/kg(大鼠经口)； >3000mg/kg(兔经皮)
碳酸二甲酯 (DMC)	C ₃ H ₆ O ₃	无色透明液体；分子量 90.08；相对密度 1.07；熔点 0.5℃；沸点 90℃，闪点 17℃；蒸汽压 6.27kpa (20℃)；不溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	爆炸上限下限；[% (v/v)]: 上限:12.9，下限:4.2 闪点 17℃；自燃温度(°C): 458	LD50(经口): 13000mg/kg(大鼠)； LD50(经皮): >5000mg/kg(兔子)
碳酸甲乙酯 (EMC)	C ₄ H ₈ O ₃	无色透明液体，有类似乙醚的气味；分子量：104.1，熔点-55℃，沸点 109.2℃，相对密度 1.002，蒸汽压 27mmHg (25℃)；闪点：23.33℃，溶解性：不溶于水。	易燃液体；闪点：23.33℃；爆炸上限下限[% (v/v)]: 上限:无资料，下限:无资料	LD50: 无资料； LC50: 无资料。
碳酸二乙酯 (DEC)	C ₃ H ₁₀ O ₃	无色透明液体，分子量：118.13，熔点-43℃，沸点 128.6℃，密度 0.985g/cm ³ ，蒸汽压 1.33kPa (23.8℃)，闪点：25℃，不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。	可燃液体；闪点：25℃；爆炸上限下限[% (v/v)]: 上限:无，资料，下限:无资料	LD50: 1570mg/kg(大鼠经口)
碳酸丙烯酯 (PC)	C ₄ H ₆ O ₃	无色液体，分子量：102.089，熔点-48.8℃，沸点 230℃，密度 1.189g/cm ³ (20℃)，蒸汽压 0.004KPa (20℃)，闪点：132℃，溶解性：微溶于水。	易燃液体，爆炸极限值 1.8-14.3%(V)	LD50: 无资料； LC50: 无资料。
碳酸亚乙烯酯	C ₃ H ₂ O ₃	无色透明液体，分子量：86.05，熔点 19~22℃，沸点 162~165℃，密度 1.355g/ml (25℃)，蒸汽压 89.9mmHg (25℃)	闪点：132℃，可燃液体，避免与强氧化剂、酸碱接触	LD50(经口): 500mg/kg(大鼠) LD50(经皮): 2000mg/kg(大鼠)
1, 3-丙烷磺酸内酯	C ₃ H ₆ O ₃ S	无色至淡黄色液体；分子量：122.14，熔点 31℃，沸点 96℃，密度 1.392g/mL (40℃)，蒸汽压 0.00237mmHg (25℃)；闪点：170℃，溶解性：微溶于水。	闪点：170℃；爆炸上限下限 [% (v/v)]: 上限:无资料，下限:无资料	LD50(经口): 157mg/kg(大鼠)
氟代碳酸乙烯酯	C ₃ H ₃ O ₃ F	无色透明液体；分子量：106.05，熔点 19~20℃，沸点 249.5℃，密度 1.454g/mL (25℃)，蒸汽压 0.0228mmHg (25℃)；闪点：101.7℃。	闪点：101.7℃；爆炸上限下限 [% (v/v)]: 上限:无资料，下限:无资料	LD50: 无资料； LC50: 无资料。
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	无色澄清液体；分子量：88.11，熔点-83.8℃，沸点 77.1℃，相对密度 0.9，蒸汽压 13.33kPa (27℃)；闪点：-4℃，溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃液体；爆炸上限下限 [% (v/v)]: 上限:11.4，下限:2.18；闪点：-4℃	LD50: 5620mg/kg(大鼠经口)； 18000mg/kg(兔经皮) LC50: 45000mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)
丙酸丙酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	淡黄澄清液体；分子量：116.16，熔点-76℃，沸点 122~124℃，	易燃液体；闪点：19℃；爆	LD50: 10331mg/kg(大鼠经口)；

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

		相对密度 0.886g/cm ³ , 蒸汽压 14.3mmHg (25℃); 闪点: 19℃, 溶解性: 能与乙醇和乙醚混溶, 微溶于水。	炸上限下限[% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	14128mg/kg (免经皮) LC50: 24000mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
硫酸乙 烯酯	C ₂ H ₄ O ₄ S	白色晶体或结晶性粉末; 分子量: 124.12, 熔点 99℃, 沸点 231.1℃, 相对密度 1.604, 蒸汽压 0.0965mmHg (25℃); 闪点: 93.5℃, 溶解性: 无资料。	爆炸上限下限[% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
二氟磷酸锂	LiPO ₂ F ₂	白色粉末状固体, 熔点 340℃, 溶解性: 易; 分子量: 溶于水 107.91。	闪点: 上限下限 19℃[% (v/v)]; ; 爆炸上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
六氟磷酸锂	LiPF ₆	白色结晶或粉末; 分子量: 151.91, 熔点 200℃, 沸点 187℃, 相对密度 1.5; 闪点: 67℃, 溶解性: 易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。	闪点: 67℃; 爆炸上限下限 [% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
二氟草酸硼 酸锂	C ₂ B ₂ F ₂ LiO ₄	白色结晶或粉末; 分子量: 143.77, 熔点 265~271℃, 相对密度 2.12; 溶解性: 无资料。	爆炸上限下限[% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
双氟磺酰亚 胺锂	F ₂ LiNO ₄ S ₂	白色结晶或粉末; 分子量: 187.072, 熔点 127~135℃。	爆炸上限下限[% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
三(三甲基硅 烷)磷酸酯	C ₉ H ₂₇ O ₄ PSi ₃	澄清液体; 分子量: 314.539, 熔点 3~7℃, 沸点 228~229℃, 相对密度 0.953 (25℃), 蒸汽压 0.0977mmHg (25℃); 闪点: 110.8℃, 溶解性: 不溶于水。	闪点: 110.8℃; 爆炸上限下 限 [% (v/v)]: 上限: 无资料, 下限: 无资料	LD50: 3440 mg/kg
甲烷二磺酸 亚甲酯	C ₂ H ₄ O ₆ S ₂	白色或类白色晶体或结晶性粉末; 分子量: 188.17, 熔点 146~146.5℃, 沸点 624.2℃, 相对密度 1.85; 闪点: 331.3℃, 溶解性: 不溶于水。	闪点: 331.3℃; 爆炸上限下 限 [% (v/v)]: 上限: 无资料, 下 限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
三(三甲基硅 烷)硼酸酯	C ₉ H ₂₇ BO ₃ Si ₃	无色透明液体; 分子量: 278.38, 熔点 -35℃, 沸点 186℃, 密度 0.831g/mL (25℃), 蒸汽压 0.931mmHg (25℃); 闪点: 41℃, 溶解性: 无资料。	易燃液体; 闪点: 41℃; 爆 炸上限下限[% (v/v)]: 上限: 无 资料, 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
氟苯	C ₆ H ₅ F	无色透明液体, 具有和苯相似的气味。分子量: 96.10, CAS: 462-06-6, 相对密度(水=1): 1.024, 熔点/凝固点(℃): -42, 沸点(℃): 85, 蒸汽压力: 81hPa。温度: 20℃, 闪点(℃)(闭杯): -12.78, 能与乙醇, 乙醚, 丙酮, 苯, 四氯化碳混溶, 不溶于水。	易燃, 爆炸上限/下限 [% (v/v)]: 上限: 无资料; 下 限: 无资料	LD50(经口): 4399mg/kg(大鼠), LC50: 无资料; LC50: 6.6mg/L (96h)(鱼)
亚磷酸三苯 酯	C ₁₈ H ₁₅ O ₃ P	无色至淡黄色液体或结晶, 有刺激性气味, 分子量: 310.28, CAS: 101-02-0, 相对密度(水=1): 1.18 (15.5℃), 熔点/凝固	爆炸上限 / 下限 [% (v/v)]: 上 限: 无资料; 下限: 无资料	LD50(经口): 440mg/kg(大鼠), LC50: 无资料; LC50: >

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

		点(°C): 22~25, 初始沸点和沸腾范围(°C): 360, 蒸汽压力 4.74E-05mmHg(25°C), 闪点(°C)(闭杯): 191, 能与醇、醚、苯和丙酮等有机溶剂混溶, 不溶于水。	本物质残余物和容器必须作为危险废物处理	4.3mg/L (96h)(鱼)
己二腈	C ₆ H ₈ N ₂	无色透明液体, 有轻微苦味, 分子量: 108.16, CAS: 111-69-3, 相对密度(水=1): 0.97(20°C), 熔点/凝固点(°C): 1, 初始沸点和沸腾范围(°C): 295, 闪点(°C): 159, 蒸汽压力≥0.03KPa, 0.01 mm Hg (40°C), 溶于甲醇、乙醇和氯仿, 难溶于水、环己烷、乙醚、二硫化碳和四氯化碳。水解时生成己二酸, 还原时生成己二胺	易燃, 爆炸上限 /下限 [% (v/v)]: 上限: 4.9; 下限: 1.7	LD50(经口): 150mg/kg(大鼠), LC50: 1930mg/L (96h)(鱼)
硫酸乙烯酯	C ₂ H ₄ O ₄ S	白色晶体或结晶性粉末, 分子量: 124.116, CAS: 1072-53-3, 蒸汽压力: 0.0965mmHg at 25°C, 熔点(°C): 95-97, 沸点(°C): 231.1, 遇水分解, 腐蚀性物质。	爆炸上限 /下限 [% (v/v)]: 上限: 无资料; 下限: 无资料	LD50(经口): 300-2000mg/kg(大鼠), LC50: 无资料; LC50: > 15.24mg/L (96h)(鱼)
丁二腈	C ₄ H ₄ N ₂	无色无臭的蜡状物, 分子量: 80.09, CAS: 110-61-2, 熔点(°C): 58.07, 常压沸点(°C): 265~267, 相对密度(g/mL): 0.985(25°C), 饱和蒸气压(kPa): 0.27(100°C), 闪点(°C): 81.8, 溶解性: 水溶性 130g/L, 溶于乙醇、氯仿。	爆炸上限 /下限 [% (v/v)]: 上限: 无资料; 下限: 无资料	LD50(经口): 950mg/kg(大鼠), LC50: 450mg/kg
碳酸乙烯亚乙酯	C ₅ H ₆ O ₃	乙烯基碳酸乙烯酯, 无色液体, CAS: 4427-96-7, 分子量: 114.1, 沸点、初沸点和沸程 (at 733mmHg): 237°C, 闪点 (°C): 96.9, 饱和蒸气压: 0.0458hPa, 相对密度(水以 1 计)25°C: 1.188, 成膜添加剂。	爆炸极限 [% (体积分数)] 无资料	LC50(黑头软口鲮鱼,96h): > 111.8mg/L
丙酸乙酯	C ₅ H ₁₀ O ₂	无色透明液体, 有菠萝香味, CAS: 105-37-3, 分子量: 102.13, 熔点/凝固点(°C): -74, 初始沸点和沸腾范围(°C): 99, 闪点(°C): 12, 饱和蒸气压: 26.7hPa(20°C), 相对密度(水以 1 计)20°C: 0.89, 可溶性: 17g/L, 与乙醇、乙醚混溶, 微溶于水。	易燃液体, 爆炸上限/下限 [% (v/v)]: 上限: 11; 下限: 1.8	LD50(经口): 8732mg/kg(大鼠), LC50: 无资料
己烷三腈	C ₉ H ₁₁ N ₃	无色或浅黄色液体, CAS: 1772-25-4, 分子量: 161.204, 熔点(°C): -129, 沸点(°C): 441 (at 760mmHg), 闪点(°C): 85, 饱和蒸气压: 5.62E-08mmHg at 25°C, 相对密度(水以 1 计)20°C: 1.022。	可燃液体, 爆炸上限/下限 [% (v/v)]: 上限: 无资料; 下限: 无资料	LD50: 无资料; LC50: 无资料。
二环己基碳二亚胺	C ₁₃ H ₂₂ N ₂	无色的固体或棕色液体, CAS: 538-75-0, 分子量: 206.33, 熔点: 33~35°C, 沸点: 122~124°C at 6 mm Hg 相对密度(水以 1 计)20°C: 0.95, 溶于苯、乙醇、乙醚, 不溶于水。	闪点(°C): 87.7	LD50(经口): 400mg/kg(大鼠), LC50: 159mg/m ³ (大鼠吸入)
硫酸 (98%)	H ₂ SO ₄	无色油状液体, CAS: 7664-93-9, 沸点 338°C, 相对密度 1.84, 分子量: 98.078, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热,	强氧化性	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口), LC50: 510mg/m ³

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

		使水沸腾		
丙酮	CH ₃ COCH ₃	无色透明液体，有特殊的辛辣气味，CAS: 67-64-1，分子量: 58.08，闪点: -20℃，沸点: 56.53，相对密度(水=1): 0.788，饱和蒸气压(kPa):53.32(39.5℃)，易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼	易燃、有毒，爆炸上限/下限 [% (v/v)]: 上限: 13; 下限: 2.5	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮), LC50: 无资料
盐酸 (32%)	HCl	无色或微黄色烟液体，有刺鼻的酸味。pH<7，熔点(℃): -114.8 (纯品)，相对密度(水=1): 1.20，沸点(℃) 108.6 (20%)，沸点(℃) 61 (36%)，相对密度(空气=1): 1.26，饱和蒸汽压(kPa): 14.1(36%20℃)。	不燃液体	腐蚀性物质 LD50 = 900mg/kg (兔经口); LC50 = 3124mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
甲醇	CH ₃ OH	分子式为 CH ₃ OH，无色液体，有刺激性气味，凝固点-98℃，沸点 64~65℃，闪点(开口)11.0℃，燃点 455℃，25℃饱和蒸汽压 169.27 hPa，溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。	易燃	LD50 > 5628 mg/kg (大鼠口服) LC50=64000 ppm (大鼠经皮 4 h)
聚偏氟乙烯 (PVDF)	(C ₂ H ₂ F ₂) _n	白色粉末状结晶性聚合物，密度 1.75-1.78g/cm ³ ，PVDF 树脂主要是指偏氟乙烯均聚物或者偏氟乙烯与其他少量含氟乙烯基单体的共聚物，玻璃化转变温度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 350℃左右，长期使用温度-40~150℃，PVDF 应用主要集中在石油化工、电子电气和氟碳涂料三大领域。	/	无资料
PE	(C ₂ H ₄) _n	聚乙烯 (PE): 是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能 (最低使用温度可达-100~-70℃)，化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀 (不耐具有氧化性质的酸)。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。	/	无资料
PP	C ₂₂ H ₄₂ O ₃	聚丙烯 (PP): 是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。按甲基排列位置分为等规聚丙烯、无规聚丙烯和间规聚丙烯三种。聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有 0.90~0.91g/cm ³ ，是目前所有塑料中最轻的品种之一。它对水特别稳定，在水中的吸水率仅为 0.01%，分子量约 8 万~15 万。成型性好，但因收缩率大(为 1%~2.5%)，厚壁制品易凹陷，对一些尺寸精度较高零件，很难于达到要求，制品表面光泽好。	/	无资料

注：由于本项目原料不含氯，本项目 RTO 产生的废气污染物不考虑二噁英产生。

3.2 项目生产工艺

锂离子电池电解液生产原理：

锂离子电池电解液 1~5 产品生产过程主要是对各原材料进行投料、混合、过滤、分装等物理过程，原材料之间不发生化学反应，为间歇生产，配置釜容积分别为 5m³、10m³、30m³。

本项目生产的锂离子电池电解液用于不同的动力电池、不同的数码电池，其电解液成分中原辅料的类别均一致，仅原辅料的含量有所差异。

锂离子电池电解液生产过程中需隔绝空气和水，因此生产过程中配置釜等设备均需先通入氮气，作为生产过程保护气体，锂离子电池电解液车间采用净化车间标准。

3.2.1 锂离子电池电解液

3.2.1.1 生产工艺工程及产污环节

1、锂离子电池电解液 1~5 生产工艺说明

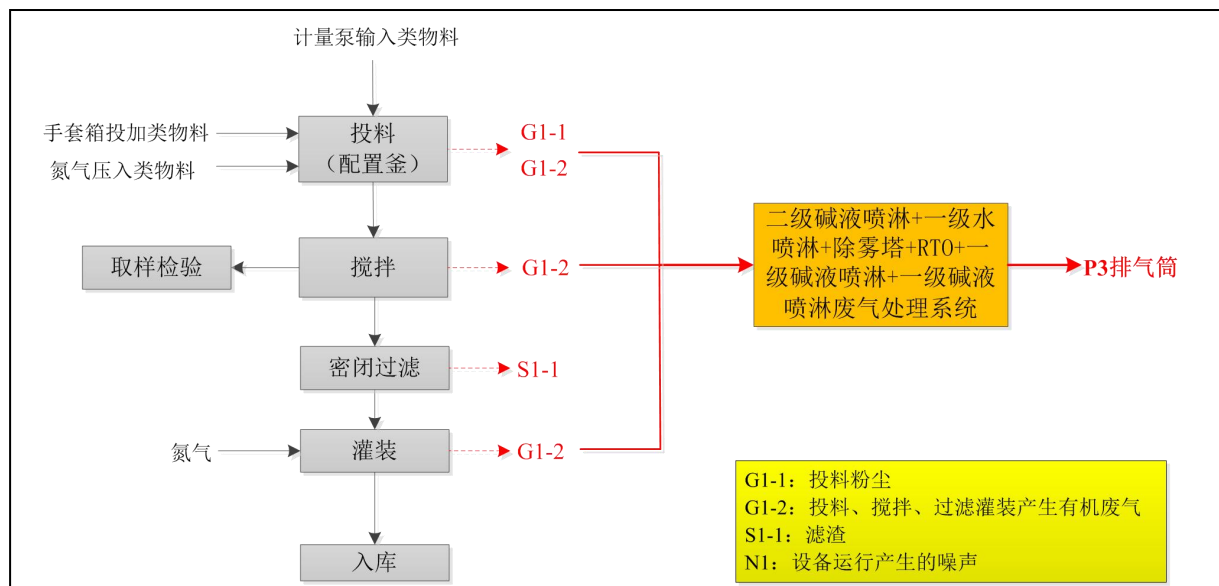


图 3.2-1 锂离子电池电解液生产工艺流程图与产污环节

图3.2-2 锂离子电池电解液的生产设备连接图

3.2.1.2 锂离子电池电解液产污环节

表 3.2-1 锂离子电池电解液生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G1-1	投料	含粉尘有机废气	间断	手套箱密闭整体抽风收集	粉尘经手套箱密闭收集后经重力回用至配制釜,有机废气整体抽风收集后进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋废气处理系统处理后由 20m 排气筒 P3 排放
	G1-2	投料	VOCs (乙酸乙酯等)	间断	手套箱密闭整体抽风收集	二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋废气处理系统处理后由 20m 排气筒 P3 排放
		搅拌			管道收集	
		检验			计入检验室废气	
过滤灌装	管道收集					
固体废物	S1-1	过滤	有机物、锂、氟、磷	间断	/	委托资质单位处理

3.2.1.3 一期项目物料平衡

项目锂电池电解液不分期生产,全部在一期项目投产。

锂离子电池电解液产能根据配置釜生产能力计,最大生产负荷同时有 4 条生产线生产,其中 1 条生产线 (1 个配置釜 5m³) 生产、2 条生产线 (2 个配置釜 10m³) 生产、1 条生产线 (1 个配置釜 30m³) 生产,且由于电解液生产过程中均在配制釜内进行,因此每批次生产时间为投料、配制、过滤、灌装时间总和,年生产 300 天,每天生产 24h。

表 3.2-2 项目锂离子电池电解液最大生产负荷一览表

产品	产量 (t/a)	产能 (t/d)	生产能力	设备可同时生产数量	时间/批次 (h)
			(t/批次)		
锂离子电池电解液 1	39000	55	10	2	8
锂离子电池电解液 3			30	1	9
锂离子电池电解液 4			5	1	6
合计	39000	55	45	/	/

注:可同时生产 4 条生产线,分别对应锂离子电池电解液 1、3 和 4 产品

锂离子电池电解液最大生产状况下物料平衡表见表 3.2-3:

表 3.2-3.1 锂离子电池电解液 1 生产过程物料平衡表

注：锂离子电池电解液 1 生产线按 10t 配制釜同时生产 2 台计最大工况。

表 3.2-3.2 锂离子电池电解液 3 生产过程物料平衡表

注：锂离子电池电解液3生产线按30t配制釜同时生产1台计最大工况。

表 3.2-3.3 锂离子电池电解液 4 生产过程物料平衡表

注：锂离子电池电解液4生产线按5t配制釜同时生产1台计最大工况。

生产物料平衡图见下图：

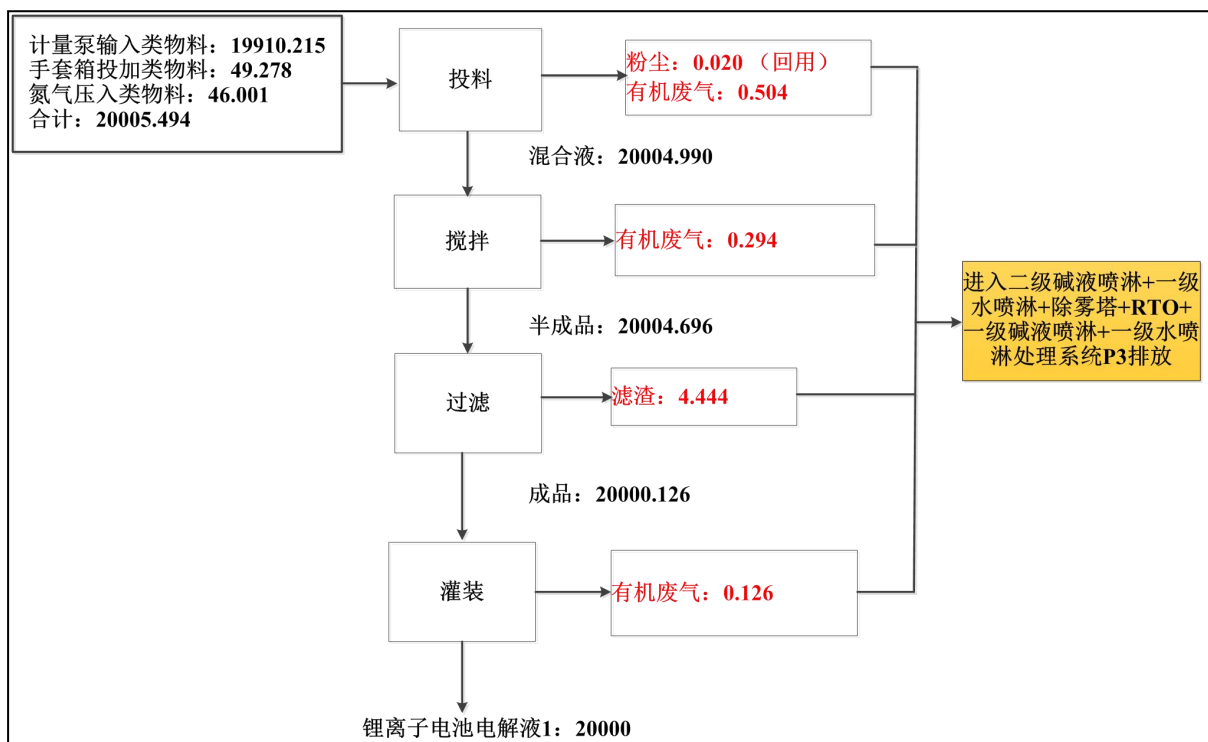


图 3.2-3.1 锂离子电池电解液 1 生产物料平衡图（单位：kg/2 批次）

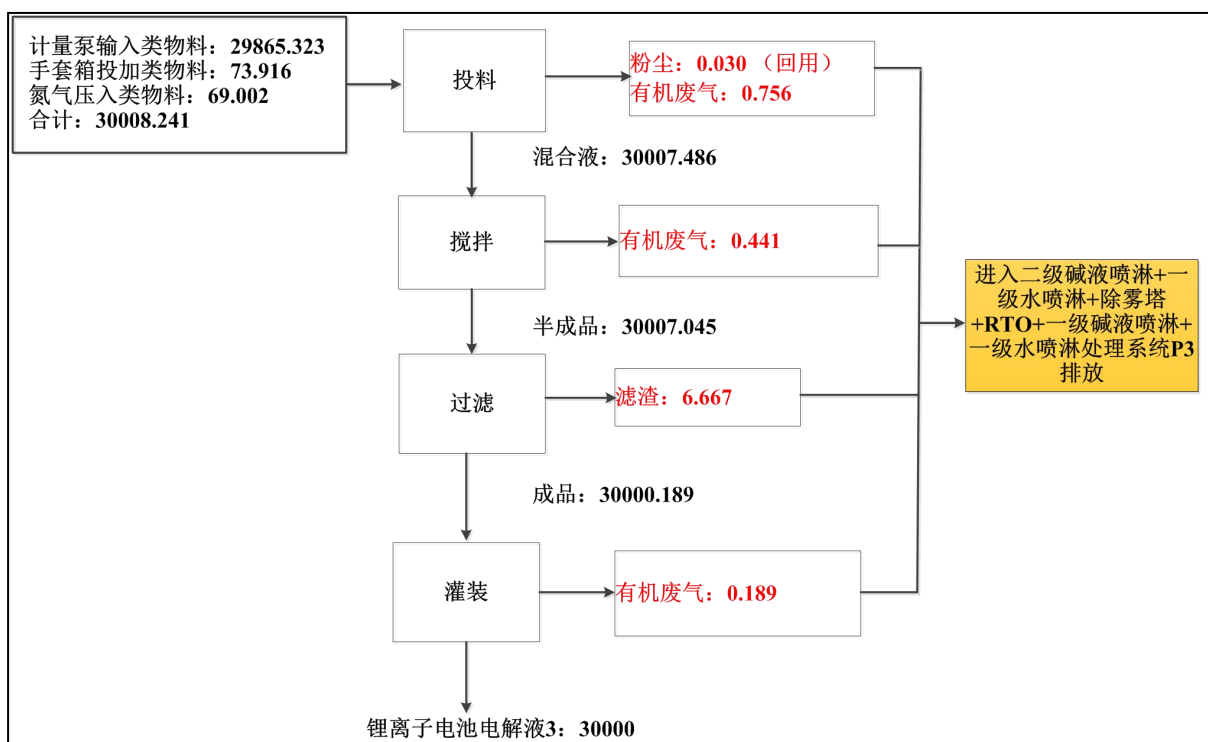


图 3.2-3.2 锂离子电池电解液 3 生产物料平衡图（单位：kg/批次）

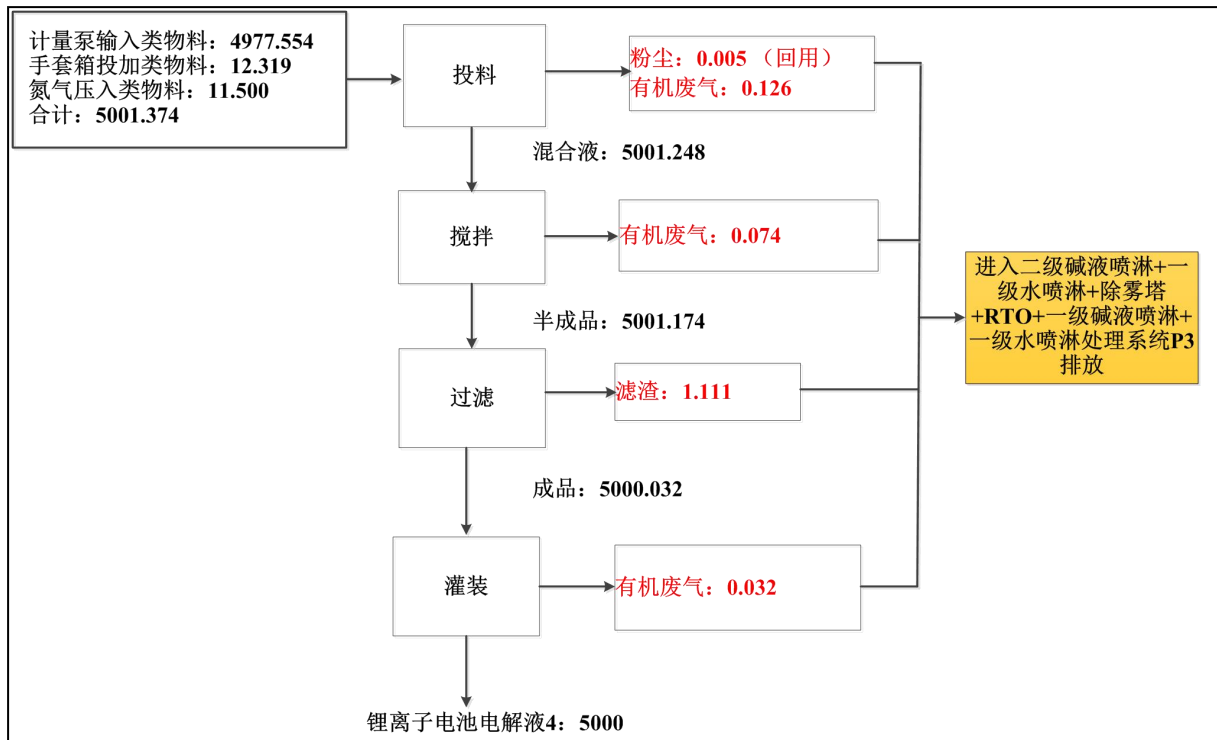


图 3.2-3.3 锂离子电池电解液 4 生产物料平衡图（单位：kg/批次）

锂离子电池电解液 1~5 产品原辅料和工艺流程均相同，仅各原辅料投入比例不同，各产品总生产物料平衡表见表 3.2-4:

表 3.2-4.1 锂离子电池电解液 1 生产过程总物料平衡表

表 3.2-4.2 锂离子电池电解液 2 生产过程总物料平衡表

表 3.2-4.3 锂离子电池电解液 3 生产过程总物料平衡表

表 3.2-4.4 锂离子电池电解液 4 生产过程总物料平衡表

表 3.2-4.5 锂离子电池电解液 5 生产过程总物料平衡表

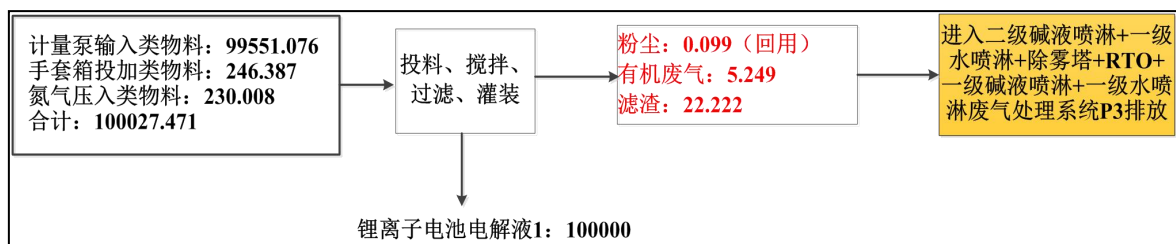


图 3.2-4.1 锂离子电池电解液 1 总物料平衡图 (单位: t/a)

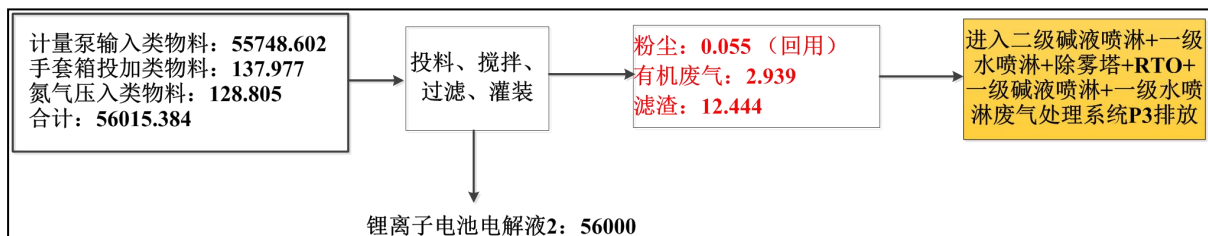


图 3.2-4.2 锂离子电池电解液 2 总物料平衡图 (单位: t/a)

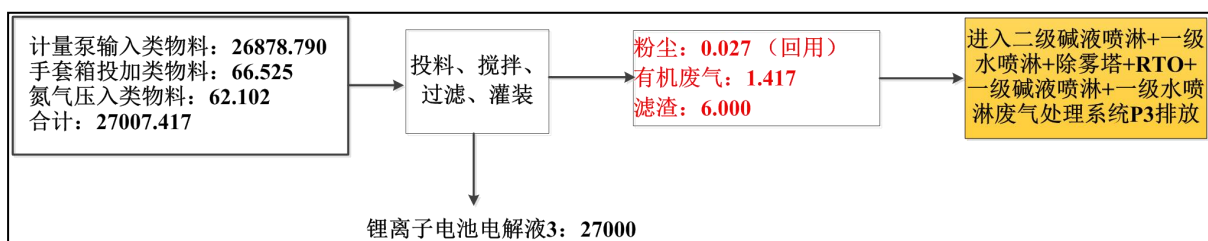


图 3.2-4.3 锂离子电池电解液 3 总物料平衡图 (单位: t/a)

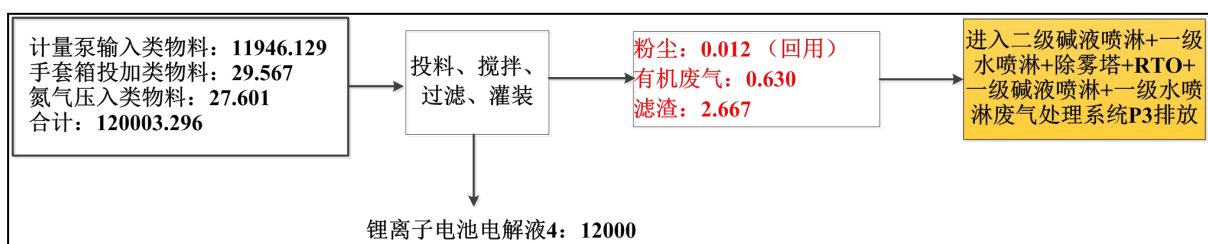


图 3.2-4.4 锂离子电池电解液 4 总物料平衡图 (单位: t/a)

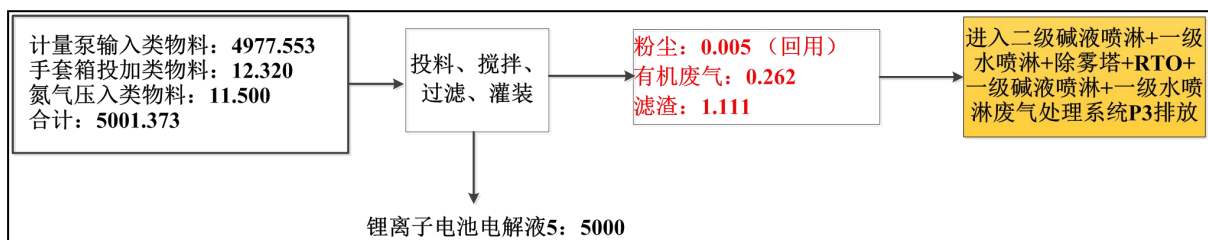


图 3.2-4.5 锂离子电池电解液 5 总物料平衡图 (单位: t/a)

3.2.2 包装桶回收润洗

本项目只回收天赐材料（江门）有限公司外售给客户使用的电解液包装桶，包装桶回收润洗后用于后续产品的包装运输工作，槽车由供应商润洗合格后回用本项目。

一、包装桶运输

天赐材料（江门）有限公司委托具有运输资质的单位运输废包装桶，运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保收集运输正常化。运输车辆采用主干道路运输，车辆配置 GPS 定位系统，以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，运输路线应最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区等行驶，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

二、润洗方案

本项目包装桶可做到专桶专用，为保证产品质量，包装桶每使用 10 次润洗一次。

表 3.2-5 本项目包装桶回收润洗方案表

包装桶规格	产生数量 个/年	回收情况		润洗情况
		回收率	回收量（个/年）	润洗次数（次/年）
1m ³	180000	100%	180000	18000

3.2.2.1 包装桶润洗回收及润洗工艺流程及产污环节

3.2.2.1.1 工艺流程

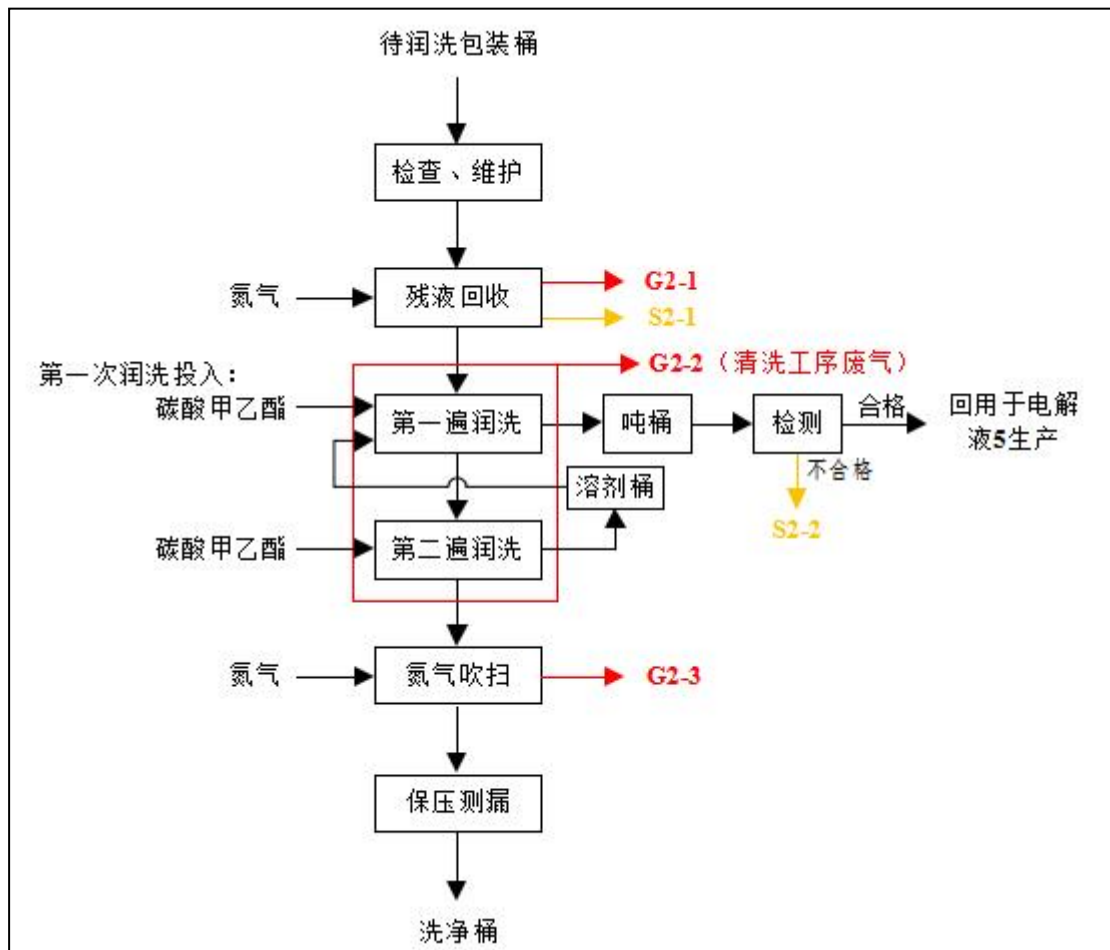


图 3.2-5 回收包装桶润洗工艺流程及产污节点图

3.2.2.1.2 产污环节

表 3.2-6 包装桶润洗工序污染物产生及处理情况

类别	编号	污染源名称	污染物来源	主要污染物	收集措施及收集率	污染物治理措施
废气	G2-1	回收废气	残液回收工序	VOCs	管道 100%	进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统处理后由20m排气筒P1排放。
	G2-2	润洗废气	润洗工序	VOCs		
	G2-3	吹扫废气	吹扫工序	VOCs		
固废	S2-1	回收残液	残液回收工序	有机物、锂、氟、磷	/	检查合格回用于电解液 5 生产，不合格品交有资质单位处理
	S2-2	废润洗液	检测工序	有机物	/	
噪声	N	噪声	设备运行噪声	噪声	/	合理布局、隔声、减振

3.2.3 废旧锂电池电芯回收

3.2.3.1 废旧锂电池电芯回收项目生产原理

锂离子废电芯回收生产工艺：本项目处理不具备梯级利用条件的废旧锂电池电芯，且高温热解-炉后筛分后的极片材料即电池粉料（铁锂电池粉或三元电池粉）作为原辅料交由下游企业进行湿法回收，本项目采用干法回收。

3.2.3.2 生产工艺工程及产污环节

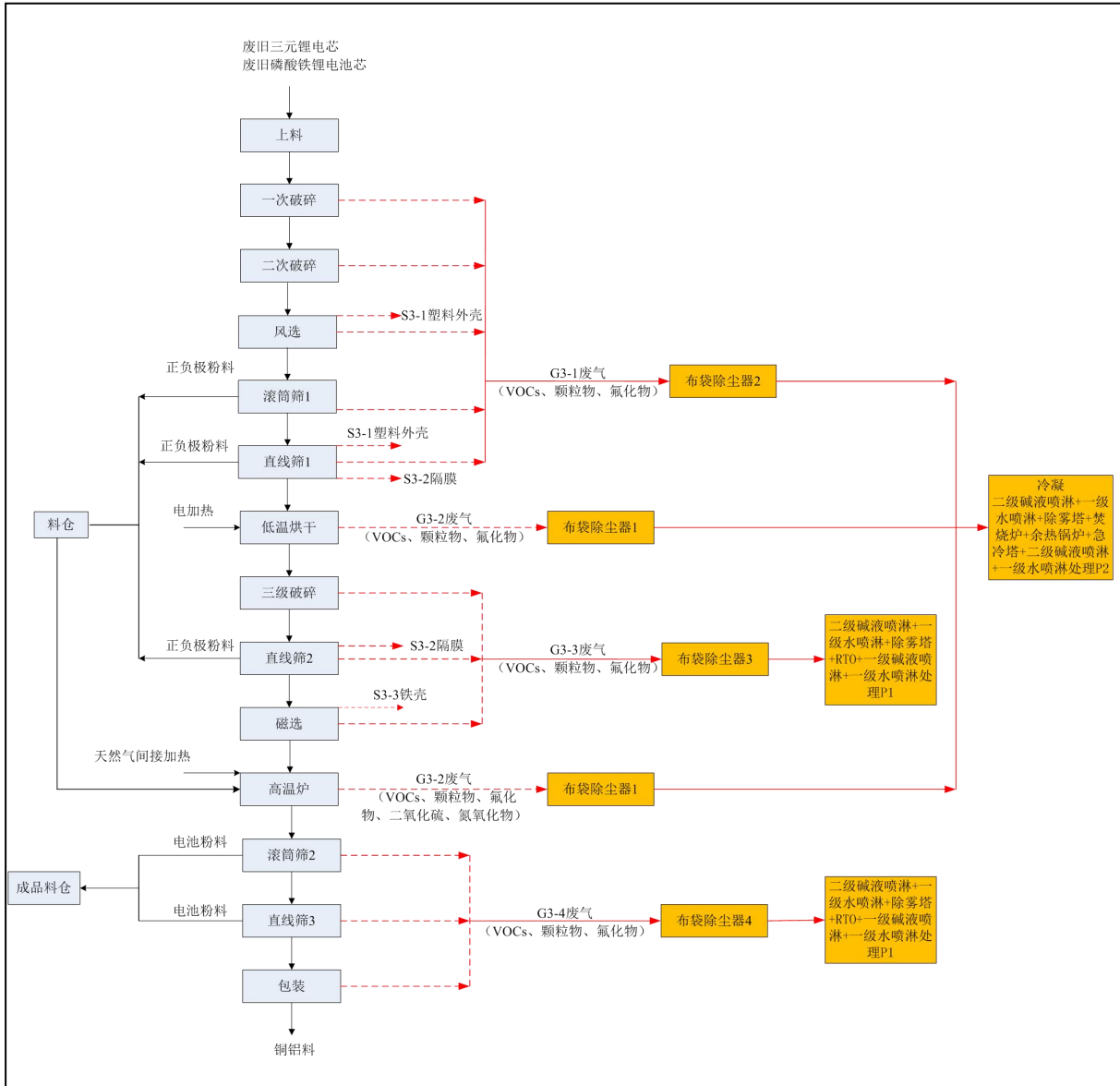


图3.2-16 废电芯回收利用工艺流程与产污环节图

图3.2-17 废电芯回收利用生产设备连接图

表 3.2-7 产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G3-1	一、二级破碎、风选、筛分	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道收集	收集后进入先布袋除尘预处理，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放
	G3-2	低温烘干、高温热解	有机废气、粉尘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	连续	密闭设备、管道	
	G3-3	三级破碎、筛分、磁选	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道	
	G3-4	筛分、包装	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道	
废水	W3-1	碱液喷淋塔	废水	间接	/	进入废水处理设施
固体废物	S3-1	风选、筛分	塑料外壳	间断	/	交由资源利用单位回收
	S3-2	筛分	隔膜	间断	/	交由资源利用单位回收
	S3-3	磁选	铁壳	间断	/	交由资源利用单位回收

备注：由于要防爆绝氧，因此生产过程中要用氮气保护。

3.2.3.3 一期项目物料平衡

本项目回收利用项目分两期建设，一期项目设置 2 条生产线（每条生产线实际产能为 1.1 万 t/a），二期项目设置 3 条生产线（每条生产线实际产能为 2.6 万 t/a），总共 5 条生产线。回收利用项目年生产 300 天，每天 24h 生产。

一期回收利用能力为 2 万吨/年，项目生产情况见下表。

表 3.2-8 一期回收利用项目生产情况一览表

序号	生产线数（条）	对应破碎机数量（台）	破碎机生产能力 t/h	年产量（t）
1	1	3（串联）	1.389	10000
2	1	3（串联）	1.389	10000
合计	2	6	2.778	20000

一期回收利用项目生产过程物料平衡见表 3.2-9。

表 3.3-9 一期回收利用项目（2 条生产线）生产过程物料平衡表

注：PVDF 为聚偏氟乙烯，氟化物物料平衡以 F 计，磷化物以 P 计。

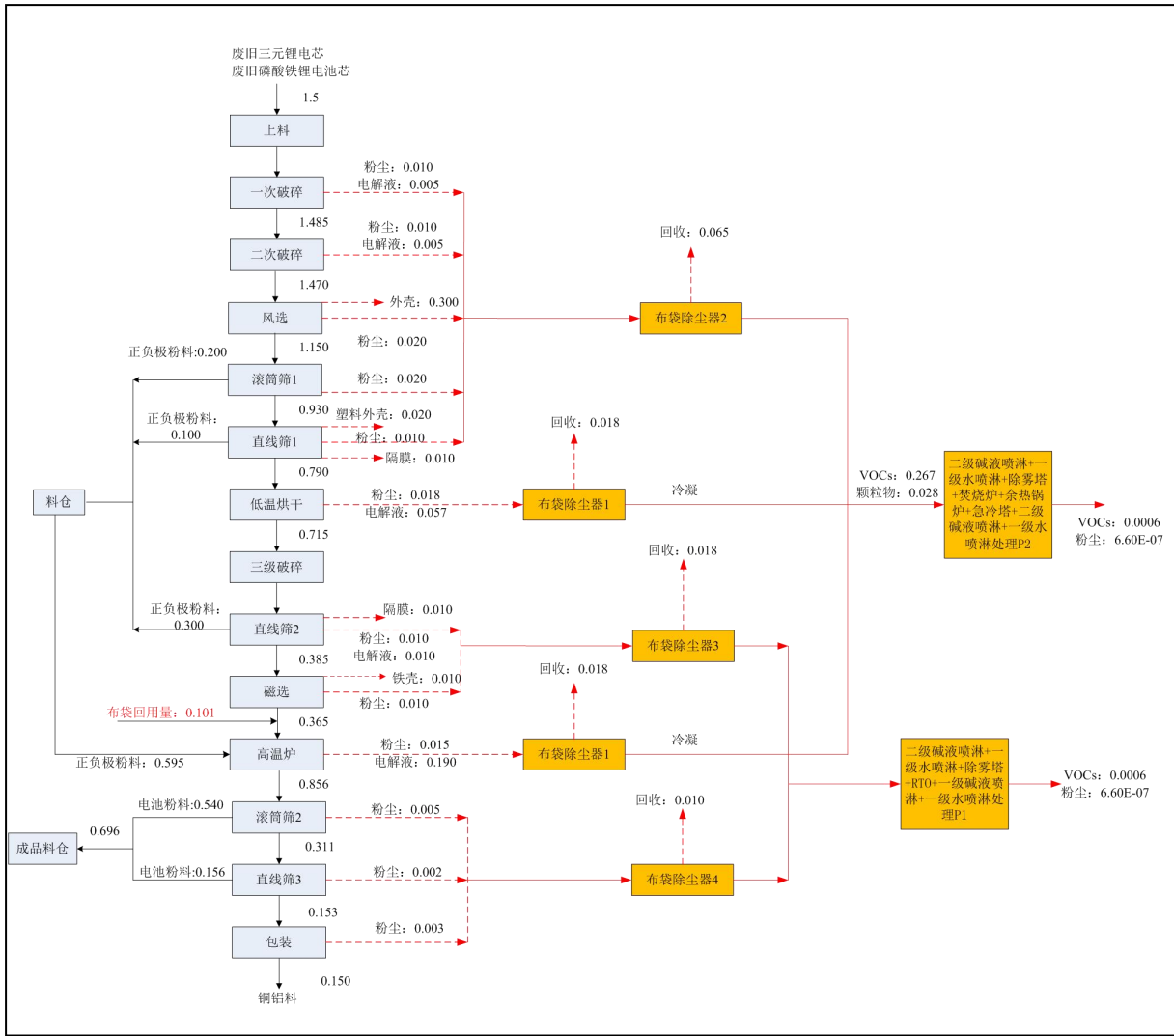


图3.2-18.1 一期回收利用项目单条生产线（1.5t/h）生产工艺物料平衡图（单位：t/h）

3.2.3.4 二期项目物料平衡

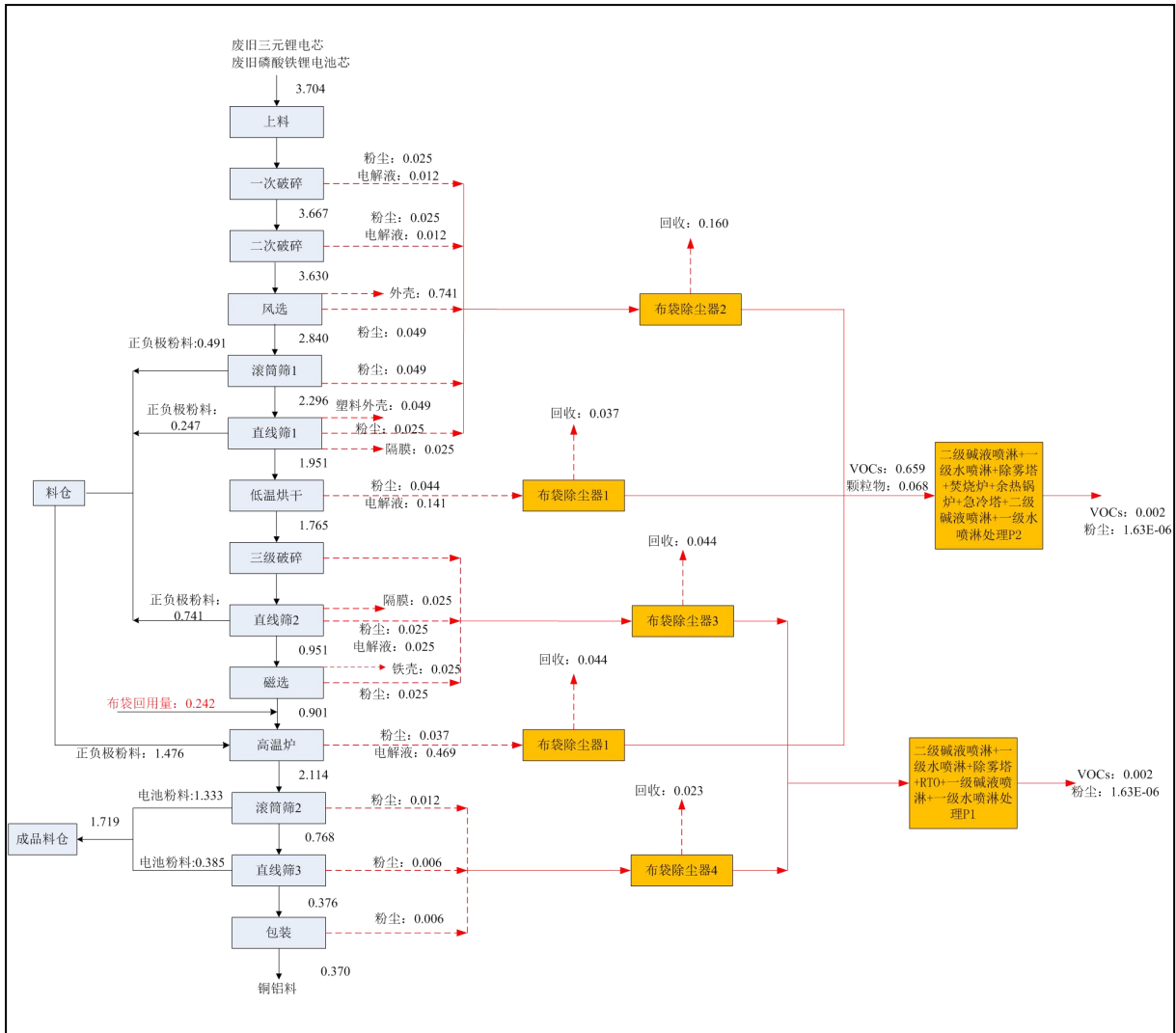
二期回收利用能力为 8 万吨/年，项目生产情况见下表。

表 3.2-10 二期回收利用项目生产情况一览表

序号	生产线数（条）	对应破碎机数量（台）	破碎机生产能力 t/h	年产量（t）
1	1	3（串联）	3.704	26667
2	1	3（串联）	3.704	26666
3	1	3（串联）	3.704	26667
合计	3	9	11.112	80000

表3.3-11 二期回收利用项目（新增3条生产线）生产过程物料平衡表

注：PVDF 为聚偏氟乙烯，氟化物物料平衡以 F 计，磷化物以 P 计。



3.2.3.5 总体项目物料平衡

表3.3-12 总体回收利用项目（5条生产线）生产过程物料平衡表

注：PVDF 为聚偏氟乙烯，氟化物物料平衡以 F 计，磷化物以 P 计。

3.2.4 检验工序

为了检验锂离子电池电解液的水分、纯度等，在综合楼设置检验室进行检测。

表3.2-13 检验工序物料平衡情况（单位：t/a）

投入方			产出方		
代号	物料名称	数量	代号	产出物名称	数量
1	锂离子电池电解液取样检测	0.156	1	有组织收集	非甲烷总烃 0.140
2			无组织排放	非甲烷总烃 0.016	
合计		0.156	合计		0.156

表 3.2-14 项目生产排污节点一览表

类型	序号	产生节点	主要污染物	特征	收集方式	现状治理措施及去向
废气	G1-1	投料	含粉尘有机废气	间断	手套箱密闭整体抽风收集	粉尘经手套箱密闭收集后经重力回用至配制釜，有机废气整体抽风收集后进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统处理后由 20m 排气筒 P3 排放
	G1-2	投料	VOCs(乙酸乙酯等)	间断	手套箱密闭整体抽风收集	二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统处理后由 20m 排气筒 P3 排放
		搅拌			管道收集	
		检验			计入检验室废气	
		过滤灌装			管道收集	
	G2-1	残液回收工序	VOCs	间断	管道收集	进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统处理后由 20m 排气筒 P3 排放
	G2-2	润洗工序	VOCs		管道收集	
	G2-3	吹扫工序	VOCs		管道收集	
	G3-1	一、二级破碎、风选、筛分	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道收集	收集后进入先布袋除尘预处理，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放
	G3-2	低温烘干、高温热解	有机废气、粉尘、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	连续	密闭设备、管道	
G3-3	三级破碎、筛分、磁选	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道		
G3-4	筛分、包装	有机废气、粉尘、氟化物	间断	密闭设备、管道		
废水	W3-1	碱液喷淋塔	废水	间接	/	进入废水处理设施回用
噪声	N	设备运行噪声	/	间断/连续	/	合理布局、隔声、减振
固体废物	S1-1	过滤	有机物、锂、氟、磷	间断	/	委托资质单位处理
	S2-1	残液回收	有机物、锂、氟、磷	间断	/	检查合格回用于电解液 5 生产，不合格品交有资质单位处理
	S2-2	检测	有机物	间断	/	
	S3-1	风选、筛分	塑料外壳	间断	/	交由资源利用单位回收
	S3-2	筛分	隔膜	间断	/	交由资源利用单位回收
	S3-3	磁选	铁壳	间断	/	交由资源利用单位回收

3.2.5 特征因子

本项目锂离子废电芯回收过程中，一、二级破碎、风选、筛分、低温烘干、高温热解、细破、筛分、风选工序会产生颗粒物，包含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

其中三元锂废电芯是指使用镍钴锰酸锂做为正极材料，石墨作为负极材料的锂电池，因此仅三元锂废电芯含有镍元素，且负极含铜；磷酸铁锂废电芯正极材料含磷酸铁锂、导电剂（乙炔黑）、粘结剂（PVDF：聚偏氟乙烯）和铝箔，负极材料含铜、石墨。

3.2.5.1 镍

根据 3.4.1.1 废气源强核算和产品成分组成，镍及其化合物物料平衡如下表。

表3.2-15.1 一期项目镍物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）			产出（t/a）					
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量	
1	废旧三元锂电池芯		9949.74	1	三元锂粉料		3358.04	
2	其中	正极材料	3358.04	2	其中	镍	990.62	
3		其中	镍	1002.36	3	进入废气镍		11.74
4					4	其中	布袋回收量	11.68
5					5		进入废气外排	0.01
6					6		进入废水	0.05

表3.2-15.2 整体项目镍物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）			产出（t/a）					
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量	
1	废旧三元锂电池芯		22690.28	1	三元锂粉料		7657.97	
2	其中	正极材料	7657.97	2	其中	镍	2259.10	
3		其中	镍	2294.42	3	进入废气镍		35.31
4					4	其中	布袋回收量	35.14
5					5		进入废气外排	0.04
6					6		进入废水	0.14

3.2.5.2 铜

根据废电芯原辅料成分及产品正负极粉料成分，铜物料平衡如下表。

表3.2-16.1 一期项目铜物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）			产出（t/a）				
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量
1	废旧三元锂电池芯		9949.74	1	三元锂粉料		3358.04

2	其中	铜箔	834.78	2	其中	铜	15.45
3				3		铜粉	819.34
4				4	其中	进入废气外排	0.001
5			5	进入产品 (布袋回收)		819.330	
6			6	进入废水		0.005	
7		废旧磷酸铁锂电池芯	10050.26	7		磷酸铁锂粉料	4723.62
8	其中	铜箔	1055.28	8	其中	铜	56.68
9				9		铜粉	998.59
10				10	其中	进入废气外排	0.002
11				11		进入产品	998.586
12				12		进入废水	0.006
合计			1890.06	合计			1890.06

注：合计仅统计铜元素总量。

表3.2-16.2 整体项目铜物料平衡情况（单位：t/a）

投入 (t/a)			产出 (t/a)			
序号	物料名称	物料量	序号	物料名称	物料量	
1	废旧三元锂电池芯	22690.28	1	三元锂粉料	7657.97	
2	其中		2	其中		
	铜箔	1903.71		铜	35.23	
3			3	铜粉	1868.49	
4			4	其中	进入废气外排	0.003
5			5		进入产品 (布袋回收)	1868.473
6			6		进入废水	0.011
7	废旧磷酸铁锂电池芯	77309.73	7		磷酸铁锂粉料	36335.57
8	其中		8	其中	铜	436.03
9			9		铜粉	7681.49
10			10	其中	进入废气外排	0.012
11			11		进入产品 (布袋回收)	7681.434
12			12		进入废水	0.049
合计		10021.24	合计		10021.24	

注：合计仅统计铜元素总量。

3.2.5.3 钴

根据废电芯原辅料成分及产品正负极粉料成分，钴物料平衡如下表。

表3.2-17.1 一期项目钴物料平衡情况（单位：t/a）

投入 (t/a)			产出 (t/a)				
序号	物料名称	物料量	序号	物料名称	物料量		
1	废旧三元锂电池芯	9949.74	1	三元锂粉料	3358.04		
2	其中	正极材料	2	其中	钴	352.59	
3		其中	钴	3	进入废气钴	2.874	
4				4	其中	布袋回收量	2.859
5				5		进入废气外排	0.003

6				6		进入废水	0.011
---	--	--	--	---	--	------	-------

注：合计仅统计钴元素总量。

表3.2-17.2 整体项目钴物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）				
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量	
1	废旧三元锂电池芯		22690.28	1	三元锂粉料		7657.97	
2	其中	正极材料	7657.97	2	其中	钴	804.09	
3		其中	钴	812.42	3	进入废气钴		8.329
4					4	其中	布袋回收量	8.287
5					5		进入废气外排	0.008
6					6		进入废水	0.033

注：合计仅统计钴元素总量。

3.2.5.4 氟化物

根据废电芯原辅料成分及产品正负极粉料成分，氟化物物料平衡如下表。

表3.2-18.1 一期项目氟化物物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）				
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量	
1	废旧三元锂电池芯		9949.735	1	氟化物		265.303	
2	其中	六氟磷酸锂	122.382	2	其中	进入固废	264.563	
3		其中	氟化物	76.489		3	进入废水	0.706
4		PVDF		149.246		4	进入废气	0.033
5		其中	氟化物	62.683		5		
6		废旧磷酸铁锂电池芯		10050.264		6		
7	其中	六氟磷酸锂	100.503	7				
8		其中	氟化物	62.814	8			
9		PVDF		150.754	9			
10		其中	氟化物	63.317	10			
合计			265.303	合计			265.303	

注：合计仅统计氟化物总量。

表3.2-18.2 整体项目氟化物物料平衡情况（单位：t/a）

投入（t/a）				产出（t/a）				
序号	物料名称		物料量	序号	物料名称		物料量	
1	废旧三元锂电池芯		22690.277	1	氟化物		1287.617	
2	其中	六氟磷酸锂	279.090	2	其中	进入固废	1285.337	
3		其中	氟化物	174.432		3	进入废水	2.120
4		PVDF		340.354		4	进入废气	0.161
5		其中	氟化物	142.949		5		
6		废旧磷酸铁锂电池芯		77309.726		6		

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

7	其中	六氟磷酸锂		773.097	7		
8		其中	氟化物	483.186	8		
9		PVDF		1159.646	9		
10		其中	氟化物	487.051	10		
合计				1287.617	合计		1287.617

注：合计仅统计氟化物总量。

3.3 项目施工期污染源分析

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 80 人，施工期约 24 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

3.3.1 施工期废水

施工期废水包括施工废水和施工期生活污水。

1、生活污水

施工人员在施工过程将产生一定量的生活污水，水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS 等。类比周边工程项目，估算施工期约需施工人员为 80 人，按每人每天排放生活污水量为 120L 计，则施工期生活污水产生量约为 9.6m³/d。各施工场地施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表3.3-1 施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
浓度 (mg/L)	250	110	25	150
污染负荷 (kg/d)	2.4	1.06	0.24	1.44

施工人员的住宿和就餐均在项目周边的村落内，不在本项目内食宿，施工现场不设置临时食堂。施工期产生的一般生活污水，主要污染物包括 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 和氨氮等。本项目施工工地的粪便污水需经厌氧化粪池处理。

2、机械设备清洗污水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。

机械设备清洗废水主要来自汽车、机械设备维修和保养排出的废水及汽车、机械设备的清洗水，类比同类工程，汽车、机械维修冲洗水排放量约为 10m³/d。

施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

表3.3-2 机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS
浓度 (mg/L)	150	120	16	800
污染负荷 (kg/d)	1.5	1.2	0.16	8.0

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，主要污染物为 SS 和石油类，在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，回用沉淀后的废水。

3、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，引入雨水排放系统。

3.3.2 施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械排放的尾气等。

(1) 施工扬尘

扬尘以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，根据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

1) 道路扬尘

引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 3.3-3。

表3.3-3 施工现场TSP浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	2.1	50	19.7
			100	11.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	2.1	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运 输	2.1	50	11.7
			100	8.7
			150	5.0

数据表明，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输和施工中及石料在运输中，距现场 50m、100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m³ 和 11.7mg/m³，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m³，远远超过《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度的要求（TSP：施工场地外监控浓度限值 1.0mg/m³），风速大时的污染影响范围将增大，对环境空气的污染较大，因此施工期间应设置 1.2m 围墙，并配置自动喷淋水雾降尘装置。

2) 堆场扬尘

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘，物料中颗粒比较大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，这些将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%，对于散装堆放物料应采用防尘网覆盖，减少扬尘排放。

(2) 施工期机械排放尾气

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。

3.3.3 施工期噪声

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 3.3-4。施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表3.3-4 施工机械各设备的噪声源强 dB(A)

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB(A)	声源性质
基础施工阶段	打桩机	100~110	间歇性源
	空压机	90~95	
土建阶段	推土机	90~95	间歇性源
	挖掘机		
	装载机		
	各种车辆	80~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~90	间歇性源
	振捣器	85~100	
设备安装调试阶段	电锯、电刨	100~110	间歇性源
	起重机	80~90	
	吊车、升降机		

3.3.4 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾的产生量较大，主要包括余泥、渣土、水泥木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。

根据经验数据，建筑垃圾产生量按钢筋混凝土结构 $0.03\text{t}/\text{m}^2$ 计，本项目建筑总面积为 42261.5m^2 ，则本项目的建筑垃圾产生量约为 1267.85t 。此外，施工人员每日会产生一定的生活垃圾，按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则施工期生活垃圾产生量约为 $40\text{kg}/\text{d}$ 。

施工期的主要废物产生量及去向由下表所示。

表 3.3-5 施工期固体废弃物产生量

项目	单位	产生量	排放去向
余泥渣土等建筑垃圾	t	1267.85	运送到指定的弃土受纳点
生活垃圾	kg/d	40	由环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场

3.3.5 施工期生态环境

(1) 陆生植被

集聚区一系列项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，本集聚区内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表 3.3-6。

表3.3-6 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

(2) 陆生动物

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。项目所

在地没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，

（3）水生生态

施工的建设，废水有可能排入崖门水道，这会一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，从而对水生生态产生一定影响。

（4）土壤和景观

由于进行大面积的土地平整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日农作或低丘景象。项目建设前园区主要为低山丘陵自然景观，由于施工使场地变为平地，施工期间对该区域景观造成不利影响。

（5）水土流失

施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

3.4 项目营运期污染源分析

3.4.1 大气污染源及防治措施分析

3.4.1.1 各工序生产过程废气源强取值依据

3.4.1.1.1 一期项目各工序生产过程废气源强取值依据

1、粉尘

项目粉末原料投料过程均有少量粉尘产生，粉状物料采用手套箱密闭投料，投料过程粉尘产生依据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）和《逸散性工业粉尘控制技术》粉尘排放因子，颗粒物产生量按原料用量的 0.01%~0.04%计，本次评价取最高 0.04% 计算。

（1）回收项目生产颗粒物排放量主要依据：

1) 一、二级破碎、风选、筛分废气 G2-1 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）产生量类比《江西睿达新能源科技有限公司废旧锂电池综合利用及高性能锂电池材料项目环境影响报告书》（江西省生态环境厅，赣环环评〔2021〕7 号，2021 年 1 月 27 日），类比项目破碎量为 67000

吨/年（其中磷酸铁锂 40000 吨/年、三元锂电池 23000 吨/年、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料 4000 吨/年），所用设备和工艺与本项目相似，颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物产生速率分别为 18.19kg/h、1.54kg/h、0.32kg/h、0.73kg/h。

一期项目破碎量为 20000 吨/年（其中磷酸铁锂 10050.26 吨/年、三元锂电池 9949.74 吨/年），颗粒物产生源强以总破碎量类比（67000 吨/20000 吨）并折算，则产生速率为 5.43kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料破碎量比例类比（25000 吨/9949.74 吨）并折算，则产生速率分别为 0.61kg/h、0.13kg/h、0.29kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.1。

2) 低温烘干和高温热解废气 G2-2 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）源强类比《江西睿达新能源科技有限公司废旧锂电池综合利用及高性能锂电池材料项目环境影响报告书》（江西省生态环境厅，赣环环评〔2021〕7 号，2021 年 1 月 27 日）确定，类比项目热解量为 64000 吨/年，所用设备和工艺与本项目相似，颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物产生速率分别为 35.56kg/h、2.2kg/h、0.55kg/h、0.78kg/h。

一期项目热解量约为 15278.40 吨/年，颗粒物产生源强以总热解量类比（64000 吨/15278.40 吨）并折算，则产生速率为 8.49kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料热解量比例类比（24000 吨/7037.78 吨）并折算，则产生速率分别为 0.70kg/h、0.17kg/h、0.25kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.1。

3) 细破、筛分、风选废气 G2-3 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）源强类比《江西睿达新能源科技有限公司废旧锂电池综合利用及高性能锂电池材料项目环境影响报告书》（江西省生态环境厅，赣环环评〔2021〕7 号，2021 年 1 月 27 日）确定，类比项目细碎量为 60000 吨/年，所用设备和工艺与拟建项目相似，颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物产生速率分别为 23.95kg/h、1.15kg/h、0.35kg/h、0.47kg/h。

一期项目细碎量约为 12326.40 吨/年，颗粒物产生源强以总细碎量类比（60000 吨/12326.40 吨）并折算，则产生速率为 4.92kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料细碎量比例类比（22000 吨/5677.98 吨）并折算，则产生速率分别为 0.32kg/h、0.10kg/h、0.13kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.1。

2、有机废气

挥发性有机化合物（VOCs）是指常压下（101.3kPa）任何初沸点小于等于 250℃，参与大气光化学反应的有机化合物；或室温下（25℃）饱和蒸气压超过 133.32Pa 的有机化合物，结合各原辅料沸点及饱和蒸气压判定，属于挥发性有机化合物原辅料为碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯，其他原辅料为盐类物质及其他非挥发性有机化合物。

本项目属于 C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理，因此评价因子以 TVOC 进行评价，由于 TVOC 无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，等 TVOC 有了国家标准方法就用 TVOC 表征，因此本项目废气以非甲烷总烃表征。

电解液生产使用原辅料材料不涉及《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）中物质。

（1）电解液生产有机废气排放量主要依据：

1) 投料

本项目投料产排污参考《污染源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》中 5.3.2.1.1 公式核算。电解液原辅料中属于挥发性有机化合物有碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯，其他原辅料为盐类物质及其他非挥发性有机化合物，考虑乙酸乙酯的挥发性较高，因此主要以乙酸乙酯进行核算。

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i$$

式中：Di 一核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

Pi 一温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa，取 13.33kPa；

V 一投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m³；

R 一理想气体常数，8.314 J(mol·K)；

T 一充装液体的温度，K，取 298.15；

Mi 一挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol，取 88.11。

表 3.4-1 电解液投料过程中污染物产生量

生产单元	设备名称	产能 (t/a)	每配制釜投料量 (m ³)	每釜挥发性有机物产生量 kg	挥发性有机物产生量 t/a
锂离子电池电解液 1	30m ³ 配制釜	75000	24	0.756	2.361
	10m ³ 配制釜	25000	8	0.252	0.787
小计		100000	/	/	3.148
锂离子电池电解液 2	30m ³ 配制釜	51000	24	0.756	1.606
	10m ³ 配制釜	5000	8	0.252	0.157

小计		56000	/	/	1.763
锂离子电池电解液 3	30m ³ 配制釜	21000	24	0.756	0.661
	10m ³ 配制釜	6000	8	0.252	0.189
小计		27000	/	/	0.850
锂离子电池电解液 4	5m ³ 配制釜	5000	4	0.126	0.157
	10m ³ 配制釜	7000	8	0.252	0.220
小计		12000	/	/	0.378
锂离子电池电解液 5	5m ³ 配制釜	5000	4	0.126	0.157
合计		200000	/	/	6.140

2) 搅拌、过滤、灌装

本项目搅拌、过滤、灌装工艺废气产排污确定依据与已批复的同类型、生产工艺类似的项目《山东航盛新能源材料有限公司年产 2 万吨锂电池电解液项目环境影响报告书》（2022 年 1 月）及《合肥乾锐科技有限公司电解液（一期）项目环境影响报告书》（2021 年 11 月）一致，以上同类型项目有机废气产污系数与《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）中表 2.6-2 石油化学工业生产产品 VOCs 产污系数中“其他化学品（使用或反应产生挥发性有机物）”的产污系数为 0.021kg/t-原料/产品一致，因此本项目搅拌、过滤、灌装有机废气产污系数为 0.021kg/t-原料/产品。

根据各工艺操作条件、废气收集方式、物料挥发性组份比例及生产经验，按搅拌、过滤灌装工序，过滤和灌装工序为连续工序，且过滤设备为密闭，过滤产生的有机废气进入灌装工序，有机废气产生量按总产生量的 70%、30%计，主要污染物为乙酸乙酯等酯类。

3) 包装桶回收、润洗及吹扫

包装桶回收、润洗及吹扫产排污参考《污染源核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》中 5.3.2.1.4 和 5.3.2.1.5 公式核算，具体见报告 3.4.1.6 章节。

(2) 回收项目生产有机废气排放量主要依据：

废电芯含电解液，回收利用过程中均挥发进入废气中，因此产污系数按照物料衡算法核算，主要依据为各类型废电芯组分进行核算。

废旧电池芯破碎车间一、二级破碎、风选、筛分废气 G2-1；低温烘干、高温热解废气 G2-2；三级破碎、筛分、磁选废气 G2-3；筛分、包装废气 G2-4；RTO 炉、焚烧炉燃烧废气。

(3) 废旧电池芯破碎车间 VOCs

项目废旧电池芯破碎车间磷酸铁锂电池芯和三元锂电池芯破碎、热解等产生的

VOCs。废旧电池芯破碎车间电解液泄露挥发出 VOCs，VOCs 主要来源为挥发较不稳定的有机碳酸酯，隔膜及粘结剂 PVDF 热解产生的小分子 VOCs。

一期项目破碎三元锂电池电芯 9949.74 吨/年、磷酸铁锂 10050.26 吨/年：

1) 电解液含量分别为 9.84%和 8%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯，则电解液产生 VOCs 情况如下：

$$\text{VOCs: } (9949.74\text{t/a} \times 9.84\% + 10050.26\text{t/a} \times 8\%) \times 87.5\% = 1560.19\text{t/a}$$

2) 隔膜的主要成分为 PP 和 PE，本项目电池隔膜含量分别为 1.61%和 5%，90%隔膜在筛分工序中筛选出来，剩余的 10%的隔膜进入高温无氧裂解工序 $(9949.74\text{t/a} \times 1.61\% + 10050.26\text{t/a} \times 5\%) \times 10\% = 66.27\text{t/a}$ ，隔膜裂解成短碳链烷烃类小分子有机物，按最不利情况剩余部分全部转化为 VOCs，则 VOCs 产生量为 66.27t/a；

3) 粘结剂 PVDF

PVDF 裂解产生有机废气和 HF，一期项目再生利用量分别为 9949.74t/a、10050.26t/a，粘结剂 PVDF 占电池总量约 1~2%，本项目取 2%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 42%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(9949.74\text{t/a} + 10050.26\text{t/a}) \times 2\% \times 42\% = 168\text{t/a}$ ，按最不利情况剩余部分全部转化为 VOCs，则 VOCs 产生量为 232t/a。

则废旧电池芯破碎车间 VOCs 产生情况如下： $1560.19\text{t/a} + 66.27\text{t/a} + 232\text{t/a} = 1858.48\text{t/a}$ 。

(4) 废旧电池芯破碎车间氟化物、磷化物

拟建项目废旧电池芯破碎车间磷酸铁锂电池芯和三元锂电池芯破碎、热解等产生的 VOCs、氟化物、磷化物。VOCs 主要来源为挥发较不稳定的有机碳酸酯，电解液中六氟磷酸锂暴露在空气中极易挥发产生氟化物，燃烧产生磷化物。

一期项目破碎三元锂电池电芯 9949.74 吨/年、磷酸铁锂 10050.26 吨/年：

1) 电解液含量分别为 9.84%和 8%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯，则电解液产生 VOCs 情况如下：

$$\text{六氟磷酸锂: } (9949.74\text{t/a} \times 9.84\% + 10050.26\text{t/a} \times 8\%) \times 12.5\% = 222.89\text{t/a}$$

六氟磷酸锂中的氟化物（以 F 计）以五氟化磷的形式排出，其余以氟化锂的形式进入电池粉料中，则氟化物（以 F 计）排放为 $222.89 \times 95/152 = 139.30\text{t/a}$

$$\text{磷化物（以 P 计）: } 222.89 \times 31/152 = 45.46\text{t/a}$$

$$\text{P}_2\text{O}_5: 45.46 \times 142/62 \text{（磷折算成五氧化二磷的量）} = 104.11\text{t/a}$$

2) 粘结剂 PVDF

PVDF 裂解产生有机废气和 HF，一期项目再生利用量分别为 9949.74t/a、10050.26t/a，

粘结剂 PVDF 占电池总量约 1~2%，本项目取 2%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 42%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(9949.74t/a+10050.26t/a) \times 2\% \times 42\% = 168t/a$ 。

则氟化物产生量为 307.30t/a， P_2O_5 产生量为 104.11t/a。

(5) RTO 炉、焚烧炉废气

一期项目设置 RTO 炉 2 台、焚烧炉 1 台，具体天然气用量见 3.4.1.6 章节，建设单位拟设计 RTO 炉燃烧烟气分别经 20m 高 P1、P3 排气筒排放，焚烧炉燃烧烟气经 1 根 20m 高 P2 排气筒排放。

根据项目使用燃料成分、《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）中（工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉）、《环境保护实用数据手册》，拟建项目 RTO 炉、焚烧炉天然气燃烧烟气中各污染物具体产排污情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 RTO 炉、焚烧炉烟气污染物产生及排放情况

装置名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	备注
RTO 炉、焚烧炉	天然气	室燃炉	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/
			二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ¹	/
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03	低氮燃烧-国际领先 ³
			颗粒物	千克/万立方米-原料	1.4	/

注：1、产污系数以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算，即 S=100 mg/m³。

本项目入热解炉物料不含氯，烟气燃烧处理过程中温度控制在二噁英合成范围之外，且同类项目均未考虑二噁英的产生，因此本项目不考虑废气中的二噁英。

3.4.1.1.2 二期项目各工序生产过程废气源强取值依据

二期项目仅进行废旧电芯回收利用，不涉及电解液生产。

1、粉尘

项目粉末原料投料过程均有少量粉尘产生，粉状物料采用手套箱密闭投料，投料过程粉尘产生依据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）和《逸散性工业粉尘控制技术》粉尘排放因子，颗粒物产生量按原料用量的 0.01%~0.04% 计，本次评价取最高 0.04% 计算。

(1) 回收项目生产颗粒物排放量主要依据：

1) 一、二级破碎、风选、筛分废气 G2-1 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

二期项目破碎量为 80000 吨/年（其中磷酸铁锂 67259.46 吨/年、三元锂电池 12740.54 吨/年），颗粒物产生源强以总破碎量类比（67000 吨/80000 吨）并折算，则产生速率为 21.72kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料破碎量比例类比（25000 吨/12740.54 吨）并折算，则产生速率分别为 1.97kg/h、0.41kg/h、0.93kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.2。

2) 低温烘干和高温热解废气 G2-2 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

二期项目热解量约为 61113.60 吨/年，颗粒物产生源强以总热解量类比（64000 吨/61113.60 吨）并折算，则产生速率为 33.96kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料热解量比例类比（24000 吨/9011.81 吨）并折算，则产生速率分别为 0.89kg/h、0.22kg/h、0.32kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.2。

3) 细破、筛分、风选废气 G2-3 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

二期项目细碎量约为 49305.60 吨/年，颗粒物产生源强以总细碎量类比（60000 吨/49305.60 吨）并折算，则产生速率为 19.68kg/h；镍钴锰及其化合物产生源强以废旧三元锂电池、3C 类废旧电池及废正极片边角料/粉料细碎量比例类比（22000 吨/7270.60 吨）并折算，则产生速率分别为 0.41kg/h、0.12kg/h、0.17kg/h。废气产排情况详见表 3.4-8.2。

2、有机废气

(1) 废旧电池芯破碎车间 VOCs

拟建项目废旧电池芯破碎车间磷酸铁锂电池芯和三元锂电池芯破碎、热解等产生的 VOCs。废旧电池芯破碎车间电解液泄露挥发出 VOCs，VOCs 主要来源为挥发较不稳定的有机碳酸酯，隔膜及粘结剂 PVDF 热解产生的小分子 VOCs。

二期项目破碎三元锂电池电芯 12740.54 吨/年、磷酸铁锂 67259.46 吨/年：

1) 电解液含量分别为 9.84%和 8%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯，则电解液产生 VOCs 情况如下：

VOCs: $(12740.54t/a \times 9.84\% + 67259.46t/a \times 8\%) \times 87.5\% = 5805.12t/a$

2) 隔膜的主要成分为 PP 和 PE，本项目电池隔膜含量分别为 1.61%和 5%，90%隔膜在筛分工序中筛选出来，剩余的 10%的隔膜进入高温无氧裂解工序 $(12740.54t/a \times 1.61\% + 67259.46t/a \times 5\%) \times 10\% = 356.81t/a$ ，隔膜裂解成短碳链烷烃类小分子有机物，按最不利情况剩余部分全部转化为 VOCs，VOCs 产生量为 356.81t/a。

3) 粘结剂 PVDF

PVDF 裂解产生有机废气和 HF，二期项目再生利用量分别为 12740.54t/a、67259.46t/a，粘结剂 PVDF 占电池总量约 1~2%，本项目取 2%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 42%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(12740.54t/a+67259.46t/a) \times 2\% \times 42\% = 672t/a$ ，按最不利情况剩余部分全部转化为 VOCs，则 VOCs 产生量为 928t/a。

则废旧电池芯破碎车间 VOCs 产生情况如下： $5805.12t/a+356.81t/a+928t/a=7089.93t/a$ 。

(2) 废旧电池芯破碎车间氟化物、磷化物

拟建项目废旧电池芯破碎车间磷酸铁锂电池芯和三元锂电池芯破碎、热解等产生的 VOCs、氟化物、磷化物。VOCs 主要来源为挥发较不稳定的有机碳酸酯，电解液中六氟磷酸锂暴露在空气中极易挥发产生氟化物，燃烧产生磷化物。

二期项目破碎三元锂电池电芯 12740.54 吨/年、磷酸铁锂 67259.46 吨/年：

1) 电解液含量分别为 9.84%和 8%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯：

六氟磷酸锂： $(12740.54t/a \times 9.84\% + 67259.46t/a \times 8\%) \times 12.5\% = 829.30t/a$

六氟磷酸锂中的氟化物（以 F 计）以五氟化磷的形式排出，其余以氟化锂的形式进入电池粉料中，则氟化物（以 F 计）排放为 $829.30 \times 95/152 = 518.32t/a$

磷化物（以 P 计）： $829.30 \times 31/152 = 169.13t/a$

P_2O_5 ： $169.13 \times 142/62$ （磷折算成五氧化二磷的量） $= 387.37t/a$ 。

2) 粘结剂 PVDF

PVDF 裂解产生有机废气和 HF，二期项目再生利用量分别为 12740.54t/a、67259.46t/a，粘结剂 PVDF 占电池总量约 1~2%，本项目取 2%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 42%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(12740.54t/a+67259.46t/a) \times 2\% \times 42\% = 672t/a$ 。

则二期项目氟化物产生量为 1190.31t/a， P_2O_5 产生量为 387.37t/a。

(5) RTO 炉、焚烧炉废气

二期项目新增 RTO 炉 1 台、焚烧炉 1 台，具体天然气用量见 3.4.1.6 章节，建设单位拟设计 RTO 炉燃烧烟气经 1 根 20m 高 P1 排气筒排放，焚烧炉燃烧烟气经 1 根 20m 高 P2 排气筒排放。拟建项目 RTO 炉、焚烧炉天然气燃烧烟气中各污染物具体产排污情况见表 3.4-1。

本项目入热解炉物料不含氯，烟气燃烧处理过程中温度控制在二噁英合成范围之外，且同类项目均未考虑二噁英的产生，因此本项目不考虑废气中的二噁英。

3.4.1.1.3 总体项目各工序生产过程废气源强取值依据

表 3.4-3 有机废气产污系数取值一览表

产品	有机废气产污系数	其中特征污染物占总有机废气排放比例	说明
锂离子电池电解液	0.021 kg/t-产品、 (HJ 992—2018)中 5.3.2.1 公式核算	无特征污染物	/
磷酸铁锂粉料、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等	86.60kg/t-原辅料	/	电解液含量为 8%，其中电解液中易挥发物料为 87.5%，六氟磷酸锂占比 12.5%，其中隔膜按 10%全部裂解转化为 VOCs
三元锂粉料、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等	99.31 kg/t-原辅料	/	电解液含量为 9.84%，其中电解液中易挥发物料为 87.5%，六氟磷酸锂比 12.5%；其中隔膜按 10%全部裂解转化为 VOCs

3.4.1.2 各工序废气收集效率依据

本项目在设计阶段严格按照《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020 年）》（粤环发[2018]6 号）等文件的相关要求进行了设计，通过源头预防（配制釜等密闭生产设备经管道收集后进入主干管，再进入二级碱液喷淋，再进入废气处理设施；储罐设置氮封、温控、气相平衡系统等）、过程控制（设备密闭、管道收集）、末端治理（布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋）等综合措施，以确保本项目所产生的各类挥发性有机污染物均能实现达标排放。

为加强 VOCs 无组织排放管理，本项目在设计阶段即对生产工艺过程进行了优化，基本淘汰了传统的手工生产模式，改为采用密闭化、相对连续化、自动化的生产工艺和设备，并从储存（为液体储罐设置氮封、气相平衡系统、部分储罐需保温（25℃、5℃），槽车卸料设置油气回收装置）、投料（投料区与加工区分离到不同楼层，粉料投料设置手套箱密闭收集、液体物料通过管道投料等）、加工（主要加工过程基本均采用密闭性较好的生产设备等）、灌装（过滤设备密闭+管道收集等）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

1、电解液生产车间

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），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，收集效率为 95%，项目电解液生产需隔绝空气，防止空气水分进入影响产品质量，故电解液生产线仅

有进出口，电解液原辅料输送使用氮气作为动力，同时负压收集废气，考虑电解液项目涉及较多管道、仪表、连接处，因此本项目电解液生产收集效率取 95%。

1) 由于大部分原辅材料为液体状态，液态物料投料、输送均采用密闭管道输送，且配制釜为密闭空间，项目生产必须在无水无氧状态下进行，因此生产过程中需要通入氮气输送原辅料，负压收集废气，管道收集效率取 95%；

2) 粉状物料投料产生的粉尘，通过手套箱密闭收集后经重力回用至配制釜，对粉尘收集效率取 95%；

3) 搅拌工序采用密闭性较好的设备内进行，在氮气保护情况下，进入管道收集，管道收集效率取 95%；

4) 过滤工序与灌装工序为连续工序，过滤设备为密闭状态，氮气保护，废气主要在灌装工序产生，采用液下灌装，随着液位上升，动态上升，全过程密闭罐装（管口密封对接，设置排气口），排气口对接管道收集，管道收集效率取 95%。

2、破碎生产车间

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），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，根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，设备仅有进出口，无其他排放口，项目电池芯破碎车间进料口设置星型阀，保障系统的密封性；破碎、分选、低温炉及高温炉段均设置负压表，确保系统微负压，低温炉及高温炉采用氮气保护，防止空气进入。因此回收利用生产车间对废气收集效率取 100%，无组织排放计入密封点泄露产污环节。

1) 由于投料原辅料均为固态废旧电芯，不产生投料粉尘；

2) 破碎、分选、筛分工序均要在氮气保护环境下，因此需采用密闭性较好的设备内进行，直接进入管道收集，微负压管道收集效率取 100%，无组织排放计入密封点泄露产污环节；

3) 低温加热工序采用惰性气体保护，无氧环境，电解液挥发微负压进入废气收集系统集气软管，管道收集效率取 100%；

4) 高温热解过程采用惰性气体保护，通过高温绝氧电池黑粉挥发产生的有机物进行绝氧热解成小分子的易挥发的气体，微负压进入废气收集系统集气软管，管道收集效率取 100%；

5) 包装工序将粉状物质通过使用自带收集装置的管道输送到吨袋里，主要为粉尘，不产生有机废气，收集效率取 100%。

根据上述分析，本项目各产品生产过程中各工序产排系数及收集效率取值如下：

表3.4-4 各工序废气产排系数及收集效率一览表

序号	产品	工序	污染物	产排系数	各工序废气产排比例	收集方式及风量计算*	收集效率
1	锂离子电池电解液	投料（粉末）	颗粒物	按原料用量的0.04%计	100%	手套箱密闭、管道负压抽风	95%
		投料(液态)	有机废气	(HJ 992—2018)中 5.3.2.1.1 公式核算	/	手套箱、管道负压抽风	95%
		投料(粉末)		/	管道负压抽风	95%	
		搅拌		0.021kg/t 产品计	70%	管道负压抽风	95%
		过滤灌装		30%	管道负压抽风	95%	
2	三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、铁壳等	破碎、分选、低温烘干、高温热解	有机废气	磷酸铁锂电芯 86.6kg/t-产品、三元锂电芯 99.31kg/t-产品	100%	微负压管道	100%
		破碎、风选、筛分	颗粒物	6.78kg/t-原料	29%	微负压管道	100%
		低温烘干、高温热解			45%	微负压管道	100%
		细破、筛分、风选			26%	微负压管道	100%
3	天然气	RTO 炉、焚烧炉	工业废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	/	管道	100%
			二氧化硫	0.02S 千克/万立方米-原料	/	管道	100%
			氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料	/	管道	100%
			颗粒物	1.4 千克/万立方米-原料	/	管道	100%

备注：*各工序废气风量计算见第 6.2.1.1 章节生产设备密闭性设计及废气收集方式分析

3.4.1.3 各工序废气处理效率依据

本项目的生产车间主要产生粉尘（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、非甲烷总烃（乙酸乙酯等酯类）、氟化物、五氧化二磷、臭气浓度。

粉尘处理措施：电解液生产车间投料粉尘先经手套箱收集处理后重力进入配制釜，不外排；破碎车间产生的粉尘先经布袋除尘器处理再进入有机废气处理设施。

有机废气处理措施：

回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放；

电解液生产车间废气（含润洗、吹扫、配置）、污水站碳去除系统产生的废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级碱液喷淋处理后由 20m 高 P3 排气筒排放；

回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放。

除尘：根据《袋式除尘器技术要求》(GBT6719-2009) 的要求，布袋除尘器的除尘效率应不低于 99.5%，因此本评价布袋除尘效率按 99.5%计。

二级碱液喷淋：主要是对进入 RTO 炉、焚烧炉的废气去除氟化物，且作为阻火装置，同时也处理粉尘和部分可溶性有机废气；参考《大气环境影响评价实用手册》P134 表 4-20，碱液喷淋的去除效率取 80%。因此，对于工艺废气中的颗粒物，“布袋除尘+二级碱液喷淋”对颗粒物去除效率为： $1 - (1 - 99.5\%) \times (1 - 80\%) = 99.9\%$ 。

氟化物等酸性废气去除效率：

碱液喷淋：考虑车间废气中主要含有机碳酸酯类、氟化物，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般一级碱液吸收效率达到 93%~97%之间，考虑实际长期运行的效果会低于设计净化效率，本次评价从保守的角度，碱液吸收效率取 95%，因此三级碱液喷淋对氟化物等酸性废气处理效率接近 100%。

有机废气去除效率：

碱液喷淋：考虑车间废气中主要含有机碳酸酯、氟化物，少量颗粒物，废气进入 RTO 炉、焚烧炉前会进行二级碱液喷淋预处理去除氟化物，同时去除微小粒径颗粒物，而有机废气为酯类等大分子有机物经高温炉热解成小分子的易挥发的气体，再经 RTO 炉、焚烧炉燃烧处理以后大部分生成二氧化碳和水，少部分未被燃烧有机物。项目低温烘干、热解工序产生的有机废气会部分进入碱液喷淋废水。

1) RTO 炉：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），燃烧温度不低于 760℃；废气停留时间不低于 1s，三室或多室蓄热燃烧装置处理效率为 90%；参考天赐同类型项目竣工验收监测报告中 RTO 废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：江西力圣（2022）第 LSB0816016），产品为电解液，废气成分相似，经核算处理效率约为 99%；参考《江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油

墨、17000t 树脂迁扩建项目竣工环境保护验收检测报告》中焚烧炉废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：HC20210231），经核算处理效率约为 99%以上；参考《科思创树脂制造（佛山）有限公司水性丙烯酸树脂乳液扩产项目二期竣工环境保护验收监测报告》中 RTO 废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：WTF22H06110745K），经核算处理效率约为 95%以上；保守起见电解液车间产生的有机废气经 RTO 炉去除效率按 95%计。

2) 焚烧炉：参考《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 1 危险废物焚烧炉的技术性能指标，焚烧炉高温段温度为 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间为 $\geq 2.0\text{s}$ ，焚毁去除率为 $\geq 99.9\%$ ，本项目 RTO 炉内燃烧温度为 1100°C ，气体停留时间 2s，其原理与焚烧炉相似，因此本项目焚烧炉内有机废气去除效率参考焚烧炉焚毁效率，因此焚烧炉内有机废气去除效率按 99.9%计。

3) 参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50~90%，本项目为保守评价，活性炭吸附效率取 80%计。

3.4.1.4 天然气使用量计算

(1) 废气处理装置天然气使用量计算

有机废气经 RTO 进行处理后，有机物经直接燃烧产生二氧化碳和水。

废气进入燃烧室，进行直接燃烧生产二氧化碳和水。所需热量为废气升温所需热量、废气中可燃物燃烧带来的热量及尾气降温交换出的热量之和。

热量计算公式： $Q=cm\Delta t$ 可得对应废气处理量所需热量：

式中：Q—所需热量

c—比热容，空气定压比热容为 $1.01\text{kJ/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，水比热容为 $4.3\text{kJ/kg}\cdot^{\circ}\text{C}$

m—质量， $m=\rho V$ ， ρ 取 1.205kg/m^3 ，V 为处理废气流量

Δt —温升

其中 $1\text{kJ}=0.238\text{kcal}$ ，天然气热值： 36315kcal/m^3 ，经计算废气处理装置所需天然气如下表。

其中 RTO 每年启动 5 次，每次启动时间为 2h，根据废气设计方案核算，一期电解液项目每次启动所需天然气为 $49.53\text{Nm}^3/\text{h}$ ，一期回收利用项目每次启动所需天然气为 $198.89\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二期回收利用每次启动所需天然气为 $287.22\text{Nm}^3/\text{h}$ ；焚烧炉每年启动 1 次，根据废气设计方案核算一期项目每次启动所需天然气为 $43.33\text{Nm}^3/\text{次}$ ，二期项目每次启动所需天然气为 $144.44\text{Nm}^3/\text{次}$ 。

项目废气处理系统天然气使用量计算见下表：

表 3.4-5.1 废气处理装置天然气使用量一览表

分期	废气来源	废气处理装置	天然气使用量 (万 Nm ³ /a)
一期	电解液生产车间（含润洗、吹扫、配置）、碳去除系统和厌氧系统	RTO	9.76
	破碎车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气	RTO	33.20
	破碎车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）、低温烘干、高温热解	焚烧炉	4.81
二期	破碎车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气	RTO	49.79
	破碎车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）、低温烘干、高温热解	焚烧炉	13.55

(2) 高温炉天然气使用量计算

黑粉通过负压输送进入高温炉，通入天然气燃烧间接加热。

根据建设单位运行经验，按照每吨热解物料会消耗 15Nm³，按照物料平衡核算，一期项目需要热解物料为 15278.40t/a，二期新增热解物料为 61113.60t/a，则一期项目需天然气用量为 22.92 万 Nm³/a，二期项目需天然气用量为 91.67 万 Nm³/a。

表 3.4-5.2 高温热解天然气使用量一览表

分期	废气处理装置	天然气使用量 (万 Nm ³ /a)
一期	高温炉	22.92
二期	高温炉	91.67

本项目废气处理设施使用天然气作为燃料，产生燃料废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。燃烧废气量、二硫化硫、氮氧化物产污系数参考《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）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应）行业系数手册》产污系数表-燃气工业锅炉的天然气室燃炉的产污系数；颗粒物产污系数根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007），燃烧 1000m³ 的天然气污染物排放量为烟尘：0.14kg。产生的燃烧尾气与生产废气一起由 20m 高排气筒 P1 排放。

表3.4-6 锅炉产污系数表

装置名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	备注
RTO 炉、焚烧炉	天然气	室燃炉	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/
			二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S ¹	/
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97	低氮燃烧-国内先进
			颗粒物	千克/万立方米-原料	1.4	/

注：1、产污系数以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米，本项目含硫量按 100mg/m³ 计算，即 S=100 mg/m³。

RTO 炉、焚烧炉、高温热解炉产生的烟气中 SO₂、NO_x、颗粒物，根据《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56 号）重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。

3.4.1.5 一期项目锂离子电池电解液生产废气源强及防治措施

本项目锂离子电池电解液投料过程中产生粉尘废气（G1-1）和有机废气（G1-2），投料、搅拌、过滤和灌装有机废气（G1-2），产生的粉尘废气（G1-1）通过手套箱内置除尘处理后回用进入配制釜，不外排，有机废气（G1-2）进入废气处理系统处理后达标排放（20m 高 P3 排气筒）。

根据锂离子电池电解液物料平衡，粉尘产生量为 0.197t/a（经手套箱收集处理回用），有机废气（以非甲烷总烃表征）产生量为 4.2t/a，按照最大生产负荷同时有 4 条生产线生产，其中 1 条生产线（1 个配置釜 5m³）生产、2 条生产线（2 个配置釜 10m³）生产、1 条生产线（1 个配置釜 30m³）生产，核算非甲烷总烃最大产生速率为 0.508kg/h，颗粒物最大产生速率为 0.019kg/h。

锂离子电池电解液生产车间废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P3 排气筒排放，锂离子电池电解液生产车间产生的废气源强情况见表 3.4-10。

表3.4-7 一期项目锂离子电池电解液最大负荷生产产污一览表

产品	产能 (t/d)	生产能力 (t/批次)	生产线数量	时间/批次	频次(批次/d)	污染物	各工序时长 h	最大负荷产生速率 (kg/h)	
锂离子电池电解液 1	60	10	2	8	3	粉尘	3	0.007	
						非甲烷总烃	投料	3	0.168
							搅拌	2	0.147
							过滤灌装	3	0.042
锂离子电池电解液 3	80	30	1	9	2.67	粉尘	3	0.010	
						非甲烷总烃	投料	3	0.252
							搅拌	2	0.221
							过滤灌装	3	0.063
锂离子电池电解液 4	20	5	1	6	4	粉尘	2	0.002	
						非甲烷总烃	投料	2	0.063
							搅拌	2	0.037
							过滤灌装	2	0.016
合计						颗粒物	/	0.019	
						非甲烷总烃	/	1.008	

注:锂离子电池电解液最大生产负荷为 4 条生产线同时生产计。

3.4.1.6 包装桶回收润洗工序废气

本项目外售给客户使用的电解液包装桶需回收润洗后回用于产品的灌装。在回收润洗工序中会产生回收废气 G2-1 和润洗及吹扫废气 G2-2、G2-3。

3.4.1.6.1 残液回收废气

1m³ 包装桶的回收残液约为 50g/个，根据表 3.4-5 核实本项目残液每年可回收 10t。每个包装桶顶部均设有两处接头，将一处接头与配套的氮气软管相连接，另一处接头与残液回收管相连接（残液回收管进入桶内部分为硬管，桶外部分为软管），硬管插至包装桶底部（液面以下），两处接头密闭连接后，氮气加压，使桶内压力至 0.15~0.2MPa，残液顺着残液回收管流入专用残液回收桶，待包装桶重量稳定后，泄压打开包装桶排气口，产生的废气由包装桶排气口收集进入废气处理系统。

电解液原辅料中属于挥发性有机化合物有碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯，其他原辅料为盐类物质及其他非挥发性有机化合物，考虑乙酸乙酯的挥发性较高，占比约为 6.65%，因此主要以乙酸乙酯进行核算，考虑回收残液包装桶内残留液较少，参考《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》中 5.3.2.1.5 泄压/降压计算源强。

在压力过滤机排渣、压力反应釜卸料等间断式操作过程中，泄压过程中挥发性有机物的产生量按式（1）计算。计算基于以下假设：系统的泄压过程是线性的；泄压过程中挥发性有机液体和气体的温度不变；泄压过程中气相空间内挥发性有机物达到气液平衡状态；忽略泄压过程中进入系统的空气。

$$D_i = \frac{VP_i}{RT} \ln \left(\frac{P_{nc,1}}{P_{nc,2}} \right) M_i \quad (1)$$

式中：D_i—泄压过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i—挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

V—容器气相空间体积，m³，容积为 0.05m³；

P—挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa，乙酸乙酯 25℃饱和蒸气压 13.33kPa；

R—理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T—系统温度，K，298.15；

P_{nc,1}—初始条件下不凝气组分的分压，kPa，按式（2）计算；

P_{nc,2}—终点条件下不凝气组分的分压，kPa，按式（2）计算。

$$P_{nc} = P_{sys} - P_i \quad (2)$$

式中：Pnc 一在一定温度条件下，设备上部空间不凝气(例如空气、氮气等)的分压，Pa；

Psys 一温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

Pi 一温度 T 条件下挥发性有机物气体的蒸气压，Pa。

经计算，每个包装桶回收残液产生的废气为 0.003kg，则年产生量为 0.003kg*180000 个=0.580t/a，按照每次回收时间为 0.05h，则产生速率为 0.064kg/h。

3.4.1.6.2 润洗及吹扫废气

本项目包装桶可做到专桶专用，为保证产品质量，包装桶每使用 10 次润洗一次。包装桶润洗时 8 个桶为一个润洗批次，每次使用 5kg 润洗液，整个润洗过程均密闭，故本项目包装桶润洗需使用 12.5t/a 的碳酸甲乙酯，废气通过包装桶排气口进入管道，收集后引入废气处理系统处理。

对润洗完的桶进行氮气吹扫，1m³桶吹扫 24 min，氮气用量 1 Nm³/个 1m³桶。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业(HJ 992—2018)》中 5.3.2.1.4 清洗过程/气体吹扫公式，使用 a) 净化或气体吹扫空反应釜情形：可以确定用气体吹扫净化前次使用后含有残留物的反应釜化合物的产生量。

$$D_i = \frac{P_{i,1}V}{RT} (1 - e^{-Ft/v}) M_i$$

式中：Di 一核算期内蒸气置换挥发性有机溶剂 i (单物质) 的产生量，kg；

Mi 一挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

P_{i,1} 一挥发性有机物 i 在初始条件下的饱和蒸气压，kPa，碳酸甲乙酯 25℃饱和蒸气压 3.5997kPa；

V 一空置时反应釜的气相空间体积，m³，容积为 0.5m³；

R 一理想气体常数，8.314 J(mol·K)；

T 一前期充装液体的温度，℃；

F 一吹扫气体流量，m³/h；

t 一净化吹扫持续的时间，h。

润洗液为碳酸甲乙酯，经计算，每批次润洗及吹扫产生的废气为 0.779kg，包装桶润洗次数见表 3.2-5。

本项目对包装桶回收润洗工序废气与生产废气一起进入“二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理”装置处理后通过 1 根 20m（P3）的排气筒达标排放。

表 3.4-8 包装桶回收润洗工序废气产生情况

工序	污染物	生产时间	每批次润洗及吹扫产生量 t/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
残液回收工序	非甲烷总烃	7200	0.003	0.580	0.064
润洗及吹扫废气	非甲烷总烃	7200	0.779	1.754	0.244
合计			/	2.334	0.308

3.4.1.7 自建污水处理站排放有机废气

以《粤环商（2018）1253 号附件之 2 广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量（试行）》中废水收集/处理设施的产污系数 0.005kg/m³ 计，本项目一期废水产生量为 91858.99m³/a，则 VOCs（以非甲烷总烃表征）产生量为 0.46t/a，二期废水产生量为 154413.22m³/a，则 VOCs（以非甲烷总烃表征）产生量为 0.77t/a，废水处理装置每天按 24h 运行，产生有机废气的处理池均密闭收集，收集效率为 80%，进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理设备处理，处理效率为 90%，经排气筒 P3 排放，未收集的有机废气无组织排放。

3.4.1.8 回收利用锂电池废电芯生产废气源强及防治措施

3.4.1.8.1 一期项目回收利用废气

根据锂电池废电芯回收利用生产物料平衡，一期项目最大工况为 2 条同时生产，有机废气（以非甲烷总烃表征）产生量为 1858.46t/a，颗粒物产生量为 135.64t/a（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物），氟化物产生量为 307.30t/a，五氧化二磷产生量为 104.11t/a。一期项目有机废气最大产生速率为 258.12 kg/h，颗粒物最大产生速率为 18.84kg/h。

每天 24h 生产，根据前面热量计算，一期回收项目高温炉年耗天然气量为 22.92 万 m³/a；一期回收利用项目（2 条生产线）蓄热式热力焚化炉废气处理系统年耗天然气量为 33.20 万 m³/a；一期回收项目焚烧炉废气处理系统（2 条生产线）年耗天然气量为 10.70 万 m³/a。一期项目最大负荷生产污染物产生情况见下表。

表3.4-9.1 一期项目最大生产负荷产污一览表

产量 (t/a)	每条生产线 生产能力 (t/h)	生产线 数量	年生产 时间 h	污染物	最大负荷产生 速率 (kg/h)	产生量 t/a	
20000	1.389	2	7200	非甲烷总烃	258.12	1858.46	
				颗粒物	18.84	135.64	
				其中	镍及其化合物	1.63	11.74
					钴及其化合物	0.40	2.87
					锰及其化合物	0.67	4.81
				氟化物	42.68	307.30	
				五氧化二磷	14.46	104.11	

3.4.1.8.2 二期项目回收利用废气

二期项目新增 3 条生产线，3 条生产线可同时生产，有机废气产生量为 7089.93t/a，颗粒物产生量为 542.57t/a，氟化物产生量为 1190.31t/a，五氧化二磷产生量为 387.37 t/a。二期项目有机废气最大产生速率为 984.71kg/h，颗粒物最大产生速率为 75.36kg/h。

每天 24h 生产，二期回收项目高温炉年耗天然气量为 91.67 万 m³/a；二期回收利用项目（3 条生产线）蓄热式热力焚化炉废气处理系统年耗天然气量为 49.79 万 m³/a；二期项目（3 条生产线）焚烧炉废气处理系统年耗天然气量为 19.44 万 m³/a。

二期项目最大负荷生产污染物产生情况见下表。

表3.4-9.2 二期项目最大生产负荷产污一览表

产量 (t/a)	每条生产线 生产能力 (t/h)	生产线 数量	年生产时 间 h	污染物	最大负荷产生 速率 (kg/h)	产生量 t/a	
80000	3.704	3	7200	非甲烷总烃	984.71	7089.93	
				颗粒物	75.36	542.57	
				其中	镍及其化合物	3.27	23.58
					钴及其化合物	0.76	5.46
					锰及其化合物	1.42	10.22
				氟化物	165.32	1190.31	
				五氧化二磷	53.80	387.37	

3.4.1.8.3 总体项目回收利用废气

总体项目包含 5 条生产线，可同时生产，有机废气产生量为 8948.39t/a，颗粒物产生量为 678.21t/a，氟化物产生量为 1497.62t/a，五氧化二磷产生量为 491.48 t/a。每天 24h 生产，总体项目有机废气最大产生速率为 1242.83kg/h，颗粒物最大产生速率为 94.20kg/h。总体项目最大负荷生产污染物产生情况见下表。

表3.4-9.3 总体项目最大生产负荷产污一览表

产量 (t/a)	每条生产线 生产能力 (t/h)	生产线 数量	年生产时 间 h	污染物	最大负荷产生 速率 (kg/h)	产生量 t/a	
100000	/	5	7200	非甲烷总烃	1242.83	8948.39	
				颗粒物	94.20	678.21	
				其中	镍及其化合物	4.90	35.31
					钴及其化合物	1.16	8.33
					锰及其化合物	2.09	15.03
				氟化物	208.00	1497.62	
				五氧化二磷	68.26	491.48	

根据回收利用生产工况以及 RTO 炉、焚烧炉运行情况，对有机废气分质收集，再采用碱液喷淋除尘、阻火，再分质进入 RTO 炉、焚烧炉装置。

破碎车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放；

破碎车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经布袋除尘预处理后，进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放。

RTO 炉、焚烧炉燃烧废气量、二硫化硫、氮氧化物产污系数参考《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）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应）行业系数手册》产污系数表-燃气工业锅炉的天然气室燃炉的产污系数；颗粒物产污系数根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007），燃烧 1000m³ 的天然气污染物排放量为烟尘：0.14kg，产污系数具体见表 3.4-5，RTO 炉、焚烧炉废气处理系统排放废气情况见表 3.4-8。

本项目废气焚烧炉产生的废气污染物除了未完全燃烧的有机物，还会产生 SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、烟尘、二噁英类污染物等，根据前文源强分析，本项目不考虑二噁英产生。

非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)中表 1 及表 4 企业边界大气污染物排放限值；RTO 炉、焚烧炉、高温热解炉产生的烟气中 SO₂、NO_x、颗粒物，根据《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》(环大气[2019]56

号)重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造;

氟化物、颗粒物(含镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等)、硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。

表3.4-10 最大生产负荷排放废气情况一览表

污染源	污染物	总产生量 t/a	最大总产 生速率 kg/h	收集效 率%	排放 情况	风量	产生浓度	产生量	最大产生 速率	治理效 率	排放浓 度	排放 量	最大排 放速率
						Nm ³ /h	mg/m ³	t/a	kg/h		mg/m ³	t/a	kg/h
一期项目 电解液生产 车间	SO ₂	0.020	0.003	100	有组织 P3	8000	0.339	0.020	0.003	70%	0.100	0.006	0.001
	NO _x	0.068	0.009	100			1.181	0.068	0.009	0%	1.160	0.068	0.009
	颗粒物	0.211	0.021	75、 95~100			2.480	0.201	0.020	99.8%	0.005	0.0004	0.00004
	TVOC	12.831	1.316	95			/	0.010	0.001	/	/	0.010	0.001
							156.252	12.189	1.250	95.0%	7.672	0.642	0.063
					/	0.642	0.066	/	/	0.642	0.066		
一期回 收项目 (低浓 度)	SO ₂	0.066	0.009	100	有组织 P1	36000	0.256	0.066	0.009	70%	0.076	0.020	0.003
	NO _x	0.231	0.032	100			0.893	0.231	0.032	0%	0.881	0.231	0.032
	颗粒物	30.642	4.256	80、100			118.219	30.642	4.256	99.8%	0.233	0.061	0.009
							269.956	69.973	9.718	95.0%	13.314	3.503	0.486
	TVOC	70.065	9.731				/	0.092	0.013	/	/	0.092	0.013
	镍及其化合物	2.648	0.368				10.214	2.648	0.368	99.8%	0.020	0.005	0.001
	钴及其化合物	0.648	0.090				2.501	0.648	0.090	99.8%	0.005	0.001	0.0002
	锰及其化合物	1.086	0.151				4.189	1.086	0.151	99.8%	0.008	0.002	0.0003
	氟化物	69.316	9.627				267.424	69.316	9.627	100.0%	0.033	0.009	0.0012
五氧化二磷	23.484	3.262	90.600		23.484	3.262	100.0%	0.011	0.003	0.0004			
二期回 收项目 (低浓 度)	SO ₂	0.100	0.014	100	有组织 P1	54000	0.384	0.100	0.014	70%	0.076	0.030	0.0041
	NO _x	0.347	0.048	100			1.339	0.347	0.048	0%	0.880	0.347	0.0482
	颗粒物	153.050	17.007	80、100			472.971	153.190	17.027	99.8%	0.622	0.306	0.0341
							1027.199	266.250	36.979	95.0%	33.774	13.316	1.8490
	TVOC	265.853	36.924				/	0.063	0.009	/	/	0.063	0.0087
	镍及其化合物	5.318	0.739				20.517	5.318	0.739	99.8%	0.027	0.011	0.0015
	钴及其化合物	1.231	0.171				4.748	1.231	0.171	99.8%	0.006	0.002	0.0003
	锰及其化合物	2.304	0.320				8.890	2.304	0.320	99.8%	0.012	0.005	0.0006
	氟化物	268.492	37.291				1035.849	268.492	37.291	100.0%	0.085	0.034	0.0047
五氧化二磷	87.377	12.136	337.103		87.377	12.136	100.0%	0.028	0.011	0.0015			
总体回 收项目 (低浓 度)	SO ₂	0.166	0.023	100	有组织 P1	90000	0.640	0.166	0.023	70%	0.076	0.050	0.007
	NO _x	0.578	0.080	100			0.893	0.578	0.080	0%	0.880	0.578	0.080
	颗粒物	183.692	21.263	100			236.476	183.833	21.283	99.8%	0.467	0.367	0.043
				80、100			518.862	336.223	46.698	95.0%	25.590	16.819	2.335
	TVOC	336.377	46.719	/			/	0.154	0.021	/	/	0.154	0.021

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

	镍及其化合物	7.966	1.106	100			12.293	7.966	1.106	99.8%	0.024	0.016	0.002	
	钴及其化合物	1.879	0.261				2.899	1.879	0.261	99.8%	0.006	0.004	0.001	
	锰及其化合物	3.390	0.471				5.232	3.390	0.471	99.8%	0.010	0.007	0.001	
	氟化物	337.808	46.918				521.309	337.808	46.918	100.0%	0.064	0.042	0.006	
	五氧化二磷	110.861	15.397				171.081	110.861	15.397	100.0%	0.021	0.014	0.002	
一期回收项目 (高浓度)	SO ₂	0.055	0.008	100	有组 织 P2	3200	0.214	0.055	0.008	70%	0.360	0.017	0.002	
	NO _x	0.193	0.027	100			8.388	0.193	0.027	0%	4.184	0.193	0.027	
	颗粒物	105.085	14.595	100			4561.629	105.100	14.597	99.8%	4.551	0.210	0.029	
	TVOC	1788.856	248.452				77641.312	1788.856	248.452	99.9%	38.730	1.789	0.248	
	镍及其化合物	9.090	1.262				394.525	9.090	1.262	99.8%	0.394	0.018	0.003	
	钴及其化合物	2.225	0.309				96.587	2.225	0.309	99.8%	0.096	0.004	0.0006	
	锰及其化合物	3.728	0.518				161.800	3.728	0.518	99.8%	0.161	0.007	0.001	
	氟化物	237.986	33.054				10329.268	237.986	33.054	100.0%	0.644	0.030	0.0041	
	五氧化二磷	80.627	11.198				3499.432	80.627	11.198	100.0%	0.218	0.010	0.0014	
二期回收项目 (高浓度)	SO ₂	0.210	0.029		100	有组 织 P2	12800	0.812	0.210	0.029	70%	0.406	0.063	0.0088
	NO _x	0.733	0.102		100			2.829	0.733	0.102	0%	4.721	0.733	0.1019
	颗粒物	420.332	58.379	100	1621.652			420.332	58.379	99.8%	5.412	0.841	0.1168	
	TVOC	6824.392	947.832		26328.673			6824.392	947.832	99.9%	43.933	6.824	0.9478	
	镍及其化合物	18.259	2.536		70.443			18.259	2.536	99.8%	0.235	0.037	0.0051	
	钴及其化合物	4.225	0.587		16.300			4.225	0.587	99.8%	0.054	0.008	0.0012	
	锰及其化合物	7.911	1.099		30.522			7.911	1.099	99.8%	0.102	0.016	0.0022	
	氟化物	921.823	128.031		3556.414			921.823	128.031	100.0%	0.742	0.115	0.0160	
	五氧化二磷	299.995	41.666		1157.387			299.995	41.666	100.0%	0.241	0.037	0.0052	
总体回收项目 (高浓度)	SO ₂	0.266	0.037		100	有组 织 P2	16000	1.026	0.266	0.037	70%	0.396	0.080	0.011
	NO _x	0.927	0.129		100			8.044	0.927	0.129	0%	4.598	0.927	0.129
	颗粒物	525.417	72.975	100	4561.044			525.432	72.977	99.8%	5.215	1.051	0.146	
	TVOC	8613.248	1196.284		74767.777			8613.248	1196.284	99.9%	42.740	8.613	1.196	
	镍及其化合物	27.349	3.798		237.402			27.349	3.798	99.8%	0.271	0.055	0.008	
	钴及其化合物	6.450	0.896		55.993			6.450	0.896	99.8%	0.064	0.013	0.002	
	锰及其化合物	11.639	1.617		101.034			11.639	1.617	99.8%	0.116	0.023	0.003	
	氟化物	1159.809	161.085		10067.786			1159.809	161.085	100.0%	0.719	0.145	0.020	
	五氧化二磷	380.622	52.864		3304.008			380.622	52.864	100.0%	0.236	0.048	0.007	

注：产生浓度按照各车间废气量计算，最终排放风量以各车间废气量、高温炉天然气燃烧废气、RTO 炉、焚烧炉天然气燃烧废气合计。

3.4.1.9 危废间有机废气

由于甲类仓库一设置危废间，暂存电解液产品生产产生的回收残液、废滤渣、质检废液，其虽存放于有盖桶内，但依然会挥发少量有机物挥发。本次评价按一次最大暂存量的千分之一计算 VOCs 挥发量，危废间危险废物的挥发量为 0.254t/a，危险废物的挥发量详见下表。建设单位拟整体密闭收集产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置处理后由高 15m 排气筒 P5 排放。

表 3.4-11 危废间危险废物挥发量

原辅料	存储量 (t)	挥发量 (t)	状态	储存地点/方式
废滤渣	44.444	0.044	半固态	甲类仓库一
质检废液	200.0	0.200	液态	甲类仓库一
回收残液	10.0	0.010	液态	甲类仓库一
合计	254.4	0.254	/	/

3.4.1.10 产品检测废气

本项目在锂离子电池电解液在综合楼设置检测室，为了验证产品电解液在电池中的应用性能和检测原辅料及产品质量，锂离子电池电解液检测过程中会挥发产生有机废气。

(1) 有机废气

电解液生产车间每批次取样 1 次，每次取样为 1kg，主要污染物为有机废气，根据建设单位实际生产经验，取样过程中产污系数 1%计，有机废气产生量为 156kg/a，每批次检测时间为 30min，则废气产生速率为 0.180kg/h，车间无组织排放。

表3.4-12.1 锂离子电池电解液取样废气产生量

序号	产品	年生产批次	生产线	取样次数	每次取样量 (kg)	有机废气产生量 (kg)	产生速率 (kg/h)	
1	锂离子电池电解液 1	1800	6	1800	1800	18.0	0.020	
2	锂离子电池电解液 2	1800	3	5400	5400	54.0	0.060	
3	锂离子电池电解液 3	1700	3	5100	5100	51.0	0.060	
4	锂离子电池电解液 4	2100	2	2100	2100	21.0	0.020	
5	锂离子电池电解液 5	1200	1	1200	1200	12.0	0.020	
6	合计					15600.00	156	0.180

本项目设检验室对产品品质进行检测，在操作室进行前处理、检测、配置溶液时均会产生少量的有机废气（甲醇、丙酮）。

检测用有机废气试剂产生量按最不利情况全部挥发，以 VOCs 表征有机废气。

表 3.4-12.2 检验室有机废气产生情况一览表

序号	试剂名称	年用量 (L)	密度 (水=1)	折算后用量 (kg)
1	HPLC 甲醇	96	0.79	75.84
2	HPLC 丙酮	600	0.788	472.8
合计				548.64

项目检验室通风柜最大使用时间为 8h/d，年工作 300 天，由上表可知，检验室挥发性有机溶剂总用量为 0.548t/a，则有机废气产生量为 0.548t/a，其中甲醇产生量为 0.076t/a，丙酮产生量为 0.472t/a。

(2) 酸雾

本项目设检验室对产品品质进行检测，在操作室进行前处理、检测、配置溶液时均会产生少量酸雾（氯化氢、硫酸雾）。检验室使用的挥发性无机酸主要来自盐酸、硫酸。

采用《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式计算酸雾蒸发量，计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786 V)P \cdot F$$

式中：Gz——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s）；根据通风柜风速取 0.35m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg），当液体浓度低于 10% 时，可用水的蒸汽压代替；

F——液体蒸发面的表面积（m²），容器直径为 25mm。

本项目挥发性无机酸用量见下表，检验室氯化氢产生量为 0.015t/a，硫酸产生量为 0.003t/a。

表 3.4-12.3 检验室酸雾产生情况一览表

序号	污染物	分子量	液体表面风速 m/s	温度℃	蒸汽分压 mmHg	蒸发面表面积 m ²	液体蒸发量 kg/h	工作时间 h/a	产生量 kg/a
1	氯化氢	36.5	0.35	25	542	0.0005	0.006	2400	14.89
2	硫酸	98.08	0.35	25	43.12	0.0005	0.001	2400	3.18
合计								/	18.07

本项目锂离子电池电解液检测室产生的废气经通风柜收集后，每个通风柜设计风量为 2000m³/h，根据《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号），收集效率为 75%，综合楼检测室设置 7 个通风柜，

总风量为 14000m³/h，产生的废气引至综合楼楼顶，经“水喷淋+活性炭吸附”处理后在综合楼无组织排放。

表3.4-12.4 锂离子电池电解液检验室废气产生情况

污染源	污染物	总产生速率	收集效率%	排放情况	废气量	产生浓度	产生量	最大产生速率	治理效率	排放浓度	排放量	最大排放速率
		kg/h			Nm ³ /h	mg/m ³	kg/a	kg/h	%	mg/m ³	kg/a	kg/h
综合楼检验室	VOCs	0.409	75	有组织 P6	14000	21.89	551.880	0.306	80	4.38	110.376	0.0613
				无组织	/	/	152.760	0.102	/	/	152.760	0.1022
	甲醇	0.032	75	有组织 P6	14000	1.69	56.880	0.024	80	0.34	11.376	0.0047
				无组织	/	/	18.960	0.0079	/	/	18.960	0.0079
	丙酮	0.197	75	有组织 P6	14000	10.55	354.600	0.148	80	2.11	70.920	0.0296
				无组织	/	/	118.200	0.0493	/	/	118.200	0.0493
	氯化氢	0.006	75	有组织 P6	14000	0.33	11.165	0.005	90	0.03	1.117	0.0005
				无组织	/	/	3.722	0.0016	/	/	3.722	0.0016
	硫酸	0.001	75	有组织 P6	14000	0.07	2.387	0.001	90	0.01	0.239	0.0001
				无组织	/	/	0.796	0.0003	/	/	0.796	0.0003

注：VOCs 含甲醇、丙酮

3.4.1.11 储罐呼吸废气

①“大”呼吸废气。指储罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发的损失。储罐出料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从呼吸阀呼出。

根据《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）中 1.广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行），罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，大呼吸产生的废气回收效率为 100%，本项目固定顶罐的“大”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失量（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；
 $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C —产品因子（有机液体取 1.0）。

②“小”呼吸废气。储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小”呼吸损失。

根据《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）中 2.广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法（试行），本项目立式固定顶储罐的“小”呼吸废气排放参考下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M [P/(100910-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸汽的分子量，混合液按照挥发性物质占比核算；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D —罐的直径（根据各储罐换算）；

H—平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）：日最高环境温度-日最低环境温度，；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 4~11.5m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（有机液体取 1.0）。

由本项目平面图可知，设有 3 个罐组，总共 7 个 1000m³ 储罐、16 个 200m³ 储罐、10 个 100m³ 储罐，以上储罐（槽）均为固定顶罐，采用氮封进行保护，并设置油气回收系统，对于储罐进料时产生的“大呼吸”有机废气，进料时储罐排气软管与槽车连接，使卸料挥发产生的废气回流至槽车，不外排。

储罐采用常温、25 $^{\circ}C$ 保温和冷冻水降温方式，且采用氮封，可降低 80% 小呼吸废气排放，剩余的管道收集进入二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒 P7 排放，未被收集的无组织排放。

储罐物料使用时，由车间阀门按钮开启气动阀门，阀门与气动隔膜泵联锁，泵同时开始工作，把储罐物料通过管道从甲类埋地罐区输送到甲类车间。输送过程设置流量计进行计量，当物料累积达到设定值时，切断气动阀，同时关闭气动隔膜泵。对各种储罐物料，均采用专用气动隔膜泵进行输送，即每种物料采用专一泵。考虑到甲类埋地罐区物料的易燃、易爆性质，所用输送泵均采用气动隔膜泵。

根据表 3.1-18 项目主要原辅材料使用情况、建设单位产品的年生产量，可知各个原辅材料、产品的周转次数。根据企业已运行厂区多年实际生产经验系数，进料 50t 物料需要 1h，年总的进料时间为 3982h；根据电解液生产车间生产批次及每批次储罐物料投料时间，年排料时间为 8600h，由大小呼吸计算公式算出储罐大小呼吸年产生量为 58.435t/a，总产生速率为 5.059kg/h，总排放量为 2.392t/a，排放速率为 0.273kg/h，详见表 3.4-13。

此外，企业应加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、加强罐区的操作管理，对阻火器、液封油、机械呼吸阀瓣、消防泡沫玻璃室、量油孔，每年应彻底检查两次，保证气密性符合要求。

表3.4-13 物料呼吸损耗计算结果表

名称	周转次数	KN	M	P 蒸气压 (Pa)	D (m)	H (m)	T (°C)	Fp	C	LW (kg/m ³)	固定顶大呼吸 (kg/a)	固定顶小呼吸 (kg/a)	合计 (kg/a)
碳酸乙烯酯	38.9	0.9	88.06	2.67	11.50	9.59	6	1	1.000	0.0001	3.019	6.294	8.150
碳酸二甲酯	38.1	0.9	90.08	6270	11.50	9.59	6	1	1.000	0.2102	3603.635	1317.832	4921.467
碳酸甲乙酯	31.1	1.0	104.1	3599.7	11.50	9.59	6	1	1.000	0.1569	2198.270	1024.671	3222.941
碳酸二乙酯	70.4	0.6	118.13	1330	5.00	9.00	6	1	0.803	0.0380	240.691	107.085	347.776
碳酸丙烯酯	31.0	1.0	102.089	4	4.00	7.20	6	1	0.693	0.0002	0.238	0.925	1.163
碳酸亚乙烯酯	40.8	0.8	86.05	11985.68	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.3660	1342.762	375.677	1718.439
1, 3-丙烷磺酸内酯	6.9	1.0	122.14	0.31	4.00	7.20	6	1.00	0.693	0.0000	0.005	0.194	0.199
氟代碳酸乙烯酯	20.7	1.0	106.05	3.03	4.00	7.20	6	1.00	0.693	0.0001	0.125	0.796	0.921
碳酸二甲酯（六氟磷酸锂）混合液	20.3	1.0	90.08	6270	11.50	9.59	25	1.00	1.000	0.2365	2162.108	2504.754	4666.862
碳酸二甲酯（双氟磺酰亚胺锂）混合液	23.3	1.0	90.08	6270	5.00	9.00	25	1.00	0.803	0.2365	990.996	461.160	1452.155
碳酸甲乙酯（双氟磺酰亚胺锂）混合液	32.6	1.0	104.1	3599.7	5.00	9.00	25	1.00	0.803	0.1569	922.042	358.571	1280.613
碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂）混合液	48.4	0.8	104.1	3599.7	11.50	9.59	25	1.00	1.000	0.1179	5134.149	1947.554	7081.703
碳酸甲乙酯（硫酸乙烯酯）混合液	64.2	0.6	104.1	3599.7	5.00	9.00	25	1.00	0.803	0.0967	558.415	358.571	916.987
碳酸二甲酯（硫酸乙烯酯）混合液	4.5	1.0	90.08	6270	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.2365	48.106	241.195	289.301
碳酸甲乙酯（二氟草酸硼酸锂）混合液	26.9	1.0	104.1	3599.7	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.1569	190.077	187.540	377.616
乙酸乙酯	34.5	1.0	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.4919	3053.540	417.812	3471.353
乙酸乙酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	22.2	1.0	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.4919	984.856	417.812	1402.668
乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液	35.4	1.0	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.4919	3134.265	417.812	3552.077

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

乙酸乙酯（硫酸乙烯酯）混合液	8.2	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	181.514	415.340	596.854
乙酸乙酯(二氟草酸硼酸锂)混合液	7.8	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	172.952	415.340	588.292
乙酸乙酯（二氟磷酸锂）混合液	9.3	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	206.718	415.340	622.058
丙酸丙酯	7.5	1.0	116.16	1906.5	4.00	7.20	6	1.00	0.693	0.0927	31.352	70.632	101.984
丙酸乙酯	2.0	1.0	102.13	2670	4.00	7.20	6	1.00	0.693	0.1142	0.772	78.496	79.268
成品罐 1	463.0	0.26	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.1279	21314.940	417.812	21732.753
大小呼吸合计产生量 (t/a)												58.435	
削减量 (t/a)												56.043	
总呼吸排放量 (t/a)												2.392	

3.4.1.12 密封泄露点废气

设备密封点泄漏是一种遍布在化工企业整个生产区域的小型排放源，指各种设备组件和连接处工艺介质泄漏进入大气的过程。设备动静密封点一般包括阀门、泵、压缩机、泄压设备、法兰及其连接件或仪表等动静密封点。运行过程中的泵、管线上的法兰、阀门等有烃类散发，在温度、压力、振动、摩擦和腐蚀的影响下，阀门和法兰接头可能产生泄漏，其中一部分散发到大气中。泵的转动轴与壳体的接触处也存在泄漏损失，其中一部分也散发进入大气。设备动静密封点泄漏主要是正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放，主要污染物为VOCs。本项目载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点总数大于2000个，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 38722-2019）》要求，本项目需要开展LDAR工作。

本项目设备动静密封点泄漏计算采用《广东省石油化工有限公司VOCs排放量计算方法》（试行）中的公式进行估算，当密封点的净检测值小于1时，用默认零值泄漏速率作为该密封点泄漏速率；当净检测值大于50000 $\mu\text{mol/mol}$ ，用限定泄漏速率作为该密封点泄漏速率。当净检测值在两者之间，采用相关方程计算该密封点的泄漏速率，详见下表。

表 3.4-14.1 设备与管线组件 eTOC_i 取值参数表

密封点类型	默认零值泄漏速率 (千克/小时/排放源)	限定泄漏速率 (千克/小时/排放源)	相关方程 (千克/小时/排放源)
气体阀门	6.6E-07	0.11	$1.87\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	$6.41\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.797}$
轻液体泵	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
重液体泵	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
压缩机	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
搅拌器	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
泄压设备	7.5E-06	0.62	$1.90\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.824}$
法兰或连接件	6.1E-07	0.22	$3.05\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.885}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	$2.20\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.704}$
其他	4.0E-06	0.11	$1.36\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.589}$

本项目生产设备连接完好，采用氮气保护，且电解液生产需隔绝空气和水分，根据建设单位提供资料密封点的净检测值小于 1，用默认零值泄漏速率作为该密封点泄漏速率，计算设备动静密封点逸散有机废气（含取样废气），各密封点平均工作时间和产生的废气在厂区内无组织排放，详见下表。

表 3.4-14.2 项目密封点情况

密封点类型	受控密封点数	运行时间 (h/a)	VOCs (kg/a)
气体阀门	30	7200	0.143
液体阀门	1000	7200	3.528
轻液体泵	50	7200	2.700
重液体泵	0	7200	0
搅拌器	20	7200	1.080
泄压设备	0	7200	0
法兰或连接件	2800	7200	151.200
开口阀或开口管线	200	1000	0.122
合计排放量 (t/a)			0.159
合计平均排放速率 (kg/h)			0.022

3.4.1.13 项目物料及产品交通运输废气

项目物料与产品均通过货车或罐车外运，考虑以上货车均采用柴油作为能源，采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，本项目每年进出的物料量约为 40 万吨，以 30t 货车进行运输来考虑，车重考虑为 10t，载货量为 20t，每年需要货车 20000 车次。货车单程运输距离考虑为 600km，考虑平均时速 60km/h，汽车载货功率考虑为 245kWh，空载功率考虑为 120kWh，各运行 5h。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物，同时脱硝的系统可能产生少量氨气。由于我国将于 2019 年 7 月 1 日起实施《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018），本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值”中表 2 标准进行污染物核定，具体情况如下：

表 3.4-15 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kWh

发动机类型	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	NH ₃	PM
WHSC 工况 (CI*)	1500	130	-	-	400	10	10
总量 t/a	54.76	4.75	/	/	14.60	0.37	0.37

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算。本项目增加的交通源污染物总量为 CO 54.76t/a、THC 4.75t/a、NO_x 14.60t/a、NH₃ 0.37t/a、PM 0.37t/a。本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不将其纳入本项目的总量核算中。

3.4.1.14 自建污水处理站排放恶臭

本项目自建污水处理站处理生产废水，根据《关于印发<广东省挥发性有机物（有机废气）整治与减排工作方案（2018-2020 年）的通知》（粤环发[2018]6 号）中相关要求，废水处理措施产生的废气应采取有效的密闭与收集措施，对难以回收利用的应按照高效

治理措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，污水处理站排放的废气污染因子主要为 VOCs 和臭气浓度。污水处理系统的恶臭主要来自格栅、调节池、厌氧池及污泥间等，恶臭的浓度与充氧、污水停留时间、污水水质及当时气象条件相关，因此自建污水处理站在运行过程中将产生少量的恶臭（以 H₂S、NH₃、臭气浓度表征）。污水处理系统中的臭气源主要分布在进水头部、预处理和生化部分。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩、厌氧消化后的污泥脱水和污泥堆放、外运过程，由于对不稳定污泥进行压缩、剪切作用，产生蛋白质类生物高聚物，其分解产生大量臭气。

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》(王喜红，黑龙江环境通报，2011 年 9 月第 35 卷第 3 期)中表 1 污水厂主要处理设施 NH₃ 和 H₂S 产生强度分别为 0.007mg/m².s、2.9×10⁻⁵mg/m².s，本项目污水处理站好氧区域建筑面积为 1200m²，污水处理站运行时间为 7200h，产生的恶臭进入碱液喷淋+生物除臭装置处理，经排气筒 P4 排放，预计能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放的要求，不会对周边环境造成明显影响，自建污水处理站产生废气产生情况见下表。

表3.4-16 废水处理装置废气产生情况一览表

污染源	污染物	总产生速率 kg/h	收集效率%	排放情况	废气量	产生浓度	产生量	最大产生 速率	治理效率	排放浓度	排放量	最大排放 速率
					Nm ³ /h	mg/m ³	t/a	kg/h	%	mg/m ³	t/a	kg/h
废水处理装置	氨	0.022	80	有组织 P4	10000	2.42	0.174	0.024	30	1.69	0.122	0.017
				无组织	/	/	0.044	0.006	/		0.044	0.006
	硫化氢	0.0001		有组织 P4	10000	0.01	0.001	0.0001	30	0.01	0.001	0.00007
				无组织	/	/	0.0002	0.00003	/		0.0002	0.00003

3.4.1.15 食堂油烟

厨房油烟主要来源于职工食堂厨房炒菜时产生的油烟和蒸汽，厨房使用电能，项目共有员工 180 人，均在厂内食宿。按居民人均食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，按平均 3%计，则油烟产生量约为 0.225kg/d（67.5kg/a）。项目共设有 3 个灶头，每个灶头的废气排放量为 2000m³/h，每天使用 4 个小时，计算含油烟废气产生量为 6000m³/h，产生的油烟采用油烟收集与净化装置进行处理，处理效率为 75%，油烟废气处理后经烟管引至所在建筑物天面达标排放，其油烟排放浓度为 1.69mg/m³，排放量为 12.15kg/a。油烟经处理达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）标准后，经烟管引至所在建筑物天面达标排放，不会对项目周围空气环境造成明显影响。

表 3.4-17 项目食堂油烟废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放形式	废气量 m ³ /h	产生情况			去除效率 %	排放情况		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
油烟废气	油烟	有组织 P8	6000	6.75	0.041	48.6	75	1.69	0.010	12.15

3.4.1.16 备用柴油发电机尾气源强及防治措施

建设项目设有 1 台 1000Kw 的备用柴油发电机作应急备用电源，位于综合楼。

发电机燃油将采用含硫量≤50mg/kg、灰分≤0.01%的《车用柴油》（GB19147-2016），发电机的耗油量为 200g/(kw·h)，以 1000kw 发电机计，每小时耗油量为 200kg/台。园区的供电比较正常，因此备用发电机的启用次数不多，仅作备用，每个月使用时间按 4 小时计，按全年运行 48h 计算，则发电机全年耗燃料 9.6t/a。根据《大气污染工程师实用手册》，柴油发电的废气量为 20000m³/t，则项目发电机运行产生的废气量为 19.2 万 m³/a。发电机燃料尾气经水喷淋处理后汇入与综合楼检验室排气筒 P6 排放。

燃料燃烧排放污染物物料平衡办法计算污染源强，按下列公式进行估算：

①SO₂产生量： $G_{SO_2}=2 \times B \times S$ （G_{SO₂}---二氧化硫排放量，kg；B---消耗的燃料量，kg；S---燃料中的全硫分含量，%，本项目取值 0.005%）。

②NO_x产生量： $G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$ （G_{NO_x}---氮氧化物排放量，kg；B---消耗的燃料量，kg；N---燃料中的含氮量，%，本项目取值 0.02%；β---燃料中氮的转化率，%，本项目取值 40%）。

③烟尘产生量： $G_{sd}=B \times A$ （G_{sd}---烟尘排放量，kg；B---消耗的燃料量，kg；A---灰分含量，%，本项目取值 0.01%）。

经计算，项目发电机废气产排情况见下表 3.4-17 所示：

表3.4-17 发电机燃烧尾气污染物计算

污染源	大气污染物	排放方式	排放风量 万 m ³ /a	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	处理效率%	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
发电机 废气	SO ₂	有组织 P6	19.2	0.960	5.000	0	0.960	5.000	500
	NO _x			15.930	82.967	0	15.930	82.967	120
	颗粒物			0.960	5.000	90	0.096	0.500	120

备用发电机以车用柴油（含硫率≤0.005%）为燃料，排气筒（P6）高度至少 25m 高，由上表可知项目发电机废气可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

3.4.1.17 大气污染物小结

根据前面核算，本项目排气筒设置情况见表 3.4-18 所示：

表3.4-18 本项目排气筒情况

名称	污染源	排气筒高度/ (m)	排气筒出口 内径/(m)	排放量 (m ³ /h)	烟气温度/ °C	排放小时 数/h
P1	一期破碎车间废气、污水处理站（低浓度）	20	1.5	36000	35	7200
	二期破碎车间废气、污水处理站（低浓度）			54000	35	7200
P2	一期破碎车间废气（高浓度）	20	0.8	6000	50	7200
	二期破碎车间废气（高浓度）			20000	50	7200
P3	甲类车间一（电解液）、碳去除系统	20	0.5	8000	35	7200
P4	自建污水处理站恶臭	15	0.5	10000	25	7200
P5	危废间有机废气	15	0.6	13300	25	7200
P6	检验室废气、发电机尾气	25	0.7	18000	25	7200
P7	储罐小呼吸	15	0.1	500	25	7200
P8	食堂油烟	15	0.4	6000	35	1200

3.4.1.17.1 一期项目废气污染源源强

表3.4-19.1 一期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排气筒参数		污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间	执行标准			
	高度(m)	内径(m)		核算方法	废气量(m³/h)	浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺名称	去除效率	核算方法	废气量(m³/h)	浓度(mg/m³)		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	Hr/a	浓度mg/m³
P3	20	0.5	SO ₂	8000	0.339	0.003	0.020	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70%	产污系数	8146	0.100	0.001	0.006	7200	200	/	
			NO _x		1.181	0.009	0.068		0%			1.160	0.009	0.068	7200	300	/	
			颗粒物		2.480	0.020	0.201		99.8%			0.00487	0.00004	0.00042	7200	10	/	
			非甲烷总烃		156.252	1.250	12.189		95.0%			7.672	0.063	0.642	7200	80	/	
P1	20	1.5	SO ₂	36000	0.256	0.009	0.066	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70%	产污系数	36497	0.076	0.0028	0.020	7200	200	/	
			NO _x		0.893	0.032	0.231		0%			0.881	0.0321	0.231	7200	300	/	
			颗粒物		118.219	4.256	30.642		99.8%			0.233	0.0085	0.061	7200	10	/	
			非甲烷总烃		269.956	9.718	69.973		95.0%			13.314	0.4859	3.503	7200	80	/	
			镍及其化合物		10.214	0.368	2.648		99.8%			0.020	0.0007	0.005	7200	4	0.02	
			钴及其化合物		2.501	0.090	0.648		99.8%			0.005	0.0002	0.001	7200	5	0.005	
			锰及其化合物		4.189	0.151	1.086		99.8%			0.008	0.0003	0.002	7200	5	0.015	
			氟化物		267.424	9.627	69.316		100.0%			0.033	0.0012	0.009	7200	3	0.02	
			五氧化二磷		90.600	3.262	23.484		100.0%			0.011	0.0004	0.003	7200	/	/	
P2	20	0.8	SO ₂	3200	0.214	0.008	0.055	布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70.0%	产污系数	6415	0.360	0.002	0.017	7200	200	/	
			NO _x		8.388	0.027	0.193		0.0%			4.184	0.027	0.193	7200	300	/	
			颗粒物		4561.629	14.597	105.100		99.8%			4.551	0.029	0.210	7200	10	/	
			非甲烷总烃		77641.312	248.452	1788.856		99.9%			38.730	0.248	1.789	7200	80	/	
			镍及其化合物		394.525	1.262	9.090		99.8%			0.394	0.003	0.018	7200	4	0.02	
			钴及其化合物		96.587	0.309	2.225		99.8%			0.096	0.001	0.004	7200	5	0.005	
			锰及其化合物		161.800	0.518	3.728		99.8%			0.161	0.001	0.007	7200	5	0.015	
			氟化物		10329.268	33.054	237.986		100.0%			0.644	0.004	0.030	7200	3	0.02	
			五氧化二磷		3499.432	11.198	80.627		100.0%			0.218	0.001	0.010	7200	/	/	
P4	15	0.5	氨	10000	2.419	0.024	0.174	碱液喷淋+生物除臭装置	50.0%	产污系数	10000	1.210	0.012	0.087	7200	10	/	
			硫化氢		0.010	0.0001	0.0007		50.0%			0.005	0.0001	0.0004	7200	5	/	
P5	15	0.6	非甲烷总烃	13300	2.245	0.030	0.215	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80.0%	产污系数	13300	0.449	0.006	0.043	7200	80	/	
P6	25	0.7	SO ₂	4000	5.000	/	0.001	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	0%	产污系数	18000	1.111	/	0.001	48	500	/	
			NO _x		82.967	/	0.016		0%			18.437	/	0.016	48	120	/	
			颗粒物		5.000	/	0.001		90%			0.111	/	0.000	48	120	/	
			非甲烷总烃	14000	21.889	0.306	0.552		80%			6.132	0.061	0.1104	2400	80	/	
			甲醇		1.693	0.024	0.057		80%			0.632	0.005	0.0114	2400	100	/	
			丙酮		10.554	0.148	0.355		80%			3.940	0.0296	0.0709	2400	190	5.25	
			氯化氢		0.332	0.005	0.011		90%			0.062	0.0005	0.0011	2400	10	/	
硫酸	0.071	0.001	0.002	90%	0.013	0.0001	0.0002	2400	10	/								
P7	15	0.1	非甲烷总烃	500	103.756	0.052	0.454	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	产污系数	500	20.751	0.010	0.0909	7200	80	/	
P8	15	0.4	油烟	6000	6.750	0.041	0.049	静电除油	75%	产污系数	6000	1.688	0.010	0.012	1200	100	/	
交通运输	/	/	扬尘尾气	定性分析	/	少量	/	/	/	定性分析	少量	/	/	/	/	/		
办公楼检验室	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.1022	0.1528	大气扩散	/	产污系数	/	/	0.1022	0.1528	7200	/	/
			甲醇				0.0079	0.0190						0.0079	0.0190		12	/
			丙酮				0.0493	0.1182						0.0493	0.1182		/	/
			氯化氢				0.0016	0.0037						0.0016	0.0037		0.05	/

一期电解液车间	/	/	硫酸	/	/	0.0003	0.0008	大气扩散	/	/	/	0.0003	0.0008	7200	/	/			
			非甲烷总烃			0.066	0.642					0.066	0.642						
污水处理站	/	/	颗粒物	/	/	0.001	0.010	大气扩散	/	/	/	0.001	0.010	7200	/	/			
			非甲烷总烃			0.013	0.092					0.013	0.092						
			氨			0.006	0.044					0.006	0.044						
危废间	/	/	硫化氢	/	/	2.51E-05	0.0002	大气扩散	/	/	/	2.51E-05	0.0002	7200	0.03	/			
			非甲烷总烃			0.005	0.038					0.005	0.038						
储罐区大小呼吸无组织排放	/	/	非甲烷总烃	/	/	0.221	1.937	大气扩散	/	/	/	0.221	1.937	7200	/	/			
动静泄漏点无组织废气	/	/	非甲烷总烃	/	/	0.022	0.159	大气扩散	/	/	/	0.022	0.159	7200	/	/			
非正常排放排 P2	20.0	0.4	颗粒物	产污系数	3200	4561.629	14.597	/	焚烧炉不正常运行	100%	产污系数	3200	9.11	0.0291	/	0.167	10	/	
			非甲烷总烃			77641.312	248.452	/					50%	19410.33	62.113		/	80	/
			镍及其化合物			394.525	1.262	/					100%	0.79	0.0025		/	4	/
			钴及其化合物			96.587	0.309	/					100%	0.19	0.0006		/	5	/
			锰及其化合物			161.800	0.518	/					100%	0.32	0.0010		/	5	/
			氟化物			10329.268	33.054	/					100%	1.29	0.0041		/	3	/
			五氧化二磷			3499.432	11.198	/					100%	0.44	0.0014		/	/	/

注：由于TVOC无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，等TVOC有了国家标准方法就用TVOC表征，因此本项目废气以非甲烷总烃表征。

3.4.1.17.2 二期项目废气污染源源强

表3.4-19.2 二期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排气筒参数		污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间	执行标准			
	高度(m)	内径(m)		核算方法	废气量(m³/h)	浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺名称	去除效率	核算方法	废气量(m³/h)	浓度(mg/m³)		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	Hr/a	浓度mg/m³
P1	20	1.5	SO ₂	54000	/	0.384	0.014	0.100	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70.0%	/	54745	0.076	0.0041	0.030	7200	200	/
			NO _x			1.339	0.048	0.347		0.0%			0.880	0.0482	0.347	7200	300	/
			颗粒物			472.971	17.027	153.190		99.8%			0.622	0.0341	0.306	7200	10	/
			非甲烷总烃			1027.199	36.979	266.250		95.0%			33.774	1.8490	13.316	7200	80	/
			镍及其化合物			20.517	0.739	5.318		99.8%			0.027	0.0015	0.011	7200	4	0.02
			钴及其化合物			4.748	0.171	1.231		99.8%			0.006	0.0003	0.002	7200	5	0.005
			锰及其化合物			8.890	0.320	2.304		99.8%			0.012	0.0006	0.005	7200	5	0.015
			氟化物			1035.849	37.291	268.492		100.0%			0.085	0.0047	0.034	7200	3	0.02
			五氧化二磷			337.103	12.136	87.377		100.0%			0.028	0.0015	0.011	7200	/	/
P2	20	0.8	SO ₂	12800	/	0.812	0.029	0.210	布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70.0%	/	21575	0.406	0.009	0.063	7200	200	/
			NO _x			2.829	0.102	0.733		0.0%			4.721	0.102	0.733	7200	300	/
			颗粒物			1621.652	58.379	420.332		99.8%			5.412	0.117	0.841	7200	10	/
			非甲烷总烃			26328.673	947.832	6824.392		99.9%			43.933	0.948	6.824	7200	80	/
			镍及其化合物			70.443	2.536	18.259		99.8%			0.235	0.005	0.037	7200	4	0.02
			钴及其化合物			16.300	0.587	4.225		99.8%			0.054	0.001	0.008	7200	5	0.005
			锰及其化合物			30.522	1.099	7.911		99.8%			0.102	0.002	0.016	7200	5	0.015
			氟化物			3556.414	128.031	921.823		100.0%			0.742	0.016	0.115	7200	3	0.02
			五氧化二磷			1157.387	41.666	299.995		100.0%			0.241	0.005	0.037	7200	/	/
污水处理站	/	/	非甲烷总烃	/	/	0.009	0.063	大气扩散	/	/	/	0.009	0.063	7200	/	/		
非正常排放排 P2	20	0.7	颗粒物	产污系数	12800	1621.652	58.379	/	焚烧炉不正常运行	99.8%	产污系数	12800	9.10	0.117	/	0.167	10	/
			非甲烷总烃			26328.673	947.832	/		50.0%			18512.35	236.958	/		80	/
			镍及其化合物			70.443	2.536	/		99.8%			0.40	0.005	/		4	/
			钴及其化合物			16.300	0.587	/		99.8%			0.09	0.001	/		5	/

		锰及其化合物			30.522	1.099	/		99.8%			0.17	0.002	/		5	/
		氟化物			3556.414	128.031	/		100%			1.25	0.016	/		3	/
		五氧化二磷			1157.387	41.666	/		100%			0.41	0.005	/		/	/

3.4.1.17.3 总体项目废气污染源源强

表3.4-19.3 总体项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	排气筒参数		污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				排放时间	执行标准			
	高度 (m)	内径 (m)		核算方法	废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺名称	去除效率	核算方法	废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	Hr/a	浓度 mg/m³
P3	20	0.5	SO ₂	8000		0.339	0.003	0.020	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70%		8146	0.100	0.001	0.006	7200	200	/
			NO _x			1.181	0.009	0.068		0%			1.160	0.009	0.068	7200	300	/
			颗粒物			2.480	0.020	0.201		99.8%			0.00487	0.00004	0.00042	7200	10	/
			非甲烷总烃			156.252	1.250	12.189		95.0%			7.672	0.063	0.642	7200	80	/
P1	20	1.5	SO ₂	90000		0.640	0.023	0.166	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70%		91242	0.076	0.007	0.050	7200	200	/
			NO _x			0.893	0.080	0.578		0%			0.880	0.080	0.578	7200	300	/
			颗粒物			236.476	21.283	183.833		99.8%			0.467	0.043	0.367	7200	10	/
			非甲烷总烃			518.862	46.698	336.223		95.0%			25.590	2.335	16.819	7200	80	/
			镍及其化合物			12.293	1.106	7.966		99.8%			0.024	0.002	0.016	7200	4	0.02
			钴及其化合物			2.899	0.261	1.879		99.8%			0.006	0.001	0.004	7200	5	0.005
			锰及其化合物			5.232	0.471	3.390		99.8%			0.010	0.001	0.007	7200	5	0.015
			氟化物			521.309	46.918	337.808		100.0%			0.064	0.006	0.042	7200	3	0.02
P2	20	0.8	SO ₂	16000		1.026	0.037	0.266	布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	70.0%		27990	0.396	0.011	0.037	7200	200	/
			NO _x			8.044	0.129	0.927		0.0%			4.598	0.129	0.080	7200	300	/
			颗粒物			4561.044	72.977	525.432		99.8%			5.215	0.146	0.927	7200	10	/
			非甲烷总烃			74767.777	1196.284	8613.248		99.9%			42.740	1.196	8.613	7200	80	/
			镍及其化合物			237.402	3.798	27.349		99.8%			0.271	0.008	0.055	7200	4	0.02
			钴及其化合物			55.993	0.896	6.450		99.8%			0.064	0.002	0.013	7200	5	0.005
			锰及其化合物			101.034	1.617	11.639		99.8%			0.116	0.003	0.023	7200	5	0.015
			氟化物			10067.786	161.085	1159.809		100.0%			0.719	0.020	0.145	7200	3	0.02
P4	15	0.5	氨	10000		2.419	0.024	0.174	碱液喷淋+生物除臭装置	50.0%		10000	1.210	0.012	0.087	7200	10	/
			硫化氢			0.010	0.0001	0.0007		50.0%			0.005	0.0001	0.0004	7200	5	/
P5	15	0.6	非甲烷总烃	13300		2.245	0.030	0.215	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80.0%		13300	0.449	0.006	0.043	7200	80	/
P6	25	0.7	SO ₂	4000		5.000	/	0.001	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	0%		18000	1.111	/	0.001	48	500	/
			NO _x			82.967	/	0.016		0%			18.437	/	0.016	48	120	/
			颗粒物			5.000	/	0.001		90%			0.111	/	0.000	48	120	/
			非甲烷总烃	14000		21.889	0.306	0.552		80%			6.132	0.061	0.1104	2400	80	/
			甲醇			1.693	0.024	0.057		80%			0.632	0.005	0.0114	2400	100	/
			丙酮			10.554	0.148	0.355		80%			3.940	0.0296	0.0709	2400	190	5.25
			氯化氢			0.332	0.005	0.011		90%			0.062	0.0005	0.0011	2400	10	/
硫酸	0.071	0.001	0.002	90%	0.013	0.0001	0.0002	2400	10	/								
P7	15	0.1	非甲烷总烃	500		103.756	0.052	0.454	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%		500	20.751	0.010	0.0909	7200	80	/
P8	15	0.4	油烟	6000		6.750	0.041	0.049	静电除油	75%		6000	1.688	0.010	0.012	1200	100	/
交通运输	/	/	扬尘尾气	定性	/	少量	/	/	大气散逸	/	定性	少量	/	/	/	/	/	

办公楼检验室	/	/	非甲烷总烃	分析	/	/	0.1022	0.1528	大气扩散	/	/	/	0.1022	0.1528	7200	/	/										
			甲醇				0.0079	0.0190					0.0079	0.0190		12	/										
			丙酮				0.0493	0.1182					0.0493	0.1182		/	/										
			氯化氢				0.0016	0.0037					0.0016	0.0037		0.05	/										
			硫酸				0.0003	0.0008					0.0003	0.0008		0.3	/										
电解液车间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.066	0.642	大气扩散	/	/	/	/	/	0.066	0.642	7200	/	/								
			颗粒物				0.001	0.010							0.001	0.010	7200	/	/								
污水处理站	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.021	0.154	大气扩散	/	/	/	/	/	/	/	/										
			氨				0.006	0.044										0.006	0.044	7200	0.03	/					
			硫化氢				2.51E-05	0.0002										2.51E-05	0.0002	7200	0.3	/					
危废间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.005	0.038	大气扩散	/	/	/	/	/	0.005	0.038	7200	/	/								
储罐区大小呼吸无组织排放	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.221	1.937	大气扩散	/	/	/	/	/	0.221	1.937	7200	/	/								
动静泄漏点无组织废气	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.022	0.159	大气扩散	/	/	/	/	/	0.022	0.159	7200	/	/								
非正常排放排 P2	20	0.8	颗粒物	产污系数	16000	4561.044	72.977	/	焚烧炉不正常运行	99.8%	产污系数	16000	9.10	0.146	/	0.167	10	/									
			非甲烷总烃																74767.777	1196.284	/	50.0%	37383.89	598.142	/	80	/
			镍及其化合物																237.402	3.798	/	99.8%	0.47	0.0076	/	4	/
			钴及其化合物																55.993	0.896	/	99.8%	0.11	0.0018	/	5	/
			锰及其化合物																101.034	1.617	/	99.8%	0.20	0.0032	/	5	/
			氟化物																10067.786	161.085	/	100%	1.26	0.0201	/	3	/
			五氧化二磷																3304.008	52.864	/	100%	0.41	0.0066	/	/	/

3.4.2 水污染源及防治措施分析

3.4.2.1 生活污水

根据业主提供资料，年生产 300 天，员工人数 180 人，在厂区就餐，不在厂内住宿，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工生活用水量按 15m³/人·a 计（表 A.1 国家行政机构办公楼有食堂和浴室），则总用水量约为 2700m³/a，即 9m³/d。根据《生活污染源产排污系数手册》，城镇生活污水产生量根据城镇生活用水量和折污系数计算。折污系数为 0.8~0.9，其中，人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，本项目人均日生活用水量为 50 升/人·天，则本项目折污系数按 0.8 计，则员工生活污水产生量为 2160m³/a，即 7.2m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。生活污水经隔油隔渣+三级化粪池处理后进入自建污水处理站处理后的水污染物产生情况见表 3.4-20。

表3.4-20 生活污水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 2160m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	200	220	30	20
	产生量(t/a)	0.65	0.43	0.48	0.06	0.04

3.4.2.2 生产废水

本项目生产过程中不产生生产废水，也不涉及清洗设备，废水来源于有机废气处理设施中碱液喷淋更换废水、检验室废水、配样室废水，碱液喷淋更换废水、检验室废水、配样室废水先经预处理后再进入自建污水处理设施处理后回用。

3.4.2.3 地面清洗废水

项目生产过程中存在物料的跑冒滴漏现象，污染车间地面，为维持企业的清洁和正常稳定运行，必须定期清洗地面。根据建设单位提供的资料，由于电解液车间严格控制水分等，生产车间地面主要采用拖把清洗，平均用水量为 1L/m³/次，清洗频率为每周一次，地面清洗面积按 90%计，本项目电解液车间需清洗面积为 9252m²，破碎车间需清洗面积为 7020m²。

电解液车间地面清洗总用水量约 9.25t/次，即 396.51t/a，排污系数取 0.8，则项目地面清洗废水产生量约为 317.21t/a；破碎车间地面清洗总用水量约 7.02t/次，即 300.86t/a，排污系数取 0.8，则项目地面清洗废水产生量约为 240.69t/a。

在投料和灌装、包装等工序加强收集和設備維護，散落地面物料較少，車間地面清洗廢水主要污染因子為 COD、BOD₅、SS 及石油類等，其中破碎車間粉塵含有重金屬，極少部分沉降後進入地面清洗廢水中，因此需分開收集處理。

表3.4-21 車間地面清洗廢水產生情況一覽表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油類
電解液車間地面清洗廢水 (317.21m ³ /a)	產生濃度 (mg/L)	250	80	100	30
	產生量(t/a)	0.079	0.025	0.063	0.010
破碎車間地面清洗廢水 (240.69m ³ /a)	產生濃度 (mg/L)	250	80	100	30
	產生量(t/a)	0.060	0.019	0.048	0.007

3.4.2.4 冷凍水（儲罐物料降溫）

根據建設單位提供的資料，用於冷庫的冷凍水循環系統設計最大循環量為 350m³/h，其餘冷凍水最大循環量為 250m³/h，日均運行 24 小時。冷凍循環水主要對儲罐物料和對應輸送管道物料間接降溫冷卻。

循環過程會有部分水以蒸汽的形式損耗掉，根據《化工企業冷卻塔設計規定》（HG 205522-1922），冷卻塔蒸發耗水率計算公式為：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸發損失率，%；

Δt ——進水與出水溫度差，℃，取值 5℃；

K——系數，1/℃，取值 0.12 1/℃。

經公式計算得損耗水量為循環水量的 0.83%，則損耗水量為 120t/d（36000t/a）。

循環水不添加藥劑，冷卻水用久後會積累一定量的雜質，故循環水池的冷卻水需定期排放，每天排放量約為循環水量的 0.25%，約為 1.5t/d（450m³/a），根據生態環境部部長信箱關於冷卻水排放問題回復（2018 年 11 月 19 日）：“確未添加藥劑的、不影響出水達標的，可直接排入污水管網。其他行業的間接冷卻水應按照相關排放標準從嚴管理”。由於冷卻水污染成分相對簡單，直接排入園區市政污水管網。

3.4.2.5 熱水（儲罐物料保溫）

根據建設單位提供的資料，單獨設置熱水循環系統，設計最大循環量為 40m³/h，日均運行 24 小時，熱水循環水主要為儲罐物料間接保溫 25℃，主要是冬季溫度低開啟，年運行時間為 150d。

循環過程會有部分水以蒸汽的形式損耗掉，根據《化工企業冷卻塔設計規定》（HG 205522-1922），冷卻塔蒸發耗水率計算公式為：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——进水与出水温度差， $^{\circ}\text{C}$ ，取值 5°C ；

K——系数， $1/^{\circ}\text{C}$ ，取值 $0.12\ 1/^{\circ}\text{C}$ 。

经公式计算得损耗水量为循环水量的 0.83%，则损耗水量为 8t/d（1200t/a），无废水外排。

3.4.2.6 水喷淋废水

本项目喷淋废水包含废气处理系统中水喷淋更换废水和碱液喷淋更换废水。

RTO 碱液喷淋废水：破碎车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）及电解液生产车间废气预处理设置二级碱液喷淋+一级水喷淋，废气进入碱液喷淋前，会对废气进行换热降低废气温度至 35°C ，碱液喷淋对进入 RTO 废气进行除氟、除尘，同时对水溶性挥发性有机物有一定的吸收量；RTO 燃烧尾气进入一级碱液喷淋+一级水喷淋装置，喷淋水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

焚烧炉碱液喷淋废水：破碎车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解）单独设置一套处理系统，其中一、二级破碎、加热粉仓产生废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾装置处理后进入焚烧炉处理，碱液喷淋对进入焚烧炉废气进行除氟、除尘，同时对水溶性挥发性有机物有一定的吸收量，焚烧炉燃烧尾气先进行急冷，再进入二级碱液喷淋+一级水喷淋装置，喷淋水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

检验室、危废间、污水处理站及罐区小呼吸废气碱液喷淋废水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

水喷淋塔按换水次数为每 12 小时一次计算，具体核算见表 3.4-22。

3.4.2.6.1 一期项目喷淋废水

一期项目设置 2 套 RTO 废气处理系统，分别用于电解液和回收利用项目：回收利用项目 P1 废气风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，电解液项目 P3 废气风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ；

一期项目设置 1 套焚烧炉废气处理系统，用于回收利用项目：回收利用项目 P2 废气风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 。

表3.4-22.1 一期项目水喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	风量 (m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	年运行时间(h)	用水量 (t/a)
一	电解液生产线				
1	电解液生产	8000	2.27	7200	1362
2	污水处理站	10000	1.13	7200	678
3	危废间	13300	1.73	7200	1038
4	检验室	18000	2.5	2400	500
5	罐区小呼吸	500	0.2	7200	120
6	合计				3698
二	电池回收一期				
1	电池回收高浓度	6000	1.14	7200	684
2	电池回收低浓度	36000	8.04	7200	4824
3	合计				5508
合计					9206

3.4.2.6.2 二期项目喷淋废水

二期项目新增 1 套 RTO 废气处理系统和 1 套焚烧炉废气处理系统，分别用于回收利用项目低浓度和高浓度废气处理：回收利用项目 P1 废气风量为 54000m³/h，回收利用项目 P2 废气风量为 20000m³/h。

表3.4-22.2 二期项目水喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	风量(m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	年运行时间(h)	用水量 (t/a)
一	电池回收二期				
1	电池回收高浓度	20000	4.19	7200	2514
2	电池回收低浓度	54000	12.57	7200	7542
3	合计				10056

3.4.2.6.3 总体项目喷淋废水

总体项目 P1 废气风量为 90000m³/h，总体项目 P2 废气风量为 26000m³/h，总体项目 P3 废气风量为 8000m³/h，则年补充水量为 19262m³/a。

表3.4-22.3 水喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	风量(m ³ /h)	循环水量 (m ³ /h)	年运行时间(h)	用水量 (t/a)
一	电解液生产线				
1	电解液生产	8000	2.27	7200	1362
2	污水处理站	10000	1.13	7200	678
3	危废间	13300	1.73	7200	1038
4	检验室	18000	2.5	2400	500
5	罐区小呼吸	500	0.2	7200	120
6	合计				3698
二	电池回收一期				
1	电池回收高浓度	6000	1.14	7200	684
2	电池回收低浓度	36000	8.04	7200	4824

3	合计				5508
三	电池回收二期				
1	电池回收高浓度	20000	4.19	7200	2514
2	电池回收低浓度	54000	12.57	7200	7542
3	合计				10056
合计					19262

3.4.2.7 破碎车间碱液喷淋废水

RTO 碱液喷淋废水：破碎车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）预处理设置二级碱液喷淋+一级水喷淋，废气进入碱液喷淋前，会对废气进行换热降低废气温度至 35℃，碱液喷淋对进入 RTO 废气进行除氟、除尘，同时对水溶性挥发性有机物有一定的吸收量；RTO 燃烧尾气进入一级碱液喷淋+一级水喷淋装置，喷淋水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

焚烧炉碱液喷淋废水：破碎车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解）单独设置一套处理系统，其中一、二级破碎、加热粉仓产生废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾装置处理后进入焚烧炉处理，碱液喷淋对进入焚烧炉废气进行除氟、除尘，同时对水溶性挥发性有机物有一定的吸收量，焚烧炉燃烧尾气先进行急冷，再进入二级碱液喷淋+一级水喷淋装置，喷淋水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

碱石灰乳喷淋氟化钙含量达到 5%和碱喷淋循环水中盐含量达到 0.25%时更换循环液，具体核算见表 3.4-23。

3.4.2.7.1 一期项目破碎车间碱液喷淋废水

一期项目焚烧炉助燃风量为 2800m³/h，考虑废气爆炸极限，一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解工序废气设计风量为 3200m³/h，焚烧炉排气筒 P2 废气排放量为 6000m³/h；回收利用项目 P1 废气风量为 36000m³/h。

碱石灰乳喷淋氟化钙含量达到 5%和碱喷淋循环水中盐含量达到 0.25%时更换循环液，根据氟化物进入废气量，其中 90%由与石灰乳反应去除，10%与 NaOH 反应去除，HF 与石灰乳、NaOH 反应方程式如下：

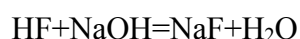
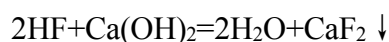


表3.4-23.1 一期項目鹼液噴淋塔廢水產生情況一覽表

廢氣裝置	用水量 t/a	
	焚燒爐	RTO 爐
石灰乳鹼液噴淋塔		
一期	3884	1131
鹼液噴淋塔		
一期	6612	1926
合計		13553

一期項目：根據物料平衡主要金屬污染物含量為總鎳 1002.3t/a，總鈷 355.45t/a，總錳 819.08t/a，COD 和氨氮產生係數根據《排污許可證申請與核發技術規範 廢棄資源加工工業》(HJ 1034-2019)表 36 廢棄資源加工工業排污單位廢水污染物產污係數廢水總排放口化學需氧量和氨氮產污係數分別為 25kg/t 綜合金屬產品（綜合金屬是指廢電池加工產品中鎳、鈷、錳元素質量的和）和 1.75kg/t 綜合金屬產品，即化學需氧量產生量為 54.42t/a，氨氮產生量為 3.81t/a，項目不進行濕法回收，無萃取工藝。

3.4.2.7.2 二期項目破碎車間鹼液噴淋廢水

二期項目焚燒爐助燃風量為 7200m³/h，考慮廢氣爆炸極限，一、二級破碎、加熱粉倉、低溫烘乾、高溫熱解工序廢氣設計風量為 12800m³/h，焚燒爐排氣筒 P2 廢氣排放量為 20000m³/h。

表3.4-23.2 二期項目鹼液噴淋塔廢水產生情況一覽表

廢氣裝置	用水量 t/a	
	焚燒爐	RTO 爐
石灰乳鹼液噴淋塔		
二期	15046	4382
鹼液噴淋塔		
二期	25611	7460
合計		52498

3.4.2.7.3 總體項目破碎車間鹼液噴淋廢水

整體項目：根據物料平衡主要金屬污染物含量為總鎳 2294.24t/a，總鈷 812.37t/a，總錳 1871.93t/a，COD 和氨氮產生係數根據《排污許可證申請與核發技術規範 廢棄資源加工工業》(HJ1034-2019) 表 36 廢棄資源加工工業排污單位廢水污染物產污係數廢水總排放口化學需氧量和氨氮產污係數分別為 25kg/t 綜合金屬產品和 1.75kg/t 綜合金屬產品，即化學需氧量產生量為 331.02t/a，氨氮產生量為 4.90t/a。

表3.4-23.3 总体项目碱液喷淋塔废水产生情况一览表

废气装置	用水量 t/a	
	焚烧炉	RTO 炉
石灰乳碱液喷淋塔		
一期	3884	1131
二期	15046	4382
小合计		24443
碱液喷淋塔		
一期	6612	1926
二期	25611	7460
小合计		41608
合计		66052

经核算，一期项目破碎车间碱液喷淋废水产生量 13553t/a，二期项目破碎车间碱液喷淋废水产生量 52498t/a，总体项目破碎车间碱液喷淋废水产生量 66052t/a。

经核算，一期项目破碎车间水喷淋废水产生量为 5508t/a，二期项目破碎水喷淋废水产生量 10056t/a，总体项目破碎车间水喷淋废水产生量 15564t/a，具体见水喷淋废水核算。

经核算，破碎车间地面清洗废水产生量为 120.34t/a。

综上所述，一期项目破碎车间喷淋废水和地面清洗废水产生量 19302.12t/a，二期项目破碎车间喷淋废水产生量 62554.23t/a，总体项目破碎车间喷淋废水和地面清洗废水产生量 81856.35t/a。

在常温下，氟化钙的饱和溶解度为 $8.575 \times 10^{-3} \text{g}/100\text{ml}$ ，磷酸钙的饱和溶解度 $2.5 \times 10^{-3} \text{g}/100\text{mL}$ ，则项目废气治理排水中氟化钙浓度为 85.7mg/L（折算氟化物浓度为 41.7mg/L），磷酸钙浓度为 25mg/L（折算磷浓度为 5mg/L）。

表3.4-24 破碎车间喷淋塔废水产生情况一览表

废气处理装置	污染源	污染物	污染产生情况		
			废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
一期项目破碎车间喷淋废水	水喷淋塔+碱液喷淋塔	pH	19302.12	7.0	/
		COD		2819	54.421
		氨氮		197	3.809
		SS		351	6.773
		镍及其化合物		2.43	0.047
		钴及其化合物		0.595	0.011
		锰及其化合物		0.998	0.019
		氟化物		41.7	0.805
二期项目破碎车间喷淋废水		磷	62554.23	5.00	0.097
		pH		7.0	/
		COD		5292	331.018
		氨氮		78.4	4.903

		SS		457	28.612			
		镍及其化合物		1.51	0.094			
		钴及其化合物		0.349	0.022			
		锰及其化合物		0.653	0.041			
		氟化物		41.7	2.609			
		磷		5.00	0.313			
		总体项目破碎 车间喷淋废水			pH	81856.35	7.0	/
					COD		4709	385.439
					氨氮		106	8.712
					SS		432	35.385
镍及其化合物	1.73		0.141					
钴及其化合物	0.407		0.033					
锰及其化合物	0.734		0.060					
氟化物	41.7		3.413					
磷	5.00	0.409						

3.4.2.7.4 废水处理系统 RO 系统废水

破碎车间喷淋废水经多级 RO 系统处理后回用，本项目 RO 系统处理能力 12t/h，RO 系统进水 TDS 浓度为 3800mg/L，回用水 TDS 浓度为 302mg/L，多级产水率可达 90%计，剩余浓水进入 MVR 系统。

表3.4-25 废水处理系统RO系统浓水产生情况一览表

分期	喷淋废水产生量 t/a	回用量 t/a	浓水 t/a
一期	19302.12	17371.91	1930.21
二期	62554.23	56298.81	6255.42
总体	81856.35	73670.71	8185.63

3.4.2.7.5 废水处理系统 MVR 系统

RO 系统产生的浓水通过进料泵，进入 MVR 系统，经换热器预热后进入强制循环换热器，由强制循环泵不断进行循环换热。物料在分离器进行闪蒸分离，产生含盐结晶体、浓缩液和蒸发冷凝水，蒸发产生的冷凝水回用至废气喷淋系统；含盐结晶体的浓缩液再通过下一步离心作用产生含盐结晶体，母液回流至浓水暂存罐，料在出料前可定期通过晶浆取样口进行取样观察。

经多级 RO 系统处理后浓水 TDS 浓度由 3800mg/L 浓缩至 35274mg/L，产水率按 90% 计，再进入 MVR 系统，蒸发器运行温度是 120℃。经核算蒸发浓缩过程中盐分质量浓度由 3.5%浓缩至 48%，按照 5%水作为蒸汽损失，按照氯化钠在 100℃下溶解度为 398g/L 核算，物料平衡具体见下表。

表3.4-26 废水处理系统MVR系统物料平衡一览表

分期	投入		产出			
	物料名称	t/a	物料名称	t/a		
一期项目	氯化钠 (35274mg/L)	68.09	氯化钠	19.40	MVR 系统	浓缩母液回流 至浓水暂存箱
	水	1862.13	水	29.34		含水率 15%左 右
			结晶体	56.62		冷凝水罐回用 至废气喷淋塔 挥发进入空气
			其中含氯化钠	48.69		
			其中含水	7.94		
			冷凝水	1731.74		
			水蒸汽	93.11		挥发进入空气
	合计	1930.21	合计	1930.21		/
二期项目	氯化钠 (35274mg/L)	220.65	氯化钠	62.87	MVR 系统	浓缩母液回流 至浓水暂存箱
	水	6034.77	水	95.09		含水率 15%左 右
			结晶体	183.51		冷凝水罐回用 至废气喷淋塔 挥发进入空气
			其中含氯化钠	157.79		
			其中含水	25.72		
			冷凝水	5612.22		
			水蒸汽	301.74		挥发进入空气
	合计	6255.42	合计	6255.42		/
总体项目	氯化钠 (4500mg/L)	288.74	氯化钠	82.27	MVR 系统	浓缩母液回流 至浓水暂存箱
	水	7896.89	水	124.43		含水率 15%左 右
			结晶体	240.13		冷凝水罐回用 至废气喷淋塔 挥发进入空气
			其中含氯化钠	206.47		
			其中含水	33.66		
			冷凝水	7343.96		
			水蒸汽	394.84		挥发进入空气
	合计	8185.63	合计	8185.63		/

注：浓水中盐分以氯化钠表征。

3.4.2.8 电解液车间碱液喷淋废水

RTO 碱液喷淋废水：电解液生产车间废气预处理设置二级碱液喷淋+一级水喷淋，废气进入碱液喷淋前，会对废气进行换热降低废气温度至 35℃，碱液喷淋对进入 RTO 废气进行除氟、除尘，同时对水溶性挥发性有机物有一定的吸收量；RTO 燃烧尾气进入一级碱液喷淋+一级水喷淋装置，喷淋水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理。

检验室、危废间、污水处理站及罐区小呼吸废气碱液喷淋废水会定期更换，因蒸发会有少量损耗，更换喷淋废水进入自建污水处理站处理，具体见表 3.4-22。

碱石灰乳喷淋氟化钙含量达到 5%和碱喷淋循环水中盐含量达到 0.25%时更换循环液，具体核算见表 3.4-24。

电解液生产均在一期项目运行，不分期，电解液项目 P3 废气风量为 8000m³/h，主要氟化物来源于六氟磷酸铁锂原辅料。

碱石灰乳喷淋氟化钙含量达到 5%和碱喷淋循环水中盐含量达到 0.25%时更换循环液，根据氟化物进入废气量，其中 90%由与石灰乳反应去除，10%与 NaOH 反应去除，HF 与石灰乳、NaOH 反应方程式如下：

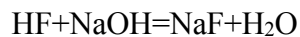
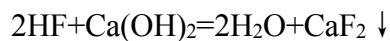


表3.4-24.1 一期项目碱液喷淋塔废水产生情况一览表

废气装置	用水量 t/a
	RTO
石灰乳碱液喷淋塔	26
碱液喷淋塔	44
合计	70

经核算，一期项目碱液喷淋废水产生量 70t/a，总体项目碱液喷淋废水产生量 70t/a。

经核算，一期项目水喷淋废水（含电解液生产、危废间、检验室、储罐小呼吸喷淋塔等）产生量为 5254.36t/a，总体项目水喷淋废水产生量 5254.36t/a。

电解液车间产生的废水各污染物浓度（pH、COD、BOD₅、氨氮、SS）参考《四川天赐高新材料有限公司年产 30 万吨电解液项目》，项目工艺相同，原辅料材料相似且废水产生环节相同（废气处理采用“一级碱喷淋+一级水喷淋+RTO+一级碱喷淋+一级水喷淋”装置处理）。

在常温下，氟化钙的饱和溶解度为 8.575×10⁻³g/100ml，磷酸钙的饱和溶解度 2.5×10⁻³g/100mL，则项目废气治理排水中氟化钙浓度为 85.7mg/L（折算氟化物浓度为 41.7mg/L），磷酸钙浓度为 25mg/L（折算磷浓度为 5mg/L）。

表3.4-25 电解液车间喷淋塔废水产生情况一览表

废气处理装置	污染源	污染物	污染产生情况		
			废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
电解液车间喷淋废水	水喷淋塔+碱液喷淋塔	pH	5254.36	9.5	/
		COD		2500	13.136

	+电解液车间地面清洗废水 (317.21)	BOD ₅	500	2.627
		氨氮	100	0.525
		SS	500	2.627
		氟化物	41.70	0.219
		磷	5.00	0.026

3.4.2.9 喷淋塔蒸发水

江门市年平均湿度为 77%，对应的绝对湿度为 17g/m³，经过喷淋塔喷淋后湿度达到 100%，对应的绝对湿度为 21g/m³；非绝氧废气（回收项目低浓度）喷淋前后的湿度分别为 77%和 100%，绝氧废气（回收项目高浓度）喷淋前后的湿度分别为 0%和 100%，按夏季最高气温 38℃，湿度 80%来计，由此可计算出各组烟气经过喷淋塔蒸发水量如下表。

表3.4-26 喷淋塔蒸发水情况一览表

序号	废气类别	风量 (m ³ /h)	蒸发水量 (kg/h)	运行时间(h/d)	日蒸发水量 (t/d)	蒸发水量 (t/a)	备注
一	电解液生产线						
1	电解液生产	8000	180	24	4.32	1296	其中 3000m ³ /h 为绝氧废气
2	污水处理站	10000	90	24	2.16	648	
3	危废间	13300	119.7	24	2.87	862	
4	检验室	18000	162	8	1.30	389	
5	罐区小呼吸	500	4.5	24	0.11	32	
6	合计				10.76	3227	
二	电池回收一期						
1	电池回收高浓度	6000	169.2	24	4.06	1218	其中 3200m ³ /h 为绝氧废气
2	电池回收低浓度	36000	324	24	7.78	2333	
3	合计				11.84	3551	
三	电池回收二期						
1	电池回收高浓度	20000	640.8	24	15.38	4614	其中 12800m ³ /h 为绝氧废气
2	电池回收低浓度	54000	486	24	11.66	3499	
3	合计				27.04	8113	

备注：按夏季最高气温 38℃，湿度 80%来计，夏季日蒸发水量。

3.4.2.10 焚烧炉尾气急冷塔废水

焚烧炉尾气急冷塔采用独立的循环系统进行降温，采用喷嘴进行烟气降温，急冷塔水经喷嘴喷出被高温尾气汽化为水蒸汽，水蒸汽进入烟气，不产生废水，急冷塔需补充自来水。废气需将在急冷塔内由 550℃降至 150℃，使用自来水由 25℃升至 100℃降温蒸发，风量分别为 6415m³/h(一期)、21575m³/h(二期)，150℃下空气比热容约为 1kJ/(kg·K)，密度为 0.8345kg/m³，水的汽化潜热为 1718kJ/kg，水在 25℃比热容为 4.2kJ/(kg·K)，则一

期项目需放热 $2.14 \times 10^6 \text{kJ}$ ，根据热量平衡核算，该补充水量为 1053kg/h ，废气处理设施年运行 7200h ，则需补充水量为 7584t/a ；二期需放热 $7.2 \times 10^6 \text{kJ}$ ，该补充水量为 3542kg/h ，废气处理设施年运行 7200h ，则需补充水量为 25505t/a 。

综上所述，总体项目焚烧炉尾气急冷塔补充水量为 33089t/a 。

3.4.2.11 检验室废水

本项目在综合楼设置检验室，主要是为了验证产品电解液在电池中的应用性能和检测原辅料及产品质量。检验室产生检验清洗废水量约 $4 \text{m}^3/\text{d}$ ($1200 \text{m}^3/\text{a}$)，考虑蒸发损失，本项目折污系数按 0.9 计，则检验清洗废水排放量约 $3.6 \text{m}^3/\text{d}$ ($1080 \text{m}^3/\text{a}$)，进入厂区污水处理站处理。

3.4.2.12 配样室废水

本项目在甲类车间二设置配样室，用于配置电解液小样提供给下游客户。配样室产生配样废水量约 $0.3 \text{m}^3/\text{d}$ ($90 \text{m}^3/\text{a}$)，进入厂区污水处理站处理。

3.4.2.13 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，化工企业应收集初期雨水（一次降雨过程中的前 $10 \sim 20 \text{min}$ 降水量）进行收集并处理达标后方可排放。

本项目所有的生产设备均在厂房内，为减少厂区污水处理站的负荷，本项目的建筑物通过管道收集房顶的雨水，属于一般水质初期雨水，收集的雨水经厂区雨水沟外排。项目设置储罐区、化学品仓库等，正常生产期间不可不免会存在化学品运输车辆通行，考虑到物料装卸时可能会发生跑、冒、滴、漏，在下雨时地面残留的污染物会进入雨水，因此拟对项目初期雨水收集后进行处理。

①暴雨天气下的最大初期雨水量

暴雨天气下的最大初期雨水量按右式计算： $Q = \Psi \times F \times q$

式中： Q —雨水设计流量（ L/s ）；

Ψ —平均径流系数，硬底化地面取 0.9 ；

F —汇水面积（ ha ），根据总平面布置图，涉及污染区域汇水面积约 8.1ha ；

q —雨水暴雨强度（ $\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ）；

根据《江门市新会区排水工程专项规划（2005~2020）》，雨水系统计算采用江门市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2424.17(1+0.533\lg P)}{(t+11.0)^{0.668}} (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

其中：t—雨水径流时间，取 15min。

P—重现期， $P=n$ ， $n=1, 2, 3\dots$ 。

根据项目的实际情况，选取合适的参数代入上述公式中，计得厂区的单次最大初期雨水量，详见下表：

表3.4-27 厂区最大初期雨水量计算结果

厂区	重现期 P	雨水径流时间 t (min)	雨水暴雨强度 (L/s·ha)	汇水面积 (ha)	雨水量 Q (L/s)	初期雨水降雨时间 t (min)	最大初期雨水量 (m ³ /次)
本项目	1	15	275.02	8.10	2005.67	15	1805.10
合计							1805.10

②全年初期雨水量

暴雨次数按平均每月 3 次计算，故项目可收集的初期雨水量约为 $1805.10\text{m}^3/\text{次} \times 36 \text{次}/\text{年} = 64983.58\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目在暴雨天气下的最大初期雨水量为 $1805.10\text{m}^3/\text{次}$ ，全年初期雨水量为 $64983.58\text{m}^3/\text{a}$ 。

由于本项目厂区生产设备在室内，室外基本上不存在跑漏滴的现象，初期雨水中污染物含量较低，初期雨水主要污染物为 COD、SS、石油类、BOD₅，初期雨水污染物排放情况见下表：

表3.4-28 初期雨水污染物浓度情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类
初期雨水 (64983.58m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	25	200	30
	产生量(t/a)	9.75	1.95	13.00	1.62

本项目采用清污分流、雨污分流的排水体制，项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

3.4.2.14 項目水平衡分析

項目水平衡圖詳見下圖：

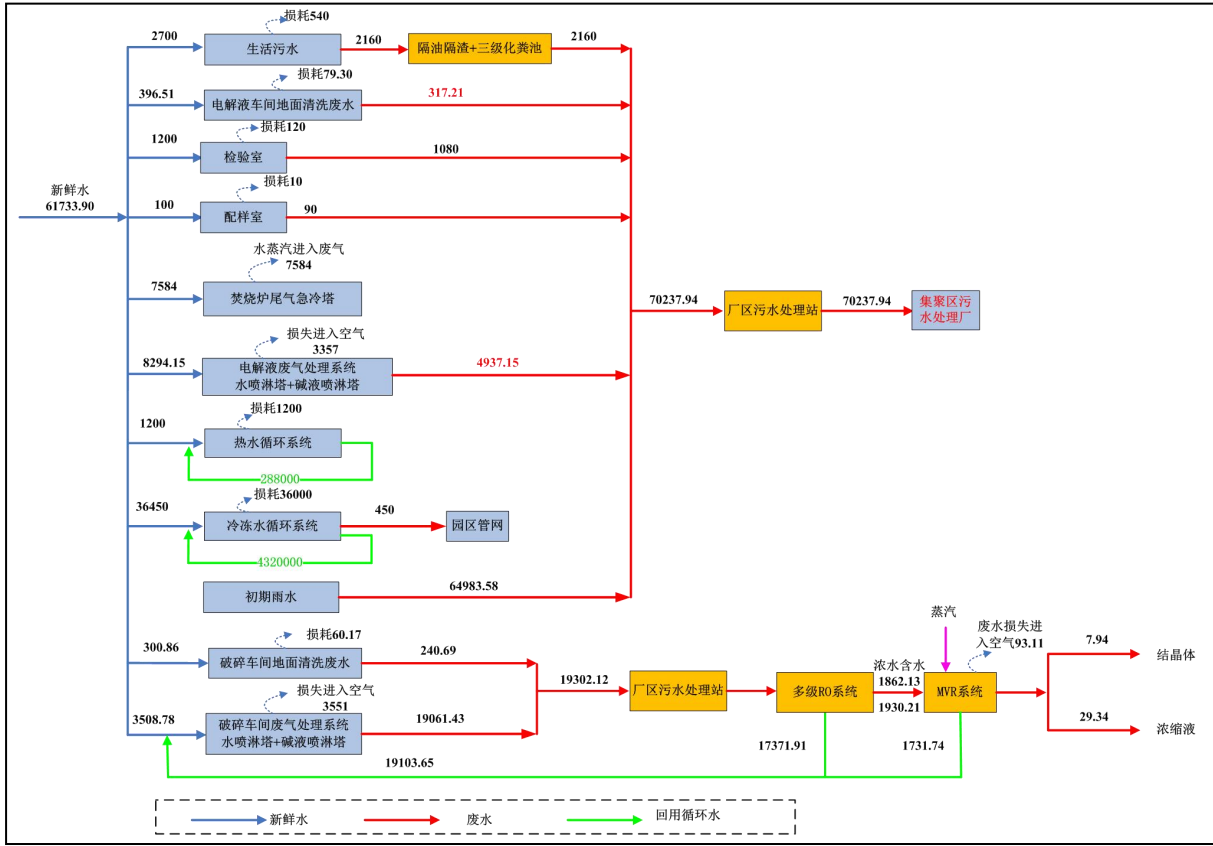


图3.4.1.1 一期项目水平衡图 单位: m³/a

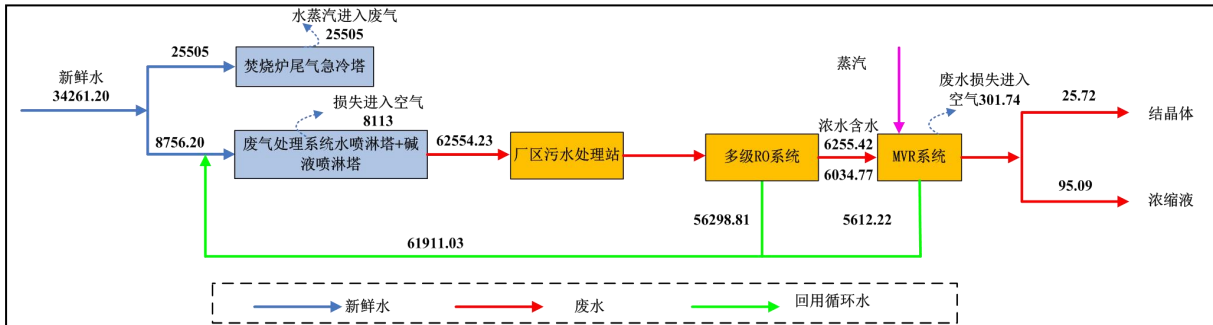


图3.4.1.2 二期项目水平衡图 单位: m³/a

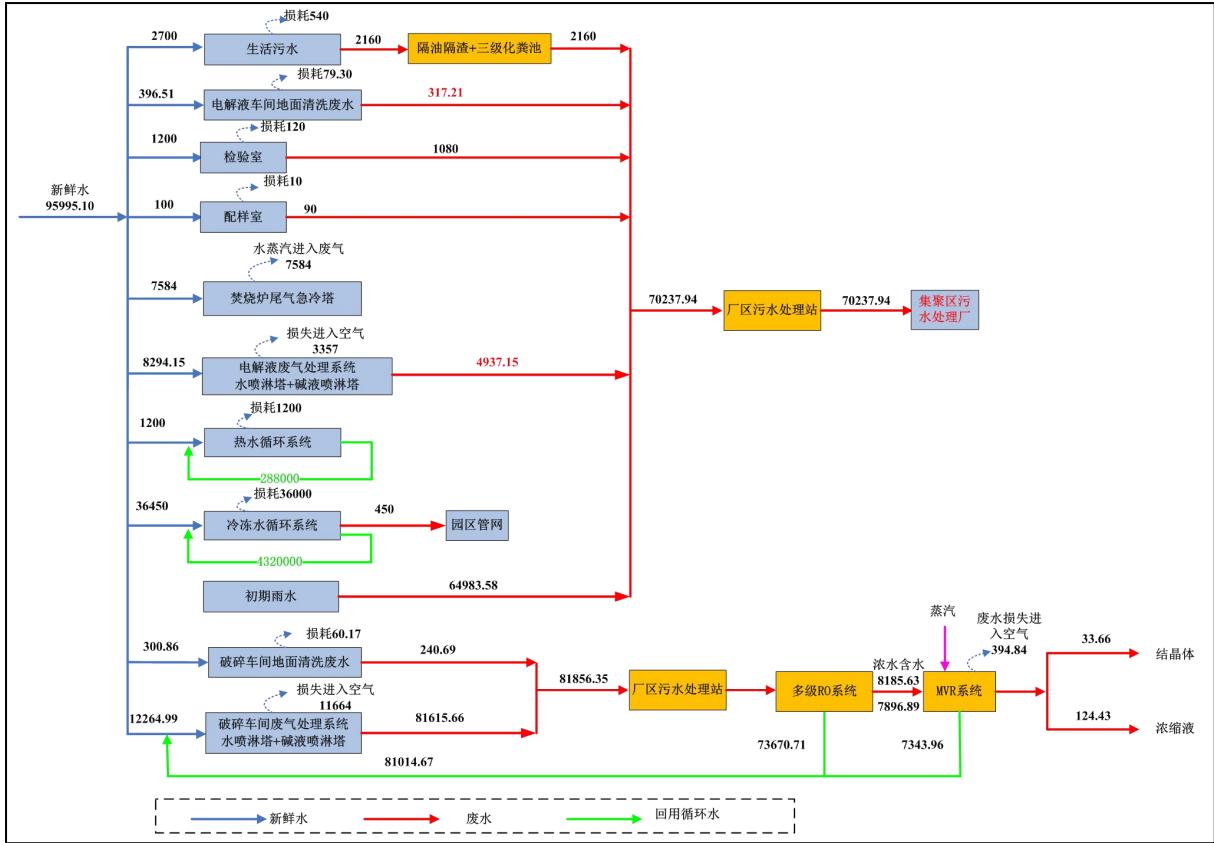


图3.4-1.3 总体项目水平衡图 单位: m³/a

3.4.2.15 水污染物小结

本项目废水处理后水污染物排放情况见表 3.4-29。

表 3.4-29.1 一期项目电解液车间综合废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	动植物油	NH ₃ -N	TP	石油类	氟化物
碱液喷淋塔废水、检验室废水、配样室废水 (86483.66m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	2500	500	500	/	100	5	/	41.7
	产生量(t/a)	12.3	/	2.47	/	0.494	0.206	/	2.47
	排放浓度 (mg/L)	2500	/	500	/	100	5.00	/	41.7
	排放量(t/a)	12.3	/	2.47	/	0.494	0.0247	/	0.206
车间地面清洗废水 (785.98m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	80	200	/	/	/	30	/
	产生量(t/a)	0.0793	0.0254	0.0634	/	/	/	0.010	/
初期雨水 (67983.58m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	25	200	/	/	/	30	/
	产生量(t/a)	9.75	1.62	13.0	/	/	/	1.95	/
生活污水 (2160m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	200	220	20	30	/	/	/
	产生量(t/a)	0.648	0.432	0.475	0.0432	0.0648	/	/	/
综合废水 (72397.93m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	486	62.9	255	0.597	14.5	0.34	27.1	2.8
	产生量(t/a)	35.2	4.55	18.5	0.0432	1.05	0.0247	1.96	0.206
	排放浓度 (mg/L)	97.1	15.7	25.5	0.597	2.91	0.170	5.41	0.14
	排放量(t/a)	7.03	1.14	1.85	0.0432	0.210	0.0123	0.392	0.0103
项目自建污水处理设施	排放标准浓度 (mg/L)	≤200	≤100	≤100	≤100	≤35	≤2	≤6	≤6

注：电解液车间均在二期建设运行，电解液车间综合废水主要包括电解液地面清洗废水、电解液废气喷淋塔废水、检验室废水、配样室废水、生活污水、初期雨水等。

表3.4-29.2 一期项目破碎车间废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TP	氟化物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
破碎车间喷淋废水及其地面清洗废水 (19302.12m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	2819	351	197	5	41.7	2.43	0.407	0.734
	产生量(t/a)	54.421	6.773	3.809	0.097	0.805	0.047	0.008	0.014
	排放浓度 (mg/L)	28.2	17.54	9.9	0.750	2.09	0.122	0.0204	0.0367

	排放量(t/a)	0.544	0.339	0.190	0.0145	0.0402	0.00235	0.00039	0.00071
项目自建污水处理设施	回用标准浓度 (mg/L)	60	/	10	1	/	/	/	0.1

表3.4-29.3 二期项目破碎车间废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TP	氟化物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
破碎车间喷淋废水及其 地面清洗废水 (62554.23m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5292	457	78.4	5.00	41.7	1.51	0.349	0.653
	产生量(t/a)	331	28.6	4.90	0.313	2.61	0.0943	0.0218	0.0409
	排放浓度 (mg/L)	52.9	22.9	3.92	0.750	2.09	0.0754	0.0174	0.0327
	排放量(t/a)	3.31	1.43	0.245	0.0469	0.130	0.0047	0.0011	0.0020
项目自建污水处理设施	回用标准浓度 (mg/L)	60	/	10	1	/	/	/	0.1

表3.4-29.2 总体项目破碎车间废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TP	氟化物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
破碎车间喷淋废水及其 地面清洗废水 (81856.35m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	4709	432	106	5.00	41.7	1.73	0.407	0.734
	产生量(t/a)	385	35.4	8.71	0.409	3.41	0.141	0.0333	0.0367
	排放浓度 (mg/L)	47.1	21.6	5.32	0.750	2.09	0.0863	0.0204	0.0514
	排放量(t/a)	3.85	1.77	0.436	0.0614	0.171	0.0071	0.0017	0.0042
项目自建污水处理设施	回用标准浓度 (mg/L)	60	/	10	1	/	/	/	0.1

3.4.2.15.1 一期项目废水污染源源强

表3.4-30.1 一期项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	生产线/生产工序	装置	污染物	污染产生情况			治理措施 工艺名称	污染物	处理效率 (%)	污染物排放情况				排放时间 h/a	执行标准 mg/L	达标评价		
				核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)				产生量 (t/a)	核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)				产生量 (t/a)	
1	办公生活	/	COD _{Cr}	产污系数法	2160	300	0.648	隔油隔渣+ 三级化粪池 +沉淀池	COD _{Cr}	80%	产污系数法	72397.93	97.1	7.03	7200	200	Y	
			BOD ₅			200	0.432		BOD ₅	75%			15.7	1.14	7200	100	Y	
			SS			220	0.475		SS	90%			25.5	1.85	7200	100	Y	
			氨氮			30	0.0648		氨氮	80%			2.91	0.210	7200	35	Y	
			动植物油			20	0.0432		动植物油	30%			0.597	0.0432	7200	100	Y	
	一期电解液喷淋 废水+配样室废 水+检验室废水	废气处理 装置、检验 室、配样室	pH	物料衡 算法	4937.15	9.5	/	二级反应沉 淀处理系统 +综合净化 +A/SCBR II 生化系统	石油类	80%			5.41	0.392	7200	6	Y	
			COD			2500	12.3		TP	50%			0.170	0.0123	7200	2	Y	
			BOD ₅			500	2.47		氟化物	95%			0.142	0.0103	7200	6	Y	
			氨氮			100	0.494											
			SS			500	2.47											
			氟化物			41.7	0.206											
			磷			5.0	0.0247											
	地面清洗	/	pH	产污系 数法	317.21	7.5	/	反应沉淀处 理系统										
			COD _{Cr}			250	0.0793											
			BOD ₅			80	0.0254											
			SS			200	0.0634											
	初期雨水	/	石油类	产污系 数法	64983.58	30	1.95											
			COD			150	9.75											
			SS			200	13.0											
			BOD ₅			25	1.62											
2	一期破碎车间喷 淋废水和地面清 洗废水	废气处理 装置	pH	物料衡 算法	19302.12	7	/	二级反应沉 淀处理系统 +综合净化+ 厌氧系统 +A/SCBR II 生化系统 +MCR+深 度保障系统 +RO 系统	pH	/	产污系 数法	19302.12	7	/	7200	6.5~8.5	Y	
			COD			2819	54.4		COD	99%			28.2	0.54	7200	60	Y	
			SS			351	6.77		SS	95%			17.5	0.339	7200	/	Y	
			氨氮			197	3.81		氨氮	95%			9.87	0.19	7200	10	Y	
			氟化物			41.7	0.805		氟化物	95%			2.09	0.0402	7200	/	Y	
			磷			5.0	0.0965		磷	85%			0.750	0.0145	7200	1	Y	
			镍及其化合物			2.43	0.0469		镍及其化合物	95%			0.122	0.00235	7200	/	Y	
			钴及其化合物			0.595	0.0115		钴及其化合物	95%			0.0298	0.00057	7200	/	Y	
			锰及其化合物			0.998	0.0193		锰及其化合物	95%			0.0499	0.00096	7200	0.1	Y	

3.4.2.15.2 总体项目废水污染源源强

表3.4-31.2 总体项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	生产线/生产工序	装置	污染物	污染产生情况			治理措施 工艺名称	污染物	处理效率 (%)	污染物排放情况				排放时间 h/a	执行标准 mg/L	达标评价		
				核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)				产生量 (t/a)	核算方法	废水量 (t/a)	浓度 (mg/L)				产生量 (t/a)	
1	办公生活	/	COD _{Cr}	产污系数法	2160	300	0.648	隔油隔渣+ 三级化粪池 +沉淀池	COD _{Cr}	80%	产污系数法	72397.93	97.1	7.03	7200	200	Y	
			BOD ₅			200	0.432		BOD ₅	75%			15.7	1.14	7200	100	Y	
			SS			220	0.475		SS	90%			25.5	1.85	7200	100	Y	
			氨氮			30	0.0648		氨氮	80%			2.91	0.210	7200	35	Y	
			动植物油			20	0.0432		动植物油	30%			0.597	0.0432	7200	100	Y	
	电解液喷淋废水+配样室废水+检验室废水	废气处理装置、检验室、配样室	pH	物料衡算法	4937.15	9.5	/	二级反应沉淀处理系统+综合净化+A/SCBR II生化系统	石油类	80%			5.41	0.392	7200	6	Y	
			COD			2500	12.3		TP	50%			0.170	0.0123	7200	2	Y	
			BOD ₅			500	2.47		氟化物	95%			0.142	0.0103	7200	6	Y	
			氨氮			100	0.494											
			SS			500	2.47											
			氟化物			41.7	0.206											
			磷			5	0.0247											
	地面清洗	/	pH	产污系数法	317.21	7.5	/	反应沉淀处理系统										
			COD _{Cr}			250	0.0793											
			BOD ₅			80	0.0254											
			SS			200	0.0634											
	初期雨水	/	石油类	产污系数法	64983.58	30	1.95											
			COD			150	9.75											
			SS			200	13.0											
			BOD ₅			25	1.62											
2	破碎车间喷淋废水和地面清洗废水	废气处理装置	pH	物料衡算法	81856.35	7	/		二级反应沉淀处理系统+综合净化+厌氧系统+A/SCBR II生化系统+MCR+深度保障系统+RO系统	pH	/	产污系数法	81856.35	7	/	7200	6.5~8.5	Y
			COD			4708.72	385			COD	99%			47.1	3.85	7200	60	Y
			SS			432.28	35.4	SS		95%	21.6			1.77	7200	/	Y	
			氨氮			106.44	8.71	氨氮		95%	5.32			0.436	7200	10	Y	
			氟化物			41.70	3.41	氟化物		95%	2.09			0.171	7200	/	Y	
			磷			5.00	0.409	磷		85%	0.750			0.0614	7200	1	Y	
			镍及其化合物			1.73	0.141	镍及其化合物		95%	0.0863			0.00706	7200	/	Y	
			钴及其化合物			0.41	0.0333	钴及其化合物		95%	0.0204			0.00167	7200	/	Y	
			锰及其化合物			0.73	0.0601	锰及其化合物		95%	0.0367			0.00301	7200	0.1	Y	

3.4.3 噪声污染源及防治措施分析

项目噪声源主要包括生产设备、泵及配套风机，以及 3 套废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~105dB(A)，噪声源通过采取减震隔音消声处理，满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准。

表3.4-32.1 一期项目噪声源强

噪声设备	声源类型	噪声产生情况		所在位置	
		单台设备 1m 处源强 (dB (A))	设备数量 (台)		
配制釜	连续	85	10	甲类车间一	
循环泵	连续	80	10		
空压机组	连续	105	3		
运输泵	连续	75	48	储罐区	
卸车泵	连续	75	21	装卸区	
撕碎机	连续	90	8	破碎车间	
破碎机	连续	95	4		
破碎机	连续	95	2		
滚筒筛	连续	75	4		
直线筛	连续	75	6		
磁选滚筒	连续	80	2		
隔膜气流分选机	连续	80	4		
涡电流分选机	连续	80	2		
低温回转热解炉	连续	80	1		
高温回转热解炉	连续	90	1		
风机	连续	95	14		甲类车间、破碎车间、废气处理设施
布袋除尘	连续	80	10		
冷冻水机组	连续	95	1	公用工程房	
热水机组	连续	95	1		

表 3.4-32.2 一期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
		单台设备 1m 处源强 (dB (A))	设备数量 (台)	叠加源强 (dB (A))	措施	降噪效果 (dB (A))	排放声级 (dB (A))	H/a
配制釜	连续	85	10	95	基础减震，加减震垫；室内安装、风机机壳	15	80	7200
循环泵	连续	80	10	90		15	75	7200
空压机组	连续	105	3	110		15	95	7200
运输泵	连续	75	48	92		15	77	7200

卸车泵	连续	75	21	88	与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器	15	73	7200
撕碎机	连续	90	8	99		15	84	7200
破碎机	连续	95	4	101		15	86	7200
破碎机	连续	95	2	98		15	83	7200
滚筒筛	连续	75	4	81		15	66	7200
直线筛	连续	75	6	83		15	68	7200
磁选滚筒	连续	80	2	83		15	68	7200
隔膜气流分选机	连续	80	4	86		15	71	7200
涡电流分选机	连续	80	2	83		15	68	7200
低温回转热解炉	连续	80	1	80		15	65	7200
高温回转热解炉	连续	90	1	90		15	75	7200
风机	连续	95	14	106		15	91	7200
布袋除尘	连续	80	10	90		15	75	7200
冷冻水机组	连续	95	1	95		15	80	7200
热水机组	连续	95	1	92		15	80	7200

表3.4-32.3 二期项目噪声源强

噪声设备	声源类型	噪声产生情况		所在位置
		单台设备 1m 处源强 (dB (A))	设备数量 (台)	
配制釜	连续	85	10	甲类车间一
循环泵	连续	80	10	
空压机组	连续	105	3	
运输泵	连续	75	48	储罐区
卸车泵	连续	75	21	装卸区
撕碎机	连续	90	15	破碎车间
破碎机	连续	95	10	
破碎机	连续	95	5	
滚筒筛	连续	75	10	
直线筛	连续	75	15	
磁选滚筒	连续	80	5	
隔膜气流分选机	连续	80	4	
涡电流分选机	连续	80	8	
低温回转热解炉	连续	80	4	
高温回转热解炉	连续	90	5	
风机	连续	95	32	
布袋除尘	连续	80	10	

冷冻水机组	连续	95	1	公用工程房
热水机组	连续	95	1	

表 3.4-32.4 二期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声设备	声源类型	噪声产生情况			治理措施		噪声排放情况	排放时间
		单台设备 1m 处源强 (dB (A))	设备数量 (台)	叠加源强 (dB (A))	措施	降噪效果 (dB (A))	排放声级 (dB (A))	H/a
配制釜	连续	85	10	95	基础减震, 加减震垫; 室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器, 风机口安装消声器	15	80	7200
循环泵	连续	80	10	90		15	75	7200
空压机组	连续	105	3	110		15	95	7200
运输泵	连续	75	48	92		15	77	7200
卸车泵	连续	75	21	88		15	73	7200
撕碎机	连续	90	15	102		15	87	7200
破碎机	连续	95	10	105		15	90	7200
破碎机	连续	95	5	102		15	87	7200
滚筒筛	连续	75	10	85		15	70	7200
直线筛	连续	75	15	87		15	72	7200
磁选滚筒	连续	80	5	87		15	72	7200
隔膜气流分选机	连续	80	4	86		15	71	7200
涡电流分选机	连续	80	8	89		15	74	7200
低温回转热解炉	连续	80	4	86		15	71	7200
高温回转热解炉	连续	90	5	97		15	82	7200
风机	连续	95	32	110		15	95	7200
布袋除尘	连续	80	10	90		15	75	7200
冷冻水机组	连续	95	1	95		15	80	7200
热水机组	连续	95	1	95	15	80	7200	

对于噪声污染，首先对噪声源设备进行合理布局，其次选用低噪声设备，最后对噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。

3.4.4 固废污染源及防治措施分析

项目固废由专业公司回收利用，危险废物交有危险废物处理资质单位处置，生活垃圾交环卫部门定期清理。

项目产生的固体废物主要包括废滤渣、废滤芯、废包装材料、废容器桶、废气集尘、废布袋、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废抹布和废机油、废水处理污泥以及生活垃圾。

（1）废滤渣

废滤渣包括：项目电解液过滤生产过程产生废滤渣。

根据物料平衡可得，废滤渣产生量为 44.444t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中属《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 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），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（2）废滤芯

项目电解液过滤生产过程产生更换的废滤芯，本项目废弃的滤芯产生量为 88.889t/a，属《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 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），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（3）废包装材料

根据企业生产情况，原辅材料及成品的包装废料产生量约为 8.70t/a，其中部分原辅料塑料包装桶为危险废物，产生量为 8t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 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），分类收集后交由具有危险废物处理资质的单位处理；

其他废包装材料为《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 07 废复合包装，代码为 223-001-07，由供应商回收。

（4）废容器桶

本项目电解液生产使用原辅料包装桶，废容器桶按包装桶 1%计，废容器桶产生量约 1.5t/a，属《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 号（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）。

根据《固体废物鉴别通则》（GB 34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。故本项目中的包装固废属于中转物，经收集后定期交供应商回收处理。

本项目产品外卖后，不回收容器桶，因此不考虑清洗及废容器桶产生。

（6）废气集尘

项目采用回收利用车间产生粉尘经布袋除尘器处理后回用，布袋收集的粉尘量约为 705.92t/a，主要成分为粉状黑粉（含有机物、金属、无机物等），经布袋除尘器处理后截留粉尘回用于生产。

（7）废布袋

本项目布袋除尘器在使用过程中会产生的破损的废布袋，半年更换 1 次，每次约需更换 150 条布袋，共计约 0.008t/次，则废布袋年产生量为 1.28t/a。布袋为合成化纤原料制造，考虑到布袋在使用过程中会沾染少量粉状黑粉；因此根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废布袋属于 HW49 类其他废物中的 900-040-49，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（9）废机油和废抹布

项目机械维修过程产生废机油和废抹布，产生量约为 0.5t/a。属于《国家危险废物名录（2021 年版）》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），必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（10）质检废液

1）本项目的部分原料溶液及间歇生产的电解液，需取样至实验室进行质检，产品质检废液的产生量为 15.6t/a。

2）本项目回收的产品包装桶需使用碳酸甲乙酯溶液进行润洗，润洗后的溶剂经检测合格可直接回用于电解液 5 生产，使用碳酸甲乙酯用量为 172.5t/a，回用的比率约为 60%，检测不合格的溶剂量约为 69t/a。

3）为保证产品质量，本项目间歇生产的配制釜每生产 10 批次采用碳酸甲乙酯溶液清洗 1 次，配制釜清洗后的溶剂经检测合格可直接回用于电解液 5 生产，回用的比率约为 30%，检测不合格的溶剂量约为 165.15t/a。

4）本项目在综合楼设置检验室，对产品进行检验，需对检测设备进行清洗，清洗时产生实验废液约 2t/a。

本项目产生的质检废液合计 200t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中类别为“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”中的“900-404-06，”，质检废液统一收集后交危废单位回收处理。

（12）回收残液

本项目电解液生产回收包装桶及槽车工序会产生回收残液，考虑挥发量，产生量约为 8.42t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-999-49，暂存于危废暂存间，外委有资质单位处理。

（13）废活性炭

1) 由工程分析可知，项目综合楼检验室设置 1 套“二级活性炭吸附装置”，活性炭吸附装置 VOCs 吸附量约为 0.44t/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），蜂窝状活性炭对有机废气的吸附系数为 0.20，因此活性炭的使用量预计约为 2.21t/a。

根据设计方案，活性炭吸附箱型号为 1.3m×1.2m×1.9m，单台装置活性炭装配量约为 0.28t（两台合计装炭量为 0.56t），则单台设备每年约更换活性炭 4 次，则更换量为 2.25t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量约为 2.69t/a，更换的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中“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”，交由有资质单位处理。

2) 由工程分析可知，项目危废间设置 1 套“二级活性炭吸附装置”，活性炭吸附装置 VOCs 吸附量约为 0.17t/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），蜂窝状活性炭对有机废气的吸附系数为 0.20，因此活性炭的使用量预计约为 0.87t/a。

根据设计方案，活性炭吸附箱型号为 1.3m×1.2m×1.9m，单台装置活性炭装配量约为 0.28t（两台合计装炭量为 0.56t），则单台设备每年约更换活性炭 2 次，则更换量为 1.13t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量约为 1.30t/a，更换的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中“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”，交由有资质单位处理。

3) 由工程分析可知，项目储罐小呼吸设置 1 套“二级活性炭吸附装置”，活性炭吸附装置 VOCs 吸附量约为 0.36t/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），蜂窝状活性炭对有机废气的吸附系数为 0.20，因此活性炭的使用量预计约为 1.82t/a。

根据设计方案，活性炭吸附箱型号为 0.45m×0.3m×0.6m，单台装置活性炭装配量约为 0.02t（两台合计装炭量为 0.04t），则单台设备每年约更换活性炭 60 次，则更换量为

1.83t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量约为 2.19t/a，更换的废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》“HW49 其他废物”中“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”，交由有资质单位处理。

综上所述，废活性炭产生量约为 6.18t/a。

（14）废水处理污泥

本项目预处理混凝沉淀和活性污泥工序产生污泥，经过板框压滤机压滤后产生废水处理污泥，废水治理设施污泥产生量根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 年）》中工业废水集中处理设施核算与校核公式：

$$S=K_4Q+K_3C$$

K_3 ：污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；
 $K_3=4.53$

K_4 ：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量；
 $K_4=6.0$

S ：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

C ：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年；

Q ：污水处理厂的实际污（废）水处理量，万吨/年；

则一期项目含电解液废气喷淋废水处理设施产生的污泥量 $6.0*7.24+4.53*45=179.64t/a$ ；一期项目含破碎车间废气喷淋废水处理设施产生的污泥量 $6.0*1.93+4.53*25=215.43t/a$ ；二期项目含破碎车间废气喷淋废水处理设施产生的污泥量 $6.0*6.26+4.53*500=2302.58t/a$ 。

本项目对污泥采用高压隔膜板框压滤机进行脱水减容处理，采用隔膜进行二次压榨，污泥含水率可降至 60%左右，因此则一期项目含电解液废气喷淋废水处理设施产生的污泥量为 89.82t/a；一期项目含破碎车间废气喷淋废水处理设施产生的污泥量为 107.72t/a，二期项目含破碎车间废气喷淋废水处理设施产生的污泥量为 1151.27t/a，总体项目含破碎车间废气喷淋废水处理设施产生的污泥量为 1258.98t/a。

本项目污泥主要来源于生产废水处置装置污泥池，根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》的规定，危险废物是指列入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废物，本项目生化处理后的污泥(主要为微生物的新陈代谢而产生污泥，其中部分回流，少量进入沉淀池进行沉降变为普通污泥)，

由于本项目回收利用电芯中含有镍等重金属化合物，生产过程少量粉尘进入废水，且吸收少量有机物，因此本项目废水处理污泥属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49 其他废物”，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），交由有危险废物处理资质的单位处理。

（15）废反渗透膜

破碎车间喷淋废水经多级 RO 系统处理后回用，需定期更换废反渗透膜，根据进出水浓度和废水处理量，低压膜 3 年更换一次，每次更换产生废反渗透膜约 283.2kg，高压膜 2 年更换一次，每次更换产生废反渗透膜约 1628kg，则废反渗透膜更换量为 0.910t/a，由于废水中含重金属镍，因此属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 其他废物，废物代码为 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），交由具有危险废物处理资质的单位处理。

（15）生活垃圾

员工生活办公产生的生活垃圾，生活垃圾的主要成分为废纸、玻璃、烂菜叶、果皮、残剩食物、塑料包装袋等。本项目设置员工 180 人，在厂内用餐，不住宿，生活垃圾产生系数以 0.5kg/d·人计，则厂区生活垃圾产生量为 27t/a。全厂固体废物产生情况见表 3.4-33。

表3.4-33.1 一期项目固废污染源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废滤渣	危险固废	过滤	固液	有机物	/	HW49	T	900-041-49	44.444	分类收集, 委托有资质的单位处置
3	废滤芯	一般固废	过滤	固态	滤芯、杂质		HW49	T	900-041-49	88.889	
4	废包装材料	一般固废	投料	固态	尼龙/铁		HW07	/	223-001-07	0.7	供应商回收处理
		危险废物	投料	固态	塑料		HW49	T	900-041-49	8	分类收集, 委托有资质的单位处置
5	废容器桶	危险废物	投料	固态	铁/塑料		HW49	T	900-041-49	1.5	供应商回收处理
6	废气集尘	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-042-49	135.26	回用于生产
7	废布袋	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-042-49	1.28	分类收集, 委托有资质的单位处置
8	废机油和废抹布	危险固废	清洗维修	固态	有机物		HW49	T, In	900-041-49	0.5	
9	质检废液	危险固废	实验、质检	液态	有机物		HW06	T	900-404-06	200	
10	回收残液	危险固废	包装桶、槽车回收	液态	有机物		HW49	T	900-999-49	8.42	
11	废活性炭	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T, In	900-041-49	6.18	
12	废水处理污泥	危险固废	废水处理	半固态	有机物		HW49	T	772-006-49	197.54	
13	废反渗透膜	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	0.910	委托环卫部门清运处理
14	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	27	

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

表3.4-33.2 总体项目固废污染源强核算结果及相关参数汇总表

序号	固体废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	废物类别	危险特性	废物代码	估计产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废滤渣	危险固废	过滤	固液	有机物	/	HW49	T	900-041-49	44.444	分类收集, 委托有资质的单位处置
3	废滤芯	一般固废	过滤	固态	滤芯、杂质		HW49	T	900-041-49	88.889	
4	废包装材料	一般固废	投料	固态	尼龙/铁		07	/	223-001-07	0.7	供应商回收处理
		危险废物	投料	固态	塑料		HW49	T	900-041-49	8	分类收集, 委托有资质的单位处置
5	废容器桶	危险废物	投料	固态	铁/塑料		HW49	T	900-041-49	1.5	供应商回收处理
6	废气集尘	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-042-49	705.92	回用于生产
7	废布袋	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-042-49	1.28	分类收集, 委托有资质的单位处置
8	废机油和废抹布	危险固废	清洗维修	固态	有机物		HW49	T, In	900-041-49	0.5	
9	质检废液	危险固废	实验、质检	液态	有机物		HW06	T	900-404-06	200	
10	回收残液	危险固废	包装桶、槽车回收	液态	有机物		HW49	T	900-999-49	8.42	
11	废活性炭	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T, In	900-041-49	6.18	
12	废水处理污泥	危险固废	废水处理	半固态	有机物		HW49	T	772-006-49	1348.80	
13	废反渗透膜	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	0.910	委托环卫部门清运处理
14	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	27	

3.4.5 非正常工况分析

3.4.5.1 废水非正常工况

正常生产强度下，主要影响到非正常工况的发生频率的因素主要是设备、管线破损发生料液泄漏进入废水装置，形成水量冲击，直接威胁到废水处理系统的处理效果。

发生事故时，工厂立即停止生产，产生的废水可排入各个车间的废水中间池暂存（对水质水量起到一定的缓冲作用），通过管道排入自建污水处理站处理后达标。

3.4.5.2 废气非正常工况

工艺废气经过管道收集后，进入废气处理系统处理，当废气处理装置由于管理不善或引风机等机械发生故障，使处理装置不能正常工作而失效，处理效率为 0，事故排放时间约为 5-10 分钟，根据工程分析，本次环评以最大不利情况计算非正常排放，以整厂项目运行计，发生事故后，要立即停止生产。

表3.4-34 污染源非正常排放量核算

污染源	排气筒参数		污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间	
	高度(m)	内径(m)		核算方法	废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	工艺名称	去除效率(%)	核算方法	浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	Hr/a
非正常排放排P2(一期)	20.0	0.4	颗粒物	产污系数	3200	4561.629	14.597	焚烧炉不正常运行	99.8%	产污系数	9.11	0.0291	0.167
			非甲烷总烃			77641.312	248.452		50.0%		19410.33	62.113	
			镍及其化合物			394.525	1.262		99.8%		0.79	0.0025	
			钴及其化合物			96.587	0.309		99.8%		0.19	0.0006	
			锰及其化合物			161.800	0.518		99.8%		0.32	0.0010	
			氟化物			10329.268	33.054		100%		1.29	0.0041	
			五氧化二磷			3499.432	11.198		100%		0.44	0.0014	
非正常排放排P2(二期)	20	0.7	颗粒物	产污系数	12800	1621.652	58.379	焚烧炉不正常运行	99.8%	产污系数	9.10	0.117	0.167
			非甲烷总烃			26328.673	947.832		50.0%		18512.35	236.958	
			镍及其化合物			70.443	2.536		99.8%		0.40	0.005	
			钴及其化合物			16.300	0.587		99.8%		0.09	0.001	
			锰及其化合物			30.522	1.099		99.8%		0.17	0.002	
			氟化物			3556.414	128.031		100%		1.25	0.016	
			五氧化二磷			1157.387	41.666		100%		0.41	0.005	
非正常排放排P2(总体)	20	0.8	颗粒物	产污系数	16000	4561.044	72.977	焚烧炉不正常运行	99.8%	产污系数	9.10	0.146	0.167
			非甲烷总烃			74767.777	1196.284		50.0%		37383.89	598.142	
			镍及其化合物			237.402	3.798		99.8%		0.47	0.0076	
			钴及其化合物			55.993	0.896		99.8%		0.11	0.0018	
			锰及其化合物			101.034	1.617		99.8%		0.20	0.0032	
			氟化物			10067.786	161.085		100%		1.26	0.0201	
			五氧化二磷			3304.008	52.864		100%		0.41	0.0066	

注：排放时间为 10min，即 0.167h

3.4.6 污染物排放清单

3.4.6.1.1 一期项目污染物排放清单

表3.4-35.1 一期项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			排放源参数			年排放时间 h	执行标准	
		废气量 m ³ /h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度℃		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
废气	P1	36497	SO ₂	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	0.076	0.003	0.020	20	1.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.881	0.032	0.231					300	/
			颗粒物		0.233	0.009	0.061					10	/
			非甲烷总烃		13.314	0.486	3.503					80	/
			镍及其化合物		0.020	0.001	0.005					4	0.02
			钴及其化合物		0.005	0.0002	0.001					5	0.005
			锰及其化合物		0.008	0.000	0.002					5	0.015
			氟化物		0.033	0.0012	0.009					3	0.02
			五氧化二磷		0.011	0.0004	0.003					/	/
	P2	6415	SO ₂	布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	0.360	0.002	0.017	20	0.8	50	7200	200	/
			NO _x		4.184	0.027	0.193					300	/
			颗粒物		4.551	0.029	0.210					10	/
			非甲烷总烃		38.730	0.248	1.789					80	/
			镍及其化合物		0.394	0.003	0.018					4	0.02
			钴及其化合物		0.096	0.001	0.004					5	0.005
			锰及其化合物		0.161	0.001	0.007					5	0.015
			氟化物		0.644	0.004	0.030					3	0.02
			五氧化二磷		0.218	0.001	0.010					/	/
	P3	8146	SO ₂	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+	0.100	0.001	0.006	20	0.5	35	7200	200	/
			NO _x		1.160	0.009	0.068					300	/
			颗粒物		0.005	0.00004	0.0004					10	/
			非甲烷总烃		7.672	0.063	0.642					80	/

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

			一级水喷淋处理									
P4	10000	氨	碱液喷淋+生物除臭装置	1.210	0.012	0.087	15	0.5	25	7200	10	/
		硫化氢		0.005	0.000	0.000					5	/
P5	13300	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	0.449	0.006	0.043	15	0.6	25	7200	80	/
P6	18000	非甲烷总烃	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	6.132	0.061	0.110	25	0.7	25	7200	80	/
		甲醇		0.632	0.005	0.011					100	/
		丙酮		3.940	0.030	0.071					190	5.25
		氯化氢		0.062	0.0005	0.0011					10	/
		硫酸		0.013	0.0001	0.0002					10	/
P7	500	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	20.751	0.010	0.091	15	0.1	25	7200	80	/
P8	6000	油烟	静电除油	1.688	0.010	0.012	15	0.4	25	7200	2	/
无组织	办公楼检验室	非甲烷总烃	大气散逸	0.000	0.102	0.153	办公楼检验室			7200	/	/
		甲醇		0.000	0.008	0.019					12	/
		丙酮		/	0.049	0.118					/	/
		氯化氢		/	0.002	0.004					0.05	/
		硫酸		/	0.0003	0.001					0.3	/
	电解液车间	非甲烷总烃		0.000	0.066	0.642	一期电解液车间			7200	/	/
		颗粒物		/	0.001	0.010					/	/
	污水处理站	非甲烷总烃		/	0.013	0.092	污水处理站			7200	/	/
	危废间	非甲烷总烃		/	0.005	0.038	危废间			7200	/	/
	储罐区大小呼吸无组织排放	非甲烷总烃		氮封、冷冻水降温等	/	0.221	1.937	储罐区			7200	/
动静泄漏点无组织	非甲烷总烃	LADR	/	0.022	0.159	电解液生产车间			7200	/	/	

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

类别	污染源	废气	污染物	治理措施	污染物排放			执行标准	
		废水量			排放量 t/a	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³		
		t/a							
废水	生活污水、初期雨水、地面清洗废水、电解液喷淋废水、检验室废水、配样室废水	72397.93	pH	生活污水经隔油隔渣+化粪池预处理，二级反应沉淀处理系统+综合净化+A/SCBR II 生化系统	/	/	6.0~9.0		
			COD _{Cr}		7.032	97.13	200		
			BOD ₅		1.138	15.71	100		
			SS		1.847	25.52	100		
			氨氮		0.210	2.91	35		
			动植物油		0.043	0.60	100		
			石油类		0.392	5.41	6		
			TP		0.012	0.17	2		
			氟化物		0.010	0.14	6		
噪声	设备运行	配制釜、生产设备	室内安装、基础减震		75 dB(A)~105 dB(A)	65	55		
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器						
		循环冷却塔	柔性连接，加减震垫						
		压缩机	室内安装、基础减震						
类别	污染源	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	利用处置方式	执行标准			
固废	废包装废弃物	尼龙/铁	0.7	0	供应商回用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单			
		塑料	8	0	分类收集，委托有资质的单位处置				
	废滤渣	有机物	44.444	0					
	废滤芯	滤芯、杂质	88.889	0					
	废容器桶	铁/塑料	1.5	0	供应商回用	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《关于发布“一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）”等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年 第 36 号）			
	废气集尘	粉尘	135.26	0	分类收集，委托有资质的单位处置				
	废布袋	粉尘	1.28	0					
废机油和废抹布	有机物	0.5	0						

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

质检废液	有机物、无机物、金属等	200.00	0		
回收残液	有机物	8.42	0		
废活性炭	有机物	2.69	0		
废水处理污泥	有机物、无机物、金属等	197.54	0		
废反渗透膜	有机物、无机物、金属等	0.910	0		

3.4.6.1.2 二期项目污染物排放清单

表3.4-35.2 二期项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			排放源参数			年排放时间 h	执行标准	
		废气量 m ³ /h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度℃		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
废气	P1	54745	SO ₂	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	0.076	0.004	0.030	20	1.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.880	0.048	0.347					300	/
			颗粒物		0.622	0.034	0.306					10	/
			非甲烷总烃		33.774	1.849	13.316					80	/
			镍及其化合物		0.027	0.001	0.011					4	0.02
			钴及其化合物		0.006	0.0003	0.002					5	0.005
			锰及其化合物		0.012	0.001	0.005					5	0.015
			氟化物		0.085	0.005	0.034					3	0.02
			五氧化二磷		0.028	0.002	0.011					/	/
	P2	21575	SO ₂	布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	0.406	0.009	0.063	20	0.8	50	7200	200	/
			NO _x		4.721	0.102	0.733					300	/
			颗粒物		5.412	0.117	0.841					10	/
			非甲烷总烃		43.933	0.948	6.824					80	/
			镍及其化合物		0.235	0.005	0.037					4	0.02
			钴及其化合物		0.054	0.001	0.008					5	0.005
			锰及其化合物		0.102	0.002	0.016					5	0.015
			氟化物		0.742	0.016	0.115					3	0.02
			五氧化二磷		0.241	0.005	0.037					/	/
	无组	污水处理	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.009	0.063	污水处	7200	/	/		

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

	织	站						理站					
噪声	设备运行	配制釜、生产设备	室内安装、基础减震	75 dB(A)~105 dB(A)						65	55		
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器										
		循环冷却塔	柔性连接，加减震垫										
		压缩机	室内安装、基础减震										
类别	污染源	污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	利用处置方式	执行标准							
固废	废气集尘	粉尘	570.65	0	分类收集，委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《关于发布“一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）”等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年 第 36 号）							
	废水处理污泥	有机物、无机物、金属等	1151.27	0									

3.4.6.1.3 总体项目污染物排放清单

类别	污染源	主要参数	污染物	治理措施	污染物排放量			排放源参数			年排放时间 h	执行标准	
		废气量 m ³ /h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度℃		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
废气	P1	91242	SO ₂	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔 +RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	0.076	0.007	0.050	20	1.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.880	0.080	0.578					300	/
			颗粒物		0.467	0.043	0.367					10	/
			非甲烷总烃		25.590	2.335	16.819					80	/
			镍及其化合物		0.024	0.002	0.016					4	0.02
			钴及其化合物		0.006	0.001	0.004					5	0.005
			锰及其化合物		0.010	0.001	0.007					5	0.015
			氟化物		0.064	0.006	0.042					3	0.02
	五氧化二磷	0.021	0.002	0.014	/	/							
P2	27990	SO ₂	布袋除尘、三	0.396	0.011	0.037	20	0.8	50	7200	200	/	

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

		NOx	级冷凝、二级	4.598	0.129	0.080						300	/
		颗粒物	碱液喷淋+一	5.215	0.146	0.927						10	/
		非甲烷总烃	级水喷淋+除	42.740	1.196	8.613						80	/
		镍及其化合物	雾塔+焚烧炉	0.271	0.008	0.055						4	0.02
		钴及其化合物	+余热锅炉+	0.064	0.002	0.013						5	0.005
		锰及其化合物	急冷塔+二级	0.116	0.003	0.023						5	0.015
		氟化物	碱液喷淋+一	0.719	0.020	0.145						3	0.02
		五氧化二磷	级水喷淋处理	0.236	0.007	0.048						/	/
P3	8146	SO ₂	布袋除尘、二	0.100	0.001	0.006	20	0.5	35	7200	200	/	
		NOx	级碱液喷淋+	1.160	0.009	0.068					300	/	
		颗粒物	一级水喷淋+	0.005	0.00004	0.0004					10	/	
		非甲烷总烃	除雾塔 +RTO+一级 碱液喷淋+一 级水喷淋处理	7.672	0.063	0.642					80	/	
P4	10000	氨	碱液喷淋+生	1.210	0.012	0.087	15	0.5	25	7200	10	/	
		硫化氢	物除臭装置	0.005	0.000	0.000					5	/	
P5	13300	非甲烷总烃	二级碱液喷淋 +除雾塔+二 级活性炭吸附	0.449	0.006	0.043	15	0.6	25	7200	80	/	
P6	18000	非甲烷总烃	水喷淋+除雾 塔+二级活性 炭吸附	6.132	0.061	0.110	25	0.7	25	7200	80	/	
		甲醇		0.632	0.005	0.011					100	/	
		丙酮		3.940	0.030	0.071					190	5.25	
		氯化氢		0.062	0.0005	0.0011					10	/	
		硫酸		0.013	0.0001	0.0002					10	/	
P7	500	非甲烷总烃	二级碱液喷淋 +除雾塔+二 级活性炭吸附	20.751	0.010	0.091	15	0.1	25	7200	80	/	
P8	6000	油烟	静电除油	1.688	0.010	0.012	15	0.4	25	7200	2	/	
无组织	办公楼检验 室	非甲烷总烃	大气散逸	0.000	0.102	0.153	办公楼检验室			7200	/	/	
		甲醇		0.000	0.008	0.019					12	/	

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

			丙酮		/	0.049	0.118			/	/
			氯化氢		/	0.002	0.004			0.05	/
			硫酸		/	0.0003	0.001			0.3	/
		电解液车间	非甲烷总烃		0.000	0.066	0.642	电解液车间	7200	/	/
			颗粒物		/	0.001	0.010			/	/
		污水处理站	非甲烷总烃		/	0.021	0.154	污水处理站	7200	/	/
		危废间	非甲烷总烃		/	0.005	0.038	危废间	7200	/	/
		储罐区大小呼吸无组织排放	非甲烷总烃	氮封、冷冻水降温等	/	0.221	1.937	储罐区	7200	/	/
		动静泄漏点无组织废气	非甲烷总烃	LADR	/	0.022	0.159	电解液生产车间	7200	/	/
类别	污染源	废水量	污染物	治理措施	污染物排放				执行标准		
		t/a			排放量 t/a		浓度 mg/m ³		浓度 mg/m ³		
废水	生活污水、初期雨水、地面清洗废水、电解液喷淋废水、检验室废水、配样室废水	72397.93	pH	生活污水经隔油隔渣+化粪池预处理，二级反应沉淀处理系统+综合净化+A/SCBR II生化系统	/		/		6.0~9.0		
			COD _{Cr}		7.03		97.1		200		
			BOD ₅		1.14		15.7		100		
			SS		1.85		25.5		100		
			氨氮		0.210		2.91		35		
			动植物油		0.0432		0.597		100		
			石油类		0.392		5.41		6		
			TP		0.0123		0.170		2		
			氟化物		0.0103		0.142		6		
噪声	设备运行	配制釜、生产设备	室内安装、基础减震		75 dB(A)~105 dB(A)				65	55	
		风机	室内安装、风机机壳与基础之间增加弹簧减震器，风机口安装消声器								
		循环冷却塔	柔性连接，加减震垫								
		压缩机	室内安装、基础减震								
类	污染源		污染物		产生量 t/a	排放量 t/a	利用处置方式	执行标准			

天赐材料（江门）有限公司年产 20 万吨锂电池电解液及 10 万吨锂离子电池回收项目

别						
固废	废包装废弃物	尼龙/铁	0.7	0	供应商回用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单
		塑料	8	0	分类收集，委托有资质的单位处置	
	废滤渣	有机物	44.444	0		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《关于发布“一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）”等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环保部公告 2013 年 第 36 号）
	废滤芯	滤芯、杂质	88.889	0		
	废容器桶	铁/塑料	1.5	0	供应商回用	
	废气集尘	粉尘	705.92	0	分类收集，委托有资质的单位处置	
	废布袋	粉尘	1.28	0		
	废机油和废抹布	有机物	0.5	0		
	质检废液	有机物、无机物、金属等	200	0		
	回收残液	有机物	8.42	0		
	废活性炭	有机物	2.69	0		
	废水处理污泥	有机物、无机物、金属等	1348.80	0		
废反渗透膜	有机物、无机物、金属等	0.910	0			

注：破碎车间废气喷淋废水及其生产车间地面清洗水经单独污水处理设施处理后回用，不外排。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

江门，位于珠江三角洲西岸城市中心，北纬 21°27'至 22°51'，东经 111°59'至 113°15'之间，东邻中山、珠海，西连阳江，北接广州、佛山、肇庆、云浮，南濒南海海域，毗邻港澳。全市总面积 9505 平方公里，常住人口 451 万人。

新会，古称冈州，现为广东省江门市辖区，北纬 22°5'15"~22°35'01"和东经 112°46'55"~113°15'43"之间，位于珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与新会相邻，北与江门、鹤山，西与开平、西南与台山接壤，扼粤西南之咽喉，据珠江三角洲之要冲，濒临南海，毗邻港澳，面积 1354.71 平方公里。

4.1.2 气象气候

江门地处亚热带，气候温和，雨量充沛，年均气温 22.2-22.9 摄氏度，年均降雨量 2055 毫米左右，日照平均 1700 小时以上，无霜期在 360 天以上。

新会位于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。2015 年平均气温 23.8℃，降雨量 1893.1 毫米。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，出现在 1963 年 1 月 16 日。年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

4.1.3 地质地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多

元化地貌景观。境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平--从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300°方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至新会，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

4.1.4 河流水文特征

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均径流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积 1150 平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。其中江门水道称为江门河，又称蓬江，从东北向西南横贯江门市区，与潭江相汇，经新会银洲湖、崖门注入南海。潭江自西向东流经恩平市、开平市、台山市和新会区，经银洲湖出崖门注入黄茅海，干流于境内长 248 公里，境内流域面积 6026 平方公里。全市蓄水工程 2340 宗，总库容量 34.2 亿立方米。其中大中型水库 32 座，库容量共 18.49 亿立方米。水力理论蕴藏量 41.38

万千瓦，其中可装机容量 24.24 万千瓦，约占 58.6%。此外，还有丰富的地下水资源，总计 436.7 万吨/日。

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒濠、横水坑、沙堆冲等 8 条。

项目所在区域有马山水库、小马山水库、官冲草塘山塘、崖门水库、大坑尾水库、文古水库、流水响水库、梅阁水库、大龙潭水库等水体。各水库特征见表 4.1-1。

表4.1-1 项目所在区域水库特征参数

序号	水库名称	规模	库容（万 m ³ ）	功能
1	马山水库	小（一）型	145	供水、灌溉、发电为主
2	小马山水库	小（二）型	63.4	灌溉为主
3	官冲草塘山塘	山（1）型	5	排洪、灌溉
4	崖门水库	小（二）型	27.2	灌溉为主
5	大坑尾水库	小（二）型	16	灌溉为主
6	文古水库	小（二）型	32.1	灌溉为主
7	流水响水库	小（一）型	193	供水、灌溉为主
8	梅阁水库	中型	1321	供水、灌溉为主
9	大龙潭水库	小（一）型	121	灌溉为主

4.1.5 生态环境

江门市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椏等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

新会区野生植物 1000 多种，按开发利用价值可分为野生木本植物（200 多种）、淀粉植物（20 多种）、水果植物（20 多种）、油料植物（20 多种）、药用植物（335 种）、观赏植物（约 60 种）6 类。属国家保护树种有银杏、水松、水杉等 10 多种，多产于古兜山。

4.1.6 土壤类型及分布

新会耕地面积 47.62 万亩，按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土、花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。海涂草滩多分布于潭江河道和崖门口外海滩，是农田耕地的后备资源。

4.1.7 珠西新材料集聚区概况

4.1.7.1 珠西新材料集聚区简介

珠西新材料集聚区位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园。《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8 号）。

4.1.7.2 产业准入和环境准入负面清单

（1）文件要求

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号)提出：加强环境准入，是指在符合空间管制和总量管控要求的基础上，提出区域(流域)产业发展的环境准入条件，推动产业转型升级和绿色发展。

《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)提出：环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

（2）基地准入产业要求

集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施：主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。为了实现集聚区的可持续发展，推动基地科技产业的进步，保护并改善环境，对项目入基地条件加以控制。

根据集聚区的发展规划，在引进项目时，要严格把关，坚持发展高起点、高技术含量、高附加值的项目。主要引进原则应包含下面几方面：

①具备先进的生产技术水平

进集聚区的企业必须采用先进的生产工艺和生产设备，其工艺、设备和环保设施，应达到同类国内先进水平，并符合我国环境保护要求。杜绝国内外工艺落后，设备陈旧及污染严重的项目进基地；

②采用先进的环境保护技术

进基地企业应采用先进的环境保护技术，特别是使用国家推荐的环境保护技术。若国外有更加成熟可靠的环保技术和装置，应考虑同时引进相应的环保技术和设施，其技术、经济指标应纳入引进合同，以确保达到国家规定的污染物排放标准。凡不能采用先进的生产技术和先进环保技术的项目，一律不予引进。进基地企业排放的三废必须达到国家及地方的相关排放标准，进入基地污水厂的废水必须达到污水厂的接纳标准要求后，接入相应的污水管网，并且确保不影响污水处理厂处理效率；

③具备先进的环境管理水平

进基地企业应具备较高的环境管理水平，优先考虑具有良好的、符合国际标准 ISO14000 要求的环境管理体系的企业；

④采用有效的回收回用技术，包括各种物料回收套用、各类废水回用等；

⑤生产过程采用计算机自动监测、控制系统，设有先进的物料泄漏自动监控装置和自动报警和连锁装置，遇意外情况可自动启用应急处理设施。

(3) 基地环境准入负面清单

根据《广东省主体功能区划》、《关于印发广东省促进区域协调发展实施差别化环保准入的指导意见的通知》和《广东省产业转移区域布局指导意见》等相关政策要求，基地禁止引进以下产业：

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订)、《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》、《外商投资产业目录(2015 年本)》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②基地污水处理厂处理能力有限，根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。控制集聚区生产排入集中污水处理厂的总量不超过 14000t/d。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(有机废气)排放的意见>的通知》、《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机物综合整治的实施方案(2018-2020 年)》的企业。

4.1.7.3 环境风险应急规划

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的要求，集聚区应有自己固定的环保机构，同时为了应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，集聚区应成立“环境污染事故应急救援小组”，由环保、消防、派出所、建设等部门，联合集聚区相关负责人组成，一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

（一）对生产企业进行规范性管理，涉及有毒有害物质生产和使用的企业必需制定企业安全生产规章制度，制定风险预警预案。

（二）对拟入基地的企业进行识别，对不符合风险预防的企业一律不许引进，符合条件的企业同时需制定本企业的风险应急预案，交管委会备案，指定联系人。

（三）入基地企业应制定《环境风险事故应急预案》，该预案应从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、环境风险事故应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对基地区周围环境和人群造成的不良影响。

企业及集聚区须配套完善的环境风险防范及管理措施。在单个项目入驻时必须先开展环境影响评价工作，针对企业特征进行环境风险评价，对入驻企业的环境风险管理及防范提出要求并严格执行。如涉及使用危险化学品的企业入园时应慎重选址，厂址宜远离居民集中居住区、学校、医院，并根据单个项目环评的要求与周边敏感建筑物保持一定的防护距离，具体范围以项目环评结论为准；企业危险化学品的储存、使用、运输、装卸等须严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）执行；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行；入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水；区域联防联控。

4.1.8 项目周边污染源

目前，珠西新材料集聚区已有部分企业已进驻生产或待生产，园区内现有的企业以化工生产、化工仓储、电子电器、五金等企业为主，这 4 类企业占到园区现有企业的 52%。其次为塑料制品、纺织皮革、材料生产和食品加工类等企业，约占园区现有企业的 48%。

广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，项目北侧为官冲三路，项目东侧为官冲中路，项目西侧为江门大道，项目南侧为荒地。周边污染情况见表 4.1-1。

表4.1-1 周边产排污企业名单及基本情况

序号	企业名称	行业类型	主要污染情况	锅炉及工业炉窑设置
10	江门市新会区佳毅精密注塑厂	塑料制品	年产量 70、80 吨塑料制品，主要污染物为粉尘、非甲烷总烃	无
11	新会联亚制冷有限公司	冷藏物流	目前提供冷库储存及冷藏配送。	无
12	江门市鼎丰皮饰有限公司	皮革加工	主要从事猪、牛皮革加工，主要原料是猪、牛蓝湿皮。该项目的主要污染物为 TVOC 和生产废水	4t/h 锅炉 1 台
13	江门佳泰电子有限公司	电子	年生产线路板 12 万平方米，其中硬质线路板 8 万平方米，柔性线路板 4 万平方米。该项目的主要污染物为非甲烷总烃和粉尘	无
14	江门艾玛环保科技有限公司	化工生产	生产总规模为电荷调节剂 1200 吨/年、湿强剂 9600 吨/年、保留剂 9600 吨/年、干强剂 16320 吨/年，该项目的主要污染物为粉尘	1t/h 锅炉 2 台； 1t/h 导热油炉 1 台
15	江门市新会区高度化工有限公司	化工生产	主要从事涂料生产，年产高档汽车、摩托车油漆 650 吨，卷钢涂料约 1000 吨，其他水性涂料约 1000 吨。该项目的主要污染物为粉尘、有机废气	无
16	江门市新会区亚邦化工有限公司	化工生产	主要从事涂料生产，年产水性涂料 170 吨、环氧树脂漆 180 吨、丙烯酸树脂漆 120 吨、油漆稀释剂 60 吨、醇酸树脂漆 70 吨、水性助剂 530 吨。该项目的主要污染物为粉尘、有机废气	无
17	江门市芳源新能源材料有限公司	化工生产	年产电动汽车用高品质 NCA 前驱体 24000 吨，NCM 前驱体 12000 吨	20t/h 锅炉 1 台； 10t/h 锅炉 1 台
18	江门市海基电器塑料电器有限公司	电器生产	年产电器插座 35 万只，该项目的主要污染物为非甲烷总烃和粉尘	无
19	江门市冠亿包装制品有限公司	包装材料生产	年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米，水性丙烯酸胶水 2000 吨，油性丙烯酸胶水 1744 吨。该项目的主要污染物为有机废气。	200 大卡热风炉 1 台、 2t/h 锅炉 1 台
20	江门市箭牌涂料有限公司	化工生产	年产水性木器涂料 1000 吨，水性内外墙涂料 7000 吨。该项目的主要污染物为有机废气、粉尘、生产废滤渣。	无
21	江门市浩龙工程	材料生产	已停产，年产再生尼龙切片 4000 吨、改性尼	无

	塑料有限公司		龙切片 2000 吨。以回收尼龙边角料以及工业尼龙废丝为原料，加工工序包括破碎、分拣、粉碎、熔融和切片等，不设置废塑料清洗。该项目的的主要污染物为非甲烷总烃和粉尘	
22	江门市云星电子发展有限公司	电子生产	已停产，年产电容器 2400 万件，该项目的的主要污染物为非甲烷总烃和粉尘	无
23	江门市新会区万里望食品有限公司	食品加工	主要从事花生、开心果、杏仁等干果食品加工。该项目的的主要污染物为粉尘和生产废水	锅炉 1 台
24	江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油墨、17000t 树脂迁扩建项目	化工	主要从事油墨、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	锅炉 1 台
25	广东四方威凯高新技术有限公司年产 5 万吨涂料、1 万吨合成树脂建设项目	涂料及合成树脂制造	主要从事涂料、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	锅炉 1 台
26	广东越凯新材料有限公司年产 6 万吨线路板用电子化学品、造纸助剂及化学品经营储存项目	化学品生产储存	主要通过简单备料、投料、搅拌、分析调整、过滤、分装、储存等一系列工序完成生产过程，主要为物理混合过程，不涉及化学反应，主要从事线路板用电子化学品、造纸助剂及化学品经营储存，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、有机废气，生产废水和固体废物	/
27	广东立盈新材料有限公司年产树脂 47720 吨、涂料 31000 吨建设项目	涂料及合成树脂制造	主要从事涂料、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	/
28	江门市箭牌涂料有限公司丙烯酸乳液和聚氨酯树脂改扩建项目	涂料及合成树脂制造	主要从事涂料、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	/
29	苏博特高性能土木工程新材料建设项目	专用化学品生产	主要从事生产聚羧酸减水剂速凝剂、阻锈剂、功能性水泥基材料吨，主要污染物有机废气、氟化物、颗粒物、丙烯酸，生产废水和固体废物	/
30	巴德富（江门）新材料有限公司环保新材料生产项目	涂料及合成树脂制造	主要从事涂料、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	/
31	广东益沣新材料科技有限公司年产 15000t 树脂、5000t 水性涂料新建项目		主要从事涂料、树脂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物，生产废水和固体废物	锅炉 1 台

4.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量状况分析

根据 2020 年江门市环境质量状况（公报），江门市列入广东省水污染防治行动计划的 9 个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口，其中苍山渡口监测断面离本项目所在地最近，位于集聚区污水排放口下游约 41km。

潭江干流苍山渡口监测断面 2020 年 10 月至 2021 年 9 月水质达标情况采用江门市环境保护局发布的江门市如海河流水质月报，具体见下表。

表 4.2-1 苍山渡口监测断面 2020 年~2021 年水质达标情况一览表

时间	水系	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	主要超标项目（超标倍数）
2020.10	潭江干流	潭江干流苍山渡口	III	III	达标	/
2020.11			III	II	达标	/
2020.12			III	II	达标	/
2021.1			III	II	达标	/
2021.2			III	II	达标	/
2021.3			III	II	达标	/
2021.4			III	II	达标	/
2021.5			III	II	达标	/
2021.6			III	III	达标	/
2021.7			III	III	达标	/
2021.8			III	III	达标	/
2021.9			III	III	III	达标

综上所述，位于集聚区江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂排放口下游约 41km 的潭江干流苍山渡口监测断面水质达标，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4.2.2 监测断面布设

项目评价范围内崖门水道（银洲湖水道）段属于感潮河段，无法区分上下游，因此建设单位委托广东万纳测试技术有限公司于 2021 年 7 月 10 日~7 月 12 日在园区排污口以北和以南断面监测（监测报告编号：VN2107075002），建设单位委托深圳立讯环境科技有限公司于 2022 年 8 月 18 日~8 月 20 日在园区排污口以北和以南断面监测（监测报告编号：LH220815001AH）。

结合区域水体分布特征及区域周围环境特点和评价要求，本次评价引用该报告中布设的 2 个监测断面，详见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表4.2-2 水环境质量现状调查监测断面

河流	监测断面	监测断面
崖门水道（银洲湖水道）	W1	园区排污口以北 1000m
	W2	园区排污口以南 1500m

4.2.3 监测项目

监测项目：水温、pH 值、DO、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、苯乙烯、总氰化物、石油类、LAS、粪大肠菌群、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞（不得检出）、总铬、六价铬、铜、铁、钴、锰、氯化物、硫酸盐、氟化物共 31 项。

4.2.4 监测时间与频率

连续监测 3 天，每天每个断面涨退潮各采样监测一次。

4.2.5 分析方法

各水质监测因子的分析方法，按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行，详见表 4.2-3 所示。

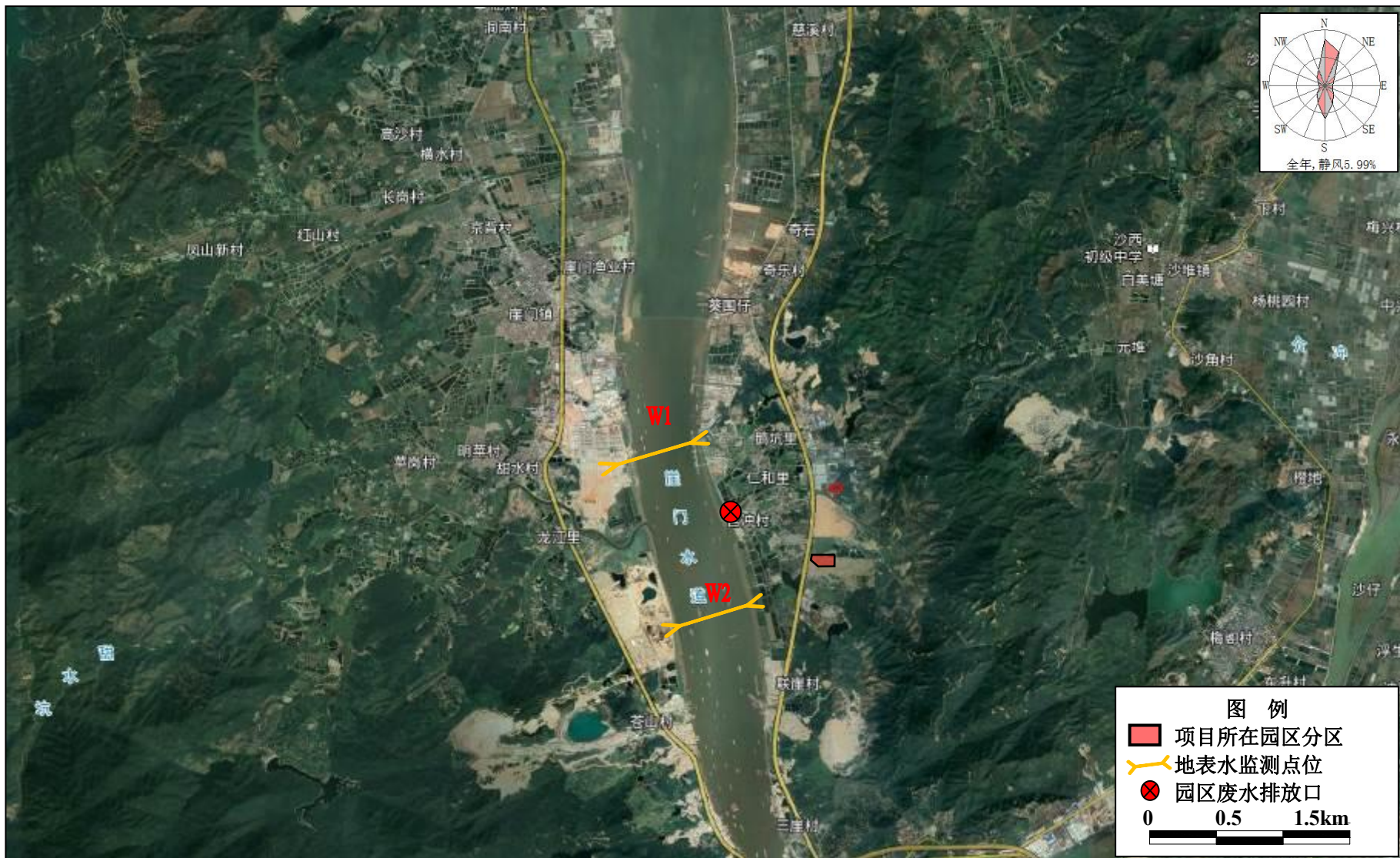


图4.2-1 监测地表水监测断面图

表4.2-3.1 检测因子分析方法和检出限（广东万纳）

监测项目	监测方法	方法 检出限	检出限	
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式酸度计 PHB-4	--
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	0.1℃表层水温表 WQG-17	--
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004	--
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	溶解氧/电导率测定仪 Bante904	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	滴定管 50ml	4 mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧/电导率测定仪 Bante904	0.5mg/L
	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 7230G	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-6300	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 7230G	0.01mg/L
	总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ 501-2009	总有机碳分析仪 TOC-V CSH	0.1 mg/L
	可吸附有机卤素（AOX）	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D100	--
	苯乙烯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	气相色谱仪 A60	3×10 ⁻³ mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 7230G	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 HDPN-II-256	20 MPN/L
	总铅	《水质 铜、锌、铅、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 AA-6300	1×10 ⁻² mg/L
	总镉	《水质 铜、锌、铅、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 AA-6300	1×10 ⁻³ mg/L
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS-2202E	0.3μg /L
	总镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-6300	0.01mg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 AFS-2202E	0.04μg /L
	烷基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》GB/T 14204-1993	气相色谱仪 A60	20ng/L
总铬	《水质 总铬的测定》GB 7466-1987 第一篇 高锰酸钾氧化一二苯碳酸二阱分光光度法	可见分光光度计 7230G	0.004mg/L	
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二阱分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计 7230G	0.004mg/L	

表4.2-3.2 检测因子分析方法和检出限（深圳立讯）

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称及型号
水和废水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Varian 730ES
	铁		0.01 mg/L	
	钴		0.02 mg/L	
	锰		0.01 mg/L	
	铝		0.009 mg/L	
	镍		0.007 mg/L	
	氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪/CIC-D100
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L	离子计/PXS-270
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	---	便携式多参数水质仪/SX836

4.2.6 评价标准

根据当地水环境功能区划，崖门水道（银洲湖水道）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，SS 指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱地作物水质标准限值，总有机碳参照《生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）》。

4.2.7 评价方法

按照《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, mg/L, T 为水温 (°C) ;

S_{DO_j} ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数； DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准, mg/L; DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算:

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \text{ 当 } pH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \text{ 当 } pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——监测值； pH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 则水质超标越严重。

4.2.8 监测结果及评价

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-4, 监测断面水质指标单因子指数见表 4.2-5。

表4.2-4.1 监测地表水环境现状监测数据一览表（广东万纳）

表4.2-4.2 监测地表水环境现状监测数据一览表（深圳立讯）

表4.2-5.1 补充监测地表水水质指标单项标准指数（广东万纳）

监测项目	监测断面及单项标准指数 (2021年7月10日)				监测断面及单项标准指数 (2021年7月11日)				监测断面及单项标准指数 (2021年7月12日)			
	W1		W2		W1		W2		W1		W2	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.005	0.015	0.210	0.050	0.020	0.010	0.210	0.120	0.010	0.020	0.015	0.005
水温	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
悬浮物	0.16	0.19	0.23	0.24	0.16	0.18	0.24	0.25	0.17	0.13	0.23	0.23
溶解氧	5.04	8.73	3.98	4.82	4.67	3.89	8.42	9.30	5.54	7.70	6.65	5.30
COD _{Cr}	0.45	0.4	0.6	0.55	0.45	0.55	0.5	0.6	0.4	0.65	0.5	0.65
BOD ₅	0.575	0.675	0.725	0.675	0.6	0.7	0.65	0.675	0.725	0.625	0.75	0.7
氨氮	0.233	0.241	0.307	0.304	0.224	0.233	0.301	0.308	0.231	0.243	0.305	0.311
总氮	0.53	0.55	0.76	0.7	0.56	0.61	0.68	0.72	0.59	0.54	0.69	0.64
总磷	0.4	0.5	0.4	0.65	0.45	0.4	0.6	0.55	0.35	0.25	0.45	0.6
总有机碳	0.86	0.84	0.8	0.82	0.78	0.8	0.82	0.8	0.86	0.84	0.82	0.76
可吸附有机卤素	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯乙烯	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂	0.285	0.305	0.4	0.485	0.31	0.285	0.395	0.4	0.3	0.355	0.39	0.345
粪大肠菌群	0.11	0.12	0.1	0.09	0.11	0.13	0.11	0.1	0.12	0.11	0.09	0.11
总铅	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
六价铬	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

注：未检出按检出限一半计算评价指数。

表4.2-5.2 补充监测地表水水质指标单项标准指数（深圳立讯）

监测项目	监测断面及单项标准指数		监测断面及单项标准指数		监测断面及单项标准指数	
	(2022年8月18日)		(2022年8月19日)		(2022年8月20日)	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
铜	--	--	--	--	--	--
铁	0.07	0.1	--	0.07	0.1	0.1
钴	--	--	--	--	--	--
锰	0.2	0.3	--	--	--	--
氯化物	0.10	0.11	0.09	0.08	0.10	0.09
硫酸盐	0.14	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11
氟化物	0.17	0.2	0.22	0.18	0.17	0.17

由表 4.2-4~5 可知，崖门水道（银洲湖水道）各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，总有机碳符合《生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）》标准限值要求。

4.3 地下水环境现状调查与评价

D1、D2、D3 引用广东菲驰检验检测有限公司和广东联创检测技术有限公司于 2021 年 9 月 9 日进行的地下水现状监测数据（检测报告编号：FC21090902、LCT202109109），引用因子为：水位、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、总硬度、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、苯乙烯、氰化物，共 22 项；其他点位建设单位委托深圳立讯环境科技有限公司对本项目地下水环境质量监测（监测报告编号：LH220815001AH）。

4.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合评价区域水文地质情况，并考虑项目建成后可能的水质跟踪监测点，选取了 3 个水质水位监测点：选取项目所在位置、项目场地上游及下游影响区设置 3 个地下水水质监测点；选取了 6 个水位监测点，具体布点情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表4.3-1 10个地下水现状监测井分布一览表

编号	监测点名称	设点原则	坐标	取样深度	地下水水位
D2	项目东南侧(上游)	背景对照	E:113.10821540° N:22 26027291°	水面下 0.5m	1.15
D4	项目所在地回收车间	污染跟踪点	E:113.09720105° N:22 25898592°		0.60
D5	项目西南侧荒地（下	污染跟踪点	E:113.09232465°		1.12

	游)		N:22 25925089°		
D1	项目北侧	/	N22°16'30.50" E113°5'14.43"	/	3.32
D3	项目西北侧	/	N22°16'40.42" E113°6'4.10"		1.17
D6	项目东南侧荒地	/	E:113.09816444° N:22 25698844°		1.00

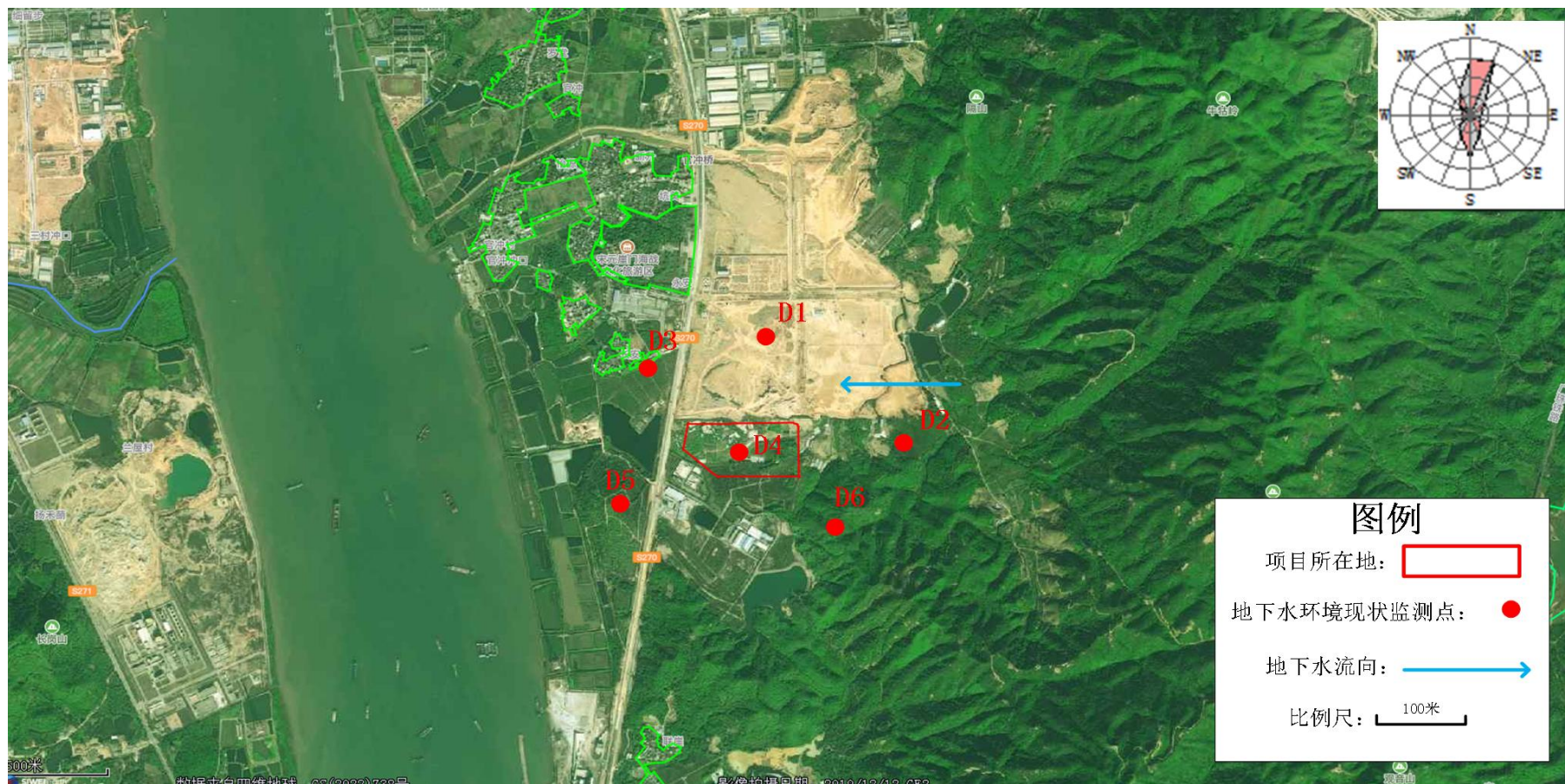


图 4.3-1 项目地下水环境质量监测布点图

4.3.2 监测项目

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点及接纳水体水环境特征，地下水环境质量现状监测选取以下水质参数：水位、 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、挥发酚类、总硬度、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、苯乙烯、氰化物、氟化物、铝、铜、锰、镍、钴，共 28 项。

4.3.3 监测时间与频率

广东菲驰检验检测有限公司于 2021 年 9 月 9 日进行地下水采样，监测 2 天；深圳立讯环境科技有限公司于 2022 年 8 月 18 日进行地下水采样，监测 2 天。

4.3.4 分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。

表4.3-3.1 地下水环境现状质量检测方法、仪器及检出限
单位：mg/L（水温、pH、粪大肠菌群除外）

检测项目	监测方法	仪器设备	检出限
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	酸式滴定管 sp-v001	0.05mmol/L
CO_3^{2-}	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 sp-v001	5mg/L
HCO_3^-			5mg/L
高锰酸钾指数	水质 高锰酸钾指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 sp-v001	0.5mg/L
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B） 3.1.6（2）	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.025mg/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250	/
总大肠菌群	《水和废水监测第四版》2002 年多管发酵法	生化培养箱 LRH-250	/
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006	电子天平 BSA224S	/
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 WFX-200	0.03mg/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 方法 2	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.0003mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
亚硝酸盐			0.016mg/L
硝酸盐			0.016mg/L

硫酸盐		0.046mg/L
-----	--	-----------

表4.3-3.2 地下水环境现状质量检测方法、仪器及检出限
单位：mg/L（水温、pH、粪大肠菌群除外）

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称及型号
地下水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Varian 730ES
	铁		0.01 mg/L	
	钴		0.02 mg/L	
	锰		0.01 mg/L	
	铝		0.009 mg/L	
	镍		0.007 mg/L	
	氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪/CIC-D100
	硫酸盐		0.018 mg/L	
	硝酸盐（NO ₃ ⁻ ）		0.016 mg/L	
	亚硝酸盐		0.016 mg/L	
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484- 1987	0.05 mg/L	离子计/PXS-270
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	---	便携式多参数水质仪/SX836
	钾离子（K ⁺ ）	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪/CIC-D100
	钠离子（Na ⁺ ）		0.02 mg/L	
	钙离子（Ca ²⁺ ）		0.03 mg/L	
	镁离子（Mg ²⁺ ）		0.02 mg/L	
	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L	滴定管/50mL
	重碳酸根		5 mg/L	
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-5200
	挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-5200
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	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-5200	
钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477- 1987	0.05 mmol/L	滴定管/50mL	
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子吸收法（B）3.4. 16.5	1 μg/L	原子吸收分光光度计/GFA-6880	
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7 （4）	0.1 μg/L	原子吸收分光光度计/GFA-6880	
溶解性固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣（A）3.1.7 （2）	---	十万分之一天平/AUW120D	
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892- 1989	0.5 mg/L	滴定管/25mL	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 （2）	---	生化培养箱/SPX-250B、	

				恒温恒湿箱 /HWS-70BE
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	---	生化培养箱 /SPX-250B

4.3.5 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、碳酸根、重碳酸根在《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）中无标准，本报告只作监测，不评价。

4.3.6 评价方法

评价方法采用和地表水同样的评价指数法，水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

4.3.7 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表 4.3-4。

由表 4.3-5 可知，项目所在地的地下水监测点各指标除氨氮外均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，可能是项目所在地生活污水管网未完善造成的。

表4.3-4.1 地下水环境监测数据 单位：mg/L

（pH值：无量纲，水温：℃、总大肠菌群：MPN/100ml、细菌总数：CFU/100ml、水位：m）

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

表4.3-4.2 地下水环境监测数据 单位：mg/L

（pH 值：无量纲、总大肠菌群：MPN/100mL、细菌总数：CFU/100mL）

备注：1、“L”表示检测结果小于该方法检出限；2、“---”表示标准中未对该项作限值要求

表4.3-5.1 地下水水质指标单因子指数

点位	溶解性总固体	总硬度	氨氮	挥发酚	pH 值	水位	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物
D1	0.05	0.12	1.488	0	0.11	/	0.04	0.01	0	0	0
D2	0.082	0.096	0	0	0.14	/	0.03	0.02	0	0	0
D3	0.045	0.094	0.23	0	0.17	/	0.01	0.01	0	0	0
点位	总大肠菌群	细菌总数	高锰酸钾指数	铁	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	苯乙烯
D1	0.67	0.6	/	1.13	/	/	/	/	/	/	0
D2	0.67	0.7	/	0.53	/	/	/	/	/	/	0
D3	0.67	0.7	/	0.57	/	/	/	/	/	/	0

表4.3-5.2 地下水水质指标单因子指数

监测点位 监测项目	D4	D5	D2
K ⁺	/	/	/
Na ⁺	/	/	/
Ca ²⁺	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/
CO ₃ ²⁻	/	/	/
HCO ₃ ⁻	/	/	/
Cl ⁻	/	/	/
SO ₄ ²⁻	/	/	/
pH 值	0.2	0.2	0.33
氨氮	0.38	0.42	/
硝酸盐	/	0.17	/
亚硝酸盐	/	/	/
挥发酚类	/	/	/
六价铬	/	/	/
总硬度	0.79	0.47	/
铅	0.9	0.13	/
氟化物	0.09	0.11	0.08
镉	0.04	/	/
铁	/	/	/
铝	/	/	/
铜	/	/	/
锰	0.8	/	0.5
镍	/	/	---
钴	/	/	---
溶解性总固体	0.48	0.24	/
高锰酸盐指数	0.77	0.33	/
硫酸盐	0.07	0.03	/
总大肠菌群	/	/	/
细菌总数	0.75	0.64	/

4.4 大气环境现状调查与评价

4.4.1 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环境质量现状评价分别对项目所在区域环境达标情况及评价范围内环境质量进行调查。

（1）评价基准年确定

根据建设项目所在区域的实际环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本评价选择 2021 年作为评价基准年。

（2）区域环境质量达标情况：区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的 6 项基本污染物环境质量数据主要采用江门市生态环境局公布的评价基准年（2021 年）环境质量公告的结论。

(3) 评价范围内其他污染物环境质量现状调查：收集评价范围内地方环境空气质量监测网数据及公开发布的环境空气质量现状数据与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料或评价基准年连续 1 年的监测数据。

因此本评价将依据大气导则相关要求，引用了巴德富（江门）新材料有限公司委托广东菲驰检验检测技术有限公司于 2021 年 9 月 11 至 2021 年 9 月 17 日进行的环境质量现状监测数据（检测报告编号：FC21090902-1、FC21090902-2）；引用了广东益津新材料科技有限公司委托广东华硕环境监测有限公司于 2022 年 6 月 10 日至 16 日进行的环境质量现状监测数据（检测报告编号：HS20220608026）；引用了天赐材料（江门）有限公司委托深圳立讯环境科技有限公司于 2022 年 8 月 17 日至 24 日进行的环境质量现状监测数据（监测报告编号：LH220815001AH）。

4.4.2 项目所在区域环境质量及达标判断

(1) 环境空气质量达标区判定：

根据江门市生态环境局发布的“2021 年江门市环境质量状况（公报）（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2541608.html）”，新会区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中二级标准要求，具体污染物指标情况如下：

表4.4-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	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	标准来源
新会区	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单
	NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标	
	CO	95 百分位数 日平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标	
	O ₃	90 百分位数 最大 8 小时平均 质量浓度	160	160	100	达标	

综上，本项目所在区域环境空气质量属于达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状：

本项目位于江门市新会区，新会区圭峰西环境空气质量点距离本项目 31.7km，故采

用圭峰西站点提供的空气质量。圭峰西站（1385A）地理坐标为东经 113.024 度，北纬 22.5328 度，基本污染物环境质量现状见下表：

表 4.4-2 站点信息

序号	数据年份	站点名称	站点类型	省份	市	经度	纬度	距厂址距离/km	与评价范围关系
1	2021	圭峰西	基本站	广东	江门市	E113.024	N22.5328	31	评价范围外

由评价数据可知，2021 年圭峰西站点监测结果表明，区域环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

4.4.3 监测数据来源

本项目常规监测因子监测数据来源于《2021 年新会区环境质量状况公报》以及现场监测数据，特征监测因子采用现场补充监测获得。

4.4.4 监测项目

根据本项目大气污染物排放特点及结合周围地区的环境特征，确定本次评价的大气监测项目如下：

常规监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；

特征监测因子：TSP、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃、氮氧化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、甲醇、硫酸、盐酸。

4.4.5 补充监测时间及频次

二类区补充监测

（1）监测时间

2021 年 9 月 11 日至 17 日委托广东菲驰检验检测技术有限公司进行了环境质量现状监测；2022 年 6 月 10 日至 16 日委托广东华硕环境监测有限公司进行了环境质量现状监测；2022 年 8 月 17 日至 24 日委托深圳立讯环境科技有限公司于进行的环境质量现状监测数据。

（2）监测频次

①氮氧化物、甲醇、臭气浓度、镍及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、丙酮、硫酸、盐酸监测小时平均浓度，每日采样 4 次（02：00-03：00、08：00-09：00、14：00-15：00、20：00-21：00），每次不少于 45 分钟；

②氮氧化物、TSP、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、甲醇、硫酸、盐酸监测日平均浓度，每日采样 1 次，每次采样时间为 20 小时；

③TVOC 监测 8 小时平均浓度，每日采样 1 次，每次采样时间为 6 小时。

一类区补充监测

（1）监测时间

2021 年 11 月 06 日至 12 日委托广东菲驰检验检测技术有限公司进行了环境质量现状监测；2021 年 9 月 11 日至 17 日委托广东菲驰检验检测技术有限公司进行了环境质量现状监测；2022 年 6 月 10 日至 16 日委托广东华硕环境监测有限公司进行了环境质量现状监测（甲醇小时值），2022 年 8 月 17 日至 24 日委托深圳立讯环境科技有限公司于进行的环境质量现状监测数据（甲醇日均值等）。

其中 SO₂、NO₂、CO、氮氧化物日均值、O₃8 小时平均值引用 2021 年 11 月 06 日至 12 日广东菲驰检验检测技术有限公司进行了环境质量现状监测（检测报告编号：FC21090902-2）；其余监测因子引用 2021 年 9 月 11 日至 17 日委托广东菲驰检验检测技术有限公司进行了环境质量现状监测（检测报告编号：FC21090902-1）、2022 年 6 月 10 日至 16 日委托广东华硕环境监测有限公司进行了环境质量现状监测（检测报告编号：HS20220608026）、2022 年 8 月 17 日至 24 日委托深圳立讯环境科技有限公司于进行的环境质量现状监测数据（监测报告编号：LH220815001AH）。

（2）监测频次

①24 小时平均浓度：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氮氧化物、TSP、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、甲醇、硫酸、盐酸；

②1 小时平均浓度：SO₂、NO₂、CO、氮氧化物、甲醇、臭气浓度、镍及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、丙酮、硫酸、盐酸；

③8h 平均浓度：TVOC。

4.4.6 监测布点

考虑到项目厂址所在地的主导风向为北风，根据评价区内环境空气污染敏感点分布状况，监测点布设在详见图 4.4-1。

4.4.7 分析方法

大气污染物采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求执行，具体见下表。

表4.4-4 大气环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
环境空气 G2 (一类区)	甲醇	直接进样-气相色谱法 HJ/T 33-1999	2 mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014C
环境空气 G1* (二类 区)	甲醇	气相色谱法 GB/T 11738-1989	0.40 mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014C
		直接进样-气相色谱法 HJ/T 33-1999	2 mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014C
环境空气 G3 (二类区)	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ479-2009	0.003mg/m ³	紫外-可见分光光度计 UV-1810
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较试臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	--
	TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	气相色谱仪 GC9790Plus
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³	分光光度计
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432-1995	0.001mg/m ³	滤膜自动称重系统 BTPM-MWS1-D
环境空气 G4 (一类区)	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007mg/m ³	紫外-可见分光光度计 UV-1810
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.005mg/m ³	紫外-可见分光光度计 UV-1810
	总悬浮颗粒物 TSP	总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³	滤膜自动称重系统 BTPM-MWS1-D
	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010 mg/m ³	
	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010 mg/m ³	
	一氧化碳	非分散红外法	0.3 mg/m ³	便携式红外线气体 分析器 GXH-3011A1
	臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010mg/m ³	紫外-可见分光光度计 UV-1810
	TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB50325-2020	5×10 ⁻⁴ mg/m ³	气相色谱仪 GC9790Plus
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³	分光光度计
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.003 mg/m ³	紫外-可见分光光度计 UV-1801
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较试臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	--	
大气（深圳）	锰	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定	0.001 μg/m ³	电感耦合等离子

立讯)	镍	电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	体发射光谱仪 /Varian 730ES
	钴		0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	离子计/PXS-270
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	0.005 mg/m^3	离子色谱仪 /CIC-D100
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02 mg/m^3	离子色谱仪 /CIC-D100
	甲醇	《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 气相色谱法（B）6.1.6（1）	0.1 mg/m^3	气相色谱仪 /GC-2030
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001 mg/m^3	紫外可见分光光度计/UV-5200
大气（中证检测）	五氧化二磷	《环境空气 五氧化二磷的测定 钼蓝分光光度法》 HJ 546-2015	0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	气相色谱仪 (FID)/GC-2010PLus
	丙酮	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003 年 气相色谱法（6.4.6.1）	0.01 mg/m^3	紫外可见分光光度计/UV-7504C

4.4.8 评价标准

大气环境评价范围内的区域属环境空气质量二类功能区，常规项目 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 $0.017\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时质量标准浓度值为 $0.031\text{mg}/\text{m}^3$ ；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时质量标准浓度值为 $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准。

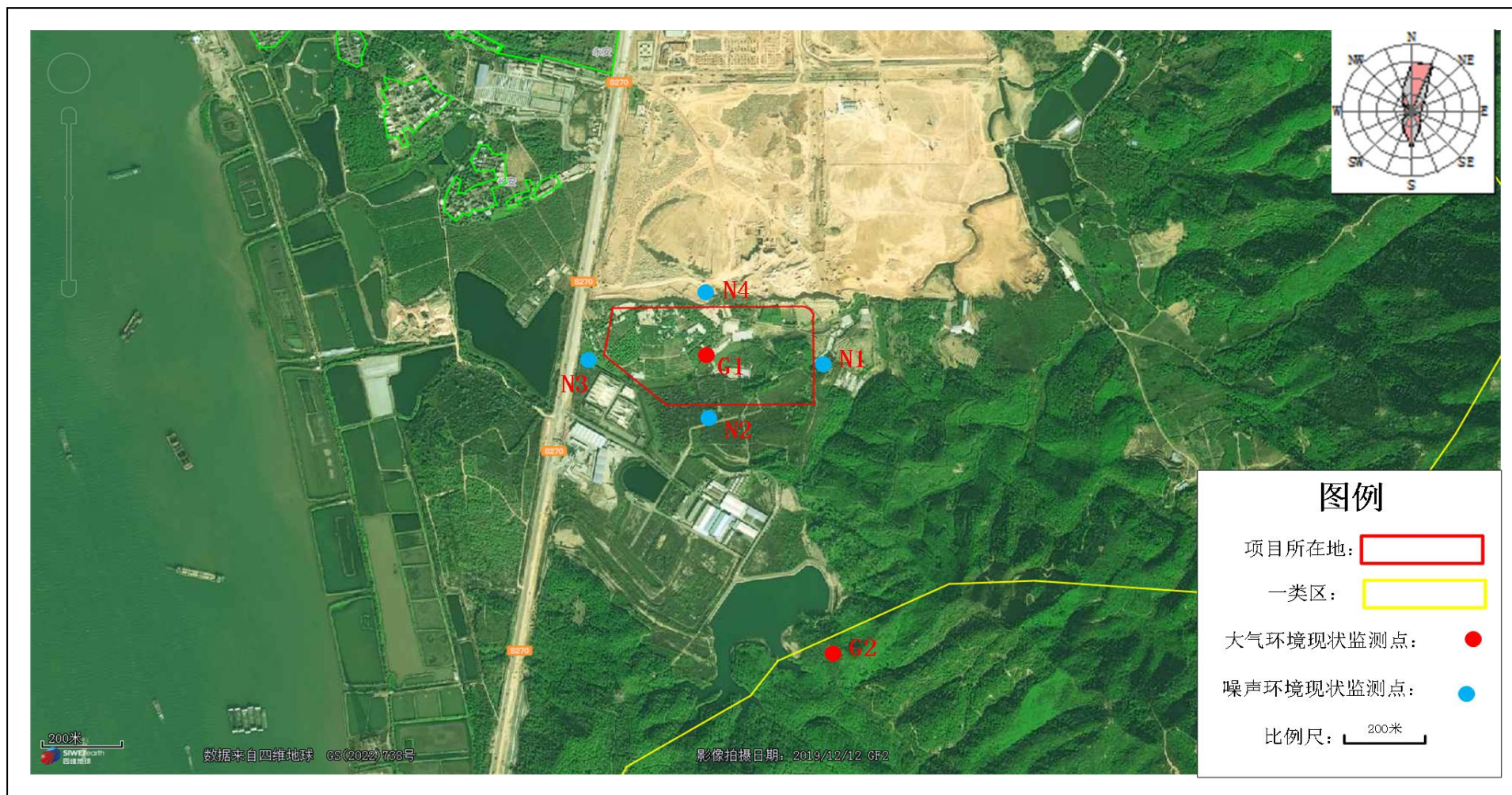


图4.4-1 大气环境监测点位分布图

4.4.9 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： I_i —— i 污染物的质量指数；

C_i —— i 污染物的监测值， mg/Nm^3 ；

S_i —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

4.4.10 监测结果及评价

根据《江门市环境保护规划》（2006-2020 年），项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准；TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 0.017 mg/m^3 ，小时质量标准浓度值为 0.031 mg/m^3 ；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 0.007 mg/m^3 ，小时质量标准浓度值为 0.022 mg/m^3 ）。

（1）空气质量达标区判定

本项目位于江门市新会区，新会区圭峰西站点距离本项目 31.7km，因此选取新会区圭峰西环境空气质量数据评价项目所在地达标区判定。

根据 2021 年江门市环境质量状况公报中新会区环境空气质量数据(如表 4.4-1 所示)，新会区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均质量浓度和 PM₁₀、PM_{2.5}、CO 95 百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求，O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度（160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准要求。

综上，项目所在行政区新会区判定为**达标区**。

（2）补充监测结果

表4.4-5 特征污染物环境质量现状监测结果表

从表 4.4-5 可见，项目所在地（二类区）评价区域内 TVOC8 小时均值浓度变化范围为 0.038~0.062mg/m³，最大测得值占标率为 10.33%；甲醇小时均值和日均值均未检出。总悬浮颗粒物日均浓度变化范围为 0.065~0.118mg/m³，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准。

项目涉及一类区评价区域，甲醇未检出，监测指标均未超标，SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的一级标准；TVOC 8 小时均值浓度变化范围为 0.035~0.058mg/m³，最大测得值占标率为 9.67%。

综上所述，本次环境空气质量现状监测的结果显示，项目所在区域（二类区）的其他监测因子现状监测对象均未出现超标现象，项目涉及一类区的监测因子现状监测对象均未出现超标现象，说明项目所在区域大气环境质量良好。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 监测布点

在本项目选址四周边界进行，监测点共布设 4 个，声环境监测布点如下图 4.5-1 所示。

表4.5-1 声环境监测布点说明

编号	监测点
N1	项目东厂界
N2	项目南厂界
N3	项目西厂界
N4	项目北厂界

4.5.2 监测时间与频率

2022 年 8 月 22 日至 23 日委托深圳立讯环境科技有限公司进行了声环境质量现状监测。连续监测 2 天，每天监测 1 次，昼夜各一次，即昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5.5m/s。传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。使用型号为 YQ-102-03 的多功能声级计进行测量。

4.5.3 监测方法

按照中华人民共和国国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)，在每个测点连续读取 A 声级瞬时值 10 分钟，测量仪自动给出 L_{10} (代表测点噪声的峰值)；噪声平均值 L_{50} ；噪声的本底值 L_{90} ；以及等效连续声级 L_{eq} ，它是将测得的 A 声级随时间起伏的变化量，用能量平均的方法转化为等能量的稳定声级。其公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_A} dt\right)$$

式中 L_A 为 t 时刻的瞬时 A 声级；T 是规定的测量时段。等效连续声级 L_{eq} 能较好地反映出人们对噪声吵闹的主感觉。 L_{eq} 值愈大，人就愈觉得吵闹。

4.5.4 监测仪器

采用 AWA6228 多功能声级计直接测量每一测点的 L_{eq} 值。

4.5.5 评价标准

根据厂址所属的声环境功能区，厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

4.5.6 监测结果及评价

表4.5-2 声环境现状统计结果（单位dB（A））

环境监测条件：采样时间：2022 年 8 月 22 日 晴，无雨、无雷电、风速<5m/s。					
采样时间：2022 年 8 月 23 日 晴，无雨、无雷电、风速<5m/s。					
方法依据：《声环境质量标准》 GB3096-2008					
测点 编号	监测点位置	时段	监测结果[单位：Leq dB（A）]		标准限值 [单位：Leq dB （A）]
			2022 年 8 月 22 日	2022 年 8 月 23 日	
N1	项目东面外 1 米处	昼间	60	59	65
		夜间	48	49	55
N2	项目南面外 1 米处	昼间	59	58	65
		夜间	48	49	55
N3	项目西面外 1 米处	昼间	62	61	65
		夜间	51	49	55
N4	项目北面外 1 米处	昼间	60	63	65
		夜间	50	50	55

从监测结果可知，本项目厂界外噪声监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

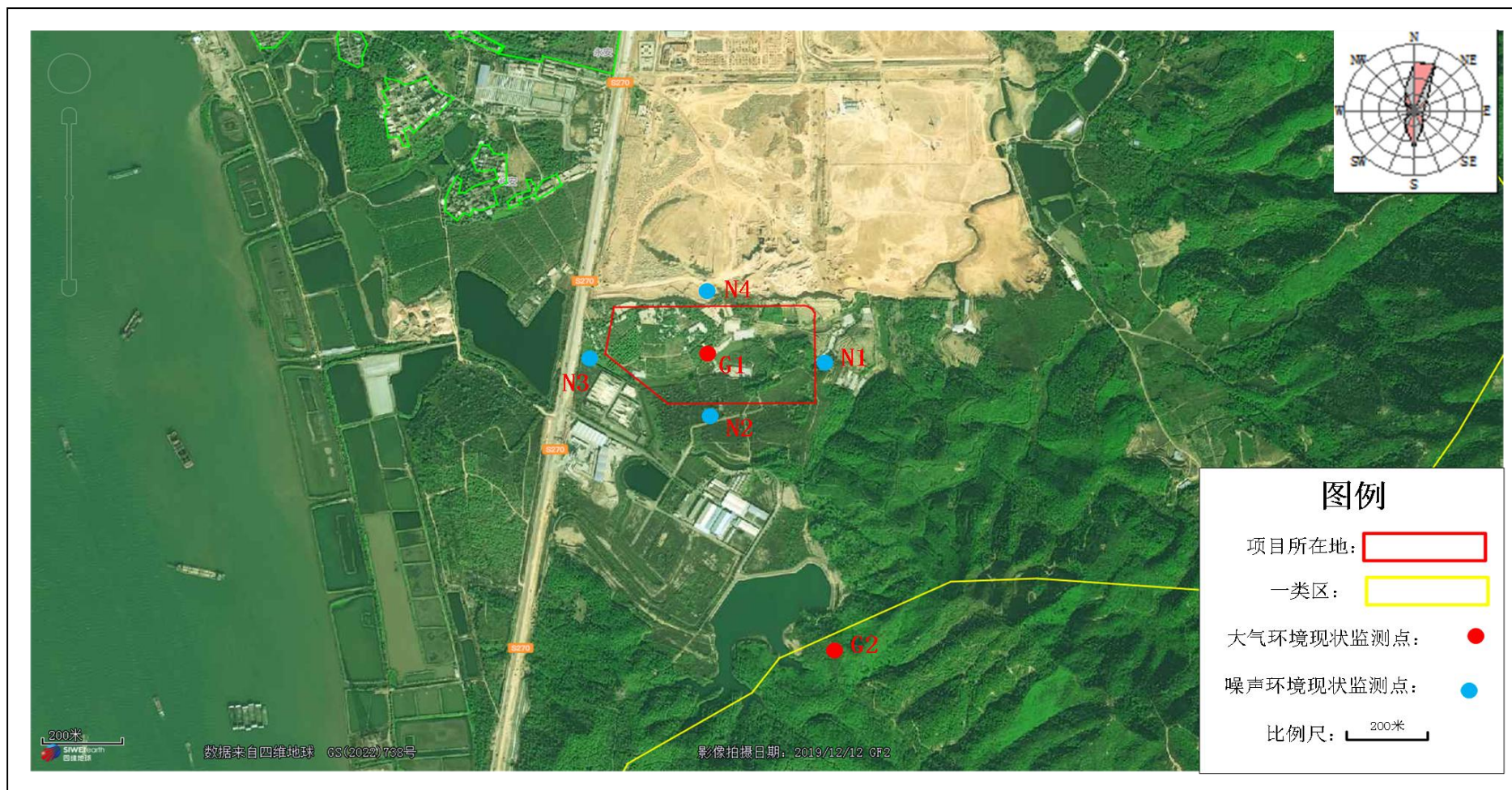


图 4.5-1 项目声环境质量监测布点图

4.6 土壤环境现状与评价

为了解区域土壤环境质量情况，2022 年 8 月 18 日委托深圳立讯环境科技有限公司进行了土壤环境质量现状监测。

图 4.6-1 土壤类型图

4.6.1 监测布点

选取其中 3 个土壤采样点，本项目所在地常年风向为偏北风，考虑大气沉降影响及垂直入渗，分别在项目场地范围内储罐区、回收处理车间及电解液生产车间设置 3 个表层样，具体见表 4.6-1，土壤监测布点图 4.6-2。

表4.6-1 土壤环境监测点及其位置

序号	类别	布点位置	
T1	表层样品	回收处理车间	占地范围内
T2	表层样品	储罐区	占地范围内
T3	表层样品	电解液生产车间	占地范围内

根据图 4.6-1 土壤类型图，可知项目所在地土壤类型均为赤红壤，满足对每种土壤类型进行采样。



图 4.6-2 项目土壤环境质量监测布点图

项目周边工业企业以化工生产、化工仓储、电子电器、五金、塑料制品、纺织皮革、材料生产和食品加工类等企业为主，大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机废气等，项目所在地的主导风向为偏北风；水污染物均需厂内处理达标后经园区排放口排入崖门水道，为防止污染地表水和地下水，严格按照要求做好防渗、防漏、防流失等措施，目前园区未发生安全事故等，根据地下水流方向由东向西流入崖门水道，且本项目位于地下水上游，因此本项目按照 45 项因子（重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项）、**钴、锰、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）**进行土壤环境现状监测满足要求。

4.6.2 监测时间

2022 年 8 月 18 日采样 1 次。

4.6.3 监测项目与评价标准

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]芘、萘共 45 项，其他因子：**钴、锰、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）**。

项目所在区域为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地，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》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值，氟化物等执行按照 HJ 25.3 等标准及相关技术要求计算的推导值。详见表 2.4-5。

4.6.4 监测方法

表4.6-2 土壤各监测项目的监测分析及检出限

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称及型号
土壤	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-8520

		定》GB/T 22105.2-2008		
	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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪 /GFA-6880
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪 /AA-6880
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收光谱仪 /AA-6880
	铅		10 mg/kg	
	镍		3 mg/kg	
	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105. 1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-8520
	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	1.3 μg/kg	气相质谱联用仪 /GCMS-QP2010 Ultra
	氯仿		1.1 μg/kg	
	氯甲烷		1.0 μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0 μg/kg	
土壤	顺式- 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	1.3 μg/kg	气相质谱联用仪 /GCMS-QP2010 Ultra
	反式- 1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg	
	二氯甲烷		1.5 μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg	
	1,1,1,2- 四氯乙烷		1.2 μg/kg	
	1,1,2,2- 四氯乙烷		1.2 μg/kg	
	四氯乙烯		1.4 μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg	
	三氯乙烯		1.2 μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2 μg/kg	
	氯乙烯		1.0 μg/kg	
	苯		1.9 μg/kg	
	氯苯		1.2 μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
	乙苯		1.2 μg/kg	
	苯乙烯		1.1 μg/kg	
	甲苯		1.3 μg/kg	
	间, 对-二甲苯		1.2 μg/kg	
	邻-二甲苯		1.2 μg/kg	
	萘		0.4 μg/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	
苯胺	0.1 mg/kg			

	2-氯苯酚		0.06 mg/kg	Plus
	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
	蒽		0.1 mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收 分光光度法》HJ 1081-2019	2 mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-6880	
总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	63 mg/kg	离子计/PXS-270	
土壤（中证检测）	锰	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定》LYT 1253-1999	0.01g/kg	原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）/AA-7000

4.6.5 监测结果

监测结果详见表 4.6-3。

表4.6-3 土壤理化特性调查及土壤监测统计结果一览表 单位mg/kg

监测点位	检出限	T1	T2	T3
采样深度		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
样品状态		黄色、砂土、潮、无植物根系	黄色、砂土、潮、无植物根系	黄色、砂土、潮、无植物根系
砷	0.01 mg/kg	4.41	5.41	2.78
镉	0.01 mg/kg	0.02	0.03	0.04
六价铬	0.5 mg/kg	1.1	<0.5	<0.5
铜	1 mg/kg	8	7	7
铅	10 mg/kg	29	37	60
汞	3 mg/kg	0.058	0.058	0.057
镍	0.002 mg/kg	8	8	12
四氯化碳	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	1.1 μg/kg	3.5×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³
氯甲烷	1.0 μg/kg	4.7×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烷	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烯	1.0 μg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
顺- 1,2-二氯乙 烯	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
反- 1,2-二氯乙 烯	1.4 μg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
二氯甲烷	1.5 μg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	1.1 μg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1, 1, 1,2- 四氯乙 烷	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1, 1,2,2- 四氯乙 烷	1.2 μg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
四氯乙烯	1.4 μg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 μg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³

1,1,2-三氯乙烷	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
三氯乙烯	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg	2.1×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
氯乙烯	1.0 µg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
苯	1.9 µg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
氯苯	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,4-二氯苯	1.5 µg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
乙苯	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	1.1 µg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	1.3 µg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
间-二甲苯+对-二甲苯	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻-二甲苯	1.2 µg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
硝基苯	0.09 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	0.06 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘	0.4 µg/kg	<4×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻⁴
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6 mg/kg	26	30	244
钴	2 mg/kg	4	5	<2
氟化物	63 mg/kg	492	382	542
锰	0.01g/kg	0.07	0.07	0.06

表4.6-4 土壤质量现状监测结果统计表（单位：有机质µg/kg，其他mg/kg）

监测因子	单位	标准值	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
砷	mg/kg	60	3	5.41	2.78	4.2	1.08	100	0	0
镉	mg/kg	65	3	0.04	0.02	0.03	0.01	100	0	0
六价铬	mg/kg	5.7	3	1.1	1.1	1.1	0	33.33	0	0
铜	mg/kg	18000	3	8	7	7.33	0.47	100	0	0
铅	mg/kg	800	3	60	29	42	13.14	100	0	0
汞	mg/kg	38	3	0.058	0.057	0.06	0.00	100	0	0
镍	mg/kg	900	3	12	8	9.33	1.89	100	0	0
四氯化碳	mg/kg	2.8	3	0	0	0	0	0	0	0
氯仿	mg/kg	0.9	3	0.0086	0.0032	0.0051	0.0025	100	0	0
氯甲烷	mg/kg	37	3	0.0062	0.0036	0.0048	0.0011	100	0	0
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	3	0	0	0	0	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	3	0	0	0	0	0	0	0

反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	3	0	0	0	0	0	0	0
二氯甲烷	mg/kg	616	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	10	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	3	0	0	0	0	0	0	0
四氯乙烯	mg/kg	53	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	840	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烯	mg/kg	2.8	3	0	0	0	0	0	0	0
三氯乙烯	mg/kg	2.8	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	3	0.0021	0.0021	0	0	66.67	0	0
氯乙烯	mg/kg	0.43	3	0	0	0	0	0	0	0
苯	mg/kg	4	3	0	0	0	0	0	0	0
氯苯	mg/kg	270	3	0	0	0	0	0	0	0
1,2-二氯苯	mg/kg	560	3	0	0	0	0	0	0	0
1,4-二氯苯	mg/kg	20	3	0	0	0	0	0	0	0
乙苯	mg/kg	28	3	0	0	0	0	0	0	0
苯乙烯	mg/kg	1290	3	0	0	0	0	0	0	0
甲苯	mg/kg	1200	3	0	0	0	0	0	0	0
间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	570	3	0	0	0	0	0	0	0
邻-二甲苯	mg/kg	640	3	0	0	0	0	0	0	0
硝基苯	mg/kg	76	3	0	0	0	0	0	0	0
苯胺	mg/kg	260	3	0	0	0	0	0	0	0
2-氯苯酚	mg/kg	2256	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]蒽	mg/kg	15	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	3	0	0	0	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	3	0	0	0	0	0	0	0
蒽	mg/kg	1293	3	0	0	0	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	3	0	0	0	0	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	3	0	0	0	0	0	0	0
萘	mg/kg	70	3	0	0	0	0	0	0	0
石油烃(C10-C40)	mg/kg	4500	3	244	26	100	101.84	100	0	0
钴	mg/kg	70	3	5	4	4.5	0.5	66.67	0	0
锰	g/kg	3908.4	3	0.07	0.06	0.07	0.005	100	0	0

4.6.6 结果评价

由表 4-6.4 可知，各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

4.7 底泥环境现状与评价

4.7.1 监测布点

根据项目外排废水的污染因子，对园区污水处理厂排放口所在地表水，布点监测底泥，布点位置与地表水一致。监测布点见表 4.7-1 和图 4.7-1。

表4.7-1 底泥环境监测点及其位置

编号	名称	经纬度坐标	所属水体
DN1	园区排污口以北 1000m	N113.07686806 E22.27789809	崖门水道
DN2	园区排污口以南 1500m	N113.08270454 E22.25613424	崖门水道



图4.7-1 底泥监测断面图

4.7.2 监测时间

2022 年 8 月 18 日采样 1 次。

4.7.3 监测项目与评价标准

GB36600 表 1 中 45 项基本因子（含铜、镍）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴、锰、氟化物，底泥筛选值与土壤一致。

项目所在区域为珠西新材料集聚区，属于工业集中区，根据《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，评价范围内的土壤参照其中划分的第二类用地，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》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值，氟化物等执行按照 HJ 25.3 等标准及相关技术要求计算的推导值。详见表 2.4-5。

4.7.4 监测方法

项目底泥各监测指标检测方法与土壤一致，具体见表 4.6-2。

4.7.5 监测结果

监测结果详见表 4.7-2。

表 4.7-2 土壤质量现状监测结果统计表（单位：有机质μg/kg，其他 mg/kg）

由表 4.7-2 可知，底泥各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地筛选值。

4.8 生态环境现状与评价

项目所在地的生态环境现状引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的调查结果。项目所在区域主要有阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛 3 个植被型组，包括常绿阔叶林、竹林、暖性针叶林、常绿阔叶灌丛、灌草丛 5 个植被型，可划分为 11 个群系，包括台湾相思林，青皮竹林，马尾松林，木麻黄林，桃金娘灌丛，梅叶冬青、五节芒灌丛，野牡丹、杜鹃灌丛，其他灌木灌丛，芒萁灌草丛，白茅灌草丛，芒灌草丛。

项目区域主要为桉树+桃金娘-类芦+胜红蓟群落，该群落是评价范围内最常见的灌草丛，分布于林缘地带及其他空旷地段，主要植物有桉树、簕仔树、桃金娘、潺槁、鸭脚木、盐肤木、马樱丹等木本植物和类芦、鹧鸪草、胜红蓟、五节芒、芒箕、毛蕨等草本植物，优势植物因不同地段而不同。群落高度 1.2~1.7 米，灌木层覆盖度 50%，草本层盖度约 80%，生物量约 10~18 t/hm²。

随着集聚区的开发与建设，带来社会—经济—自然复合生态系统的变化—总体表现为：随着集聚区的开发建设，将逐步改变该区域生态系统结构与功能，由原来的自然生态系统逐渐转变为城市生态系统，系统中自然要素的影响力逐渐被削减，工程技术的影响逐步加强。系统结构与功能的城市化导致土地利用格局发生改变，大量农业用地、林地、园地转为建设用地。



图 4.8-1 区域植被

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响分析与评价

5.1.1 项目排水方式

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入市政污水管网，经江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理后排入崖门水道。

5.1.2 评价工作等级确定

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，属于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的纳污范围。

本项目建成后，含电解液车间废气喷淋废水量为 96.9m³/d（每次初期雨水按 3 天处理）；一期含破碎车间废气喷淋废水量为 64.3m³/d，二期含破碎车间废气喷淋废水量为 208.5m³/d，总体项目含破碎车间废气喷淋废水量为 272.8m³/d。

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级工作按照据项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目生产废水、生活污水处理后不改变受纳水体的水文情势。

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理后不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为三级 B。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 评价工作等级的确定

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	--

因此本项目地表水环境评价工作等级定为**三级 B**。

5.1.3 江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂

1、污水处理厂建设情况

1) 建设情况与规模

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》和江门市生态环境局文件《关于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（江新环审[2021]141号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂位于江门市新会区古井镇官冲村后坑（土名），近期处理废水量 1.25 万 m³/d，远期处理废水量 2.5 万 m³/d，采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺治理废水。项目厂区总用地面积 40670m²，其中一期工程用地面积 30628m²。近期建筑物占地面积 2143.21m²，构筑物占地 9612.91m²，服务范围主要为收集处理古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，**不接受除现有企业外的涉及第一类污染物的废水**，本项目破碎车间产生粉尘含镍第一类污染物，进入对应废气处理系统中碱液喷淋塔、水喷淋塔废水中，因此本项目破碎车间废气处理系统产生的废水经处理达标后回用，不外排。

目前集聚区内污水管网主管道已在园区建设“三通一平”时期已铺设完成，其中二区的污水管网已基本完善。污水排放主管道于江门大道路边沿着黄坭坑排入银州湖水道。现状排污口位于银洲湖岸边。根据《新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见（江环审[2018]8 号），现状排污口的设置已合法。集聚区雨污管网建设情况见下图。

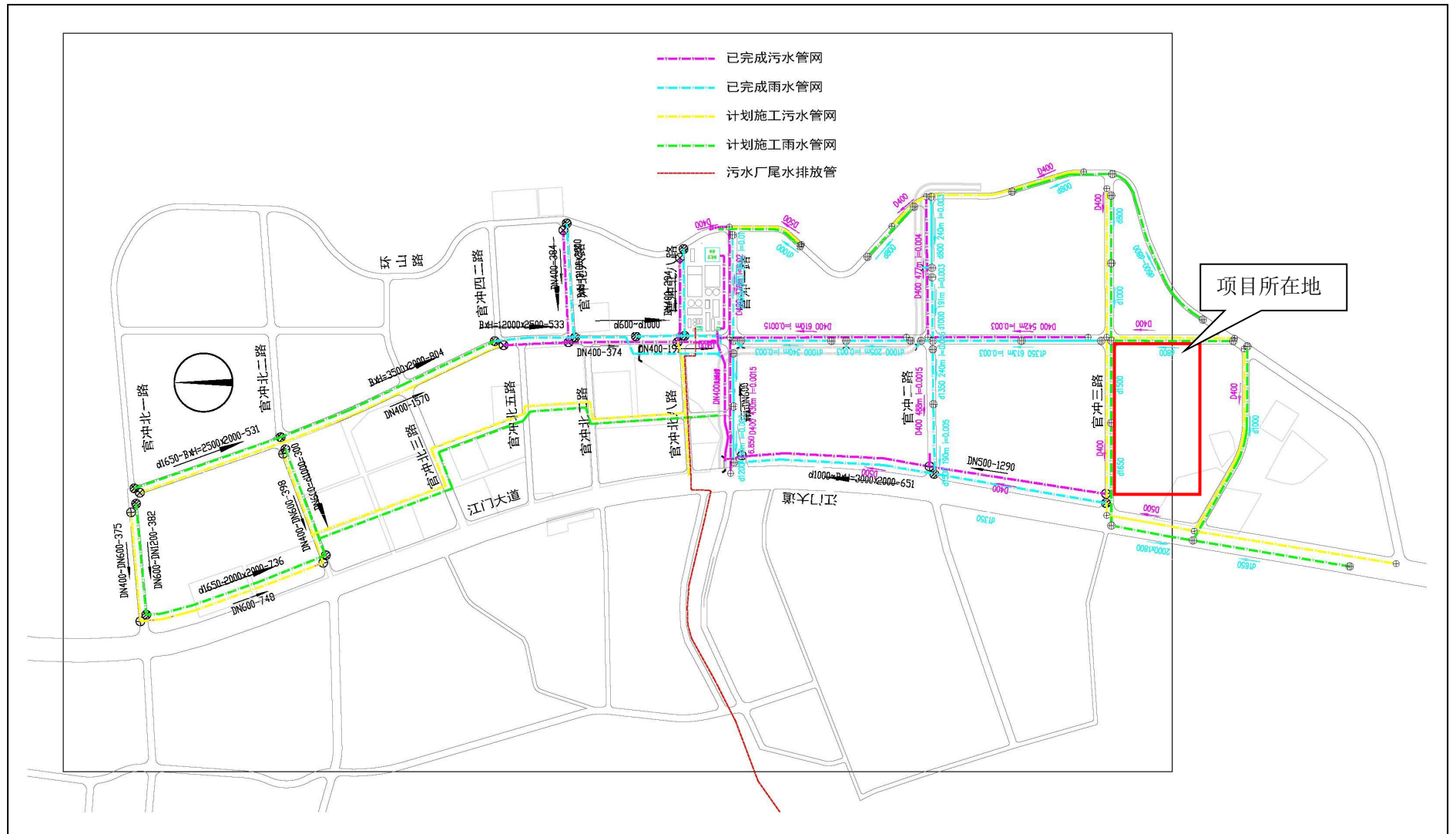


图 5.1-1 集聚区雨污管网图

2) 江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂污水处理工艺

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》和江门市生态环境局文件《关于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（江新环审[2021]141 号），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”工艺，工艺流程图将图 5.1-2。

污水处理厂工艺流程说明：

- (1) 预处理：粗格栅及提升泵房+细格栅曝气沉砂混凝池+初次沉淀池；
- (2) 二级生物处理：水解酸化池+AAO 生物池；
- (3) 深度处理：加磁高效沉淀池+臭氧 BAF+活性炭吸附；
- (4) 消毒：次氯酸钠消毒；
- (5) 污泥处理：深度脱水压滤系统。

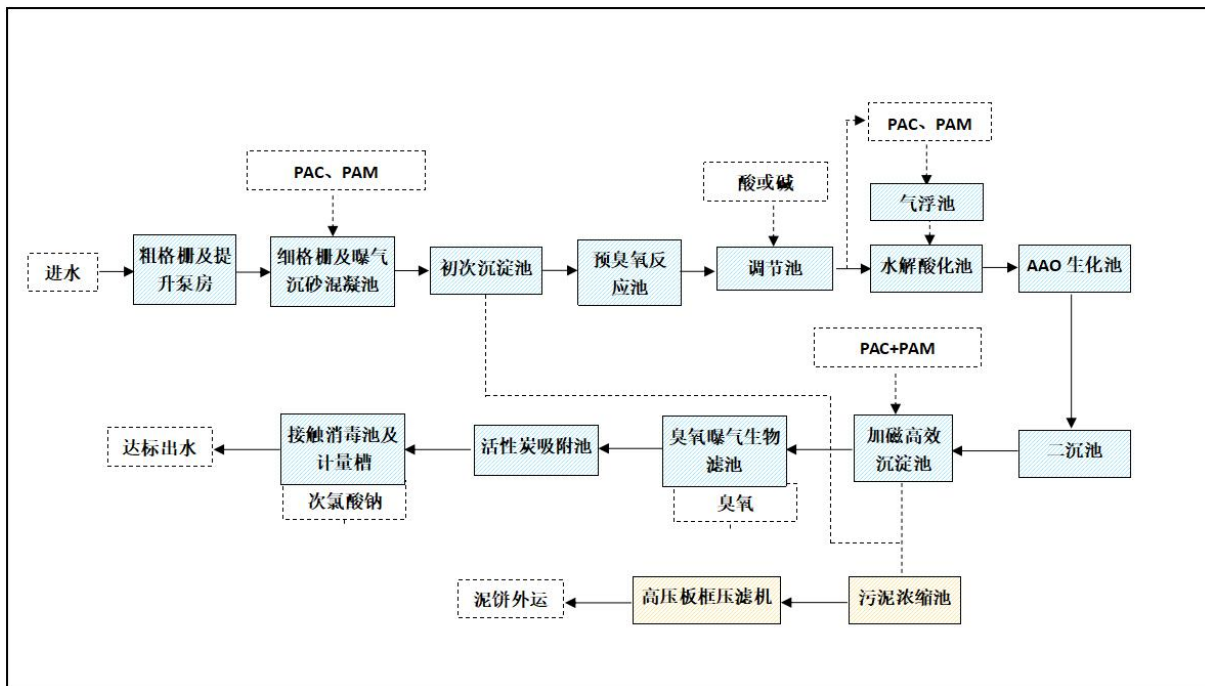


图 5.1-2 污水处理站工艺流程图

3) 江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进出水水质

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》和江门市生态环境局文件《关于江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（江新环审[2021]141 号），污水处理厂的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入银州湖水道。污水处理厂不接收除现有项目之外的新增的涉及重金属和第一类污染物的废水，重金属的出水水质根据现有已审批企业的情况，执行《无机化

学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）和《油墨工业水污染物排放标准》（GB 25463-2010）中水污染物直接排放特别排放限值中的较严值要求。

2、废水处理设施可行性分析

本项目位于江门市新会区古井镇官冲村后坑，位于集聚区污水处理厂南面，属于污水处理厂纳污范围。根据报告章节 6.2.2 废水防治措施分析可知，项目电解液车间废气喷淋废水、检验室、配样室一起进入调节池 2+二级反应沉淀池+A/SCBR II 生化处理系统处理后进入市政污水管网，其中生活污水经三级化粪池预处理后进入 A/SCBR II 生化处理系统；电解液地面清洗废水与初期雨水进入调节池 3+反应沉淀系统处理后同一排放口进入市政污水管网，达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理；

破碎车间废气喷淋废水和破碎车间地面清洗废水一起进入调节池 1+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBR II 生化处理系统+NMCR 系统+多级 RO 系统后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

本项目含电解液车间废气喷淋废水量为 $96.9\text{m}^3/\text{d}$ （每次初期雨水按 3 天处理）；一期含破碎车间废气喷淋废水量为 $64.3\text{m}^3/\text{d}$ ，二期含破碎车间废气喷淋废水量为 $208.5\text{m}^3/\text{d}$ ，总体项目含破碎车间废气喷淋废水量为 $272.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此含电解液车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 $108\text{m}^3/\text{d}$ （其中初期雨水按 3 天处理完），含破碎车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 $285\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据现在江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂实际建设情况预计 2022 年 1 月投入使用，污水管网已建设完成，可在本项目建成投产前投入使用，因此本项目电解液车间废气喷淋废水、检验室、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水预测生活污水经自建的污水处理站处理后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂进行后续处理，尾水排入崖门水道是可行的。

因此，本项目废水从水质、水量和自建污水处理厂实际建设情况三个角度可行，对污水处理厂的处理负荷及正常运行影响很小。

5.1.4 地表水环境影响预测

5.1.4.1 正常排放情景

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中的水环境影响分析结果：受潮流影响，集聚区尾水的主迁移方向为近南北向，主要水污染物的高浓度增量的影响范围主要在排污口附近水域。其中，COD_{Cr}、氨氮、总磷和总氮的最大浓度增值分别为 2.70mg/L、0.34mg/L、0.034mg/L 和 1.01mg/L，叠加本底浓度后分别为 18.38mg/L、0.365mg/L、0.194mg/L 和 1.49mg/L，COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，但总氮叠加本底浓度后超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 49%。

本项目营运期废水经处理后回用，正常情况下，对周边水环境的影响较小。

5.1.4.2 事故排放情景

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中预测结果表明，受潮流影响，由江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂规划的排污口排放的尾水的主迁移方向为近南北向，水污染物的高浓度增量的影响范围主要在排污口附近水域，但影响范围较大。其中，COD_{Cr}、氨氮、总磷和总氮的最大浓度增值分别为 33.81mg/L、2.37mg/L、0.541mg/L 和 6.76mg/L，叠加本底浓度后分别为 49.48mg/L、2.395mg/L、0.701mg/L 和 7.24mg/L，COD_{Cr}、氨氮和总磷总氮浓度分别超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 147.4%、137%和 170.5%，COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度超过III类标准的水域面积分别为 4.19km²、0.27km²和 5.67km²；总氮叠加本底浓度后超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 624%。

综上所述，营运期事故排放情景下，江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂规划的排污口所在水域排污负荷将明显增加，崖门水道引起的浓度变化较大，影响范围较正常排放情景明显增大，排污口邻近水域内的水质浓度显著上升且局部水域出现超标，对周边水环境的影响较大。因此，本项目营运期应杜绝厂区废水处理事故排放。

5.1.5 地表水水环境影响评价小结

本项目含电解液车间废气喷淋废水量为 96.9m³/d（每次初期雨水按 3 天处理）；一期含破碎车间废气喷淋废水量为 64.3m³/d，二期含破碎车间废气喷淋废水量为 208.5m³/d，总体项目含破碎车间废气喷淋废水量为 272.8m³/d。

本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

因此，项目污水不会对崖门水道水环境质量产生明显影响。

5.1.6 地表水自查表

表 5.1-2 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	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
1	其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水	COD _{cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类、氟化物、TP	厂内污水处理站	连续	CL01	自建污水处理站	二级反应沉淀池+A/SCBR _{II} 生化处理系统	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.1-3 废水间接排放口基础信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	113°5'36"	22°16'31"	7.24	工业废水集中处理厂	连续	--	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂	COD _{cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									动植物油	1
									石油类	1
									氟化物	10
TP	0.5									

表 5.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定固定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD _{cr}	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准，污水处理厂进水标准无要求的其他指标（氟化物）执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准严者和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准中严者	100
		BOD ₅		300
		SS		100
		氨氮		35
		动植物油		100
		石油类		6
		氟化物		6
		TP		2

表 5.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD _{cr}	97.1	/	7.03
		BOD ₅	15.7	/	1.14
		SS	25.5	/	1.85
		氨氮	2.91	/	0.210
		动植物油	0.597	/	0.0432
		石油类	5.41	/	0.392
		TP	0.170	/	0.0123
		氟化物	0.142	/	0.0103
全厂排放口合计		COD _{cr}			7.03
		BOD ₅			1.14
		SS			1.85
		氨氮			0.210
		动植物油			0.0432

	石油类	0.392
	TP	0.0123
	氟化物	0.0103

表 5.1-6 环境检测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运 行、维 护等相 关管理 要求	自动监测 是否联 网	手工监测采 样方 法及个 数	手工监测频 次	手工测定方 法
1	DW001	COD _{cr}	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	瞬时采样（3 个瞬时样）	1 次/半年	重铬酸盐法
		氨氮	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	瞬时采样（3 个瞬时样）	1 次/半年	纳氏试剂分 光光度法
		BOD ₅	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	瞬时采样（3 个瞬时样）	1 次/半年	稀释与接种 法
		SS	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	瞬时采样（3 个瞬时样）	1 次/半年	重量法
		石油类	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	--	--	--	瞬时采样（3 个瞬时样）	1 次/半年	红外分光光 度法

表 5.1-7 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 冰封期 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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、氟化物、总磷、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物)	监测断面或点位个数 (2) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) 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 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" 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"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" 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"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²				
	预测因子	（化学需氧量、氨氮）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" 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 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 _{Cr}		7.03		97.1
		氨氮		0.210		2.91
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	废水处理设施 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(项目污水总排口)
	监测因子	(/)	(pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、氟化物、总磷、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物)	
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：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.1 水文地质条件调查

5.2.1.1 含水层与隔水层分布

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中环境水文地质勘察报告，项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地原为三角洲冲积平原，第四纪土层厚度中等，总厚度为 14.50~15.00m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四纪土层自上而下可分为 4 层（见图 5.2-1）。

建设项目场地区域第四纪土层分层较简单，具有岩性种类较少，分布较连续，性质变化较小等特点。场地类地下水类型按含水介质不同可分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水：松散岩类孔隙水主要赋存于第①层人工填土、第②层砾质粘土、第③层粗砂、第④层砾砂以及第⑤层全风化基岩孔隙之中，含水层岩性以粗砂、砾砂为主；块状岩类基岩裂隙水主要赋存于第⑥层中~微风化基岩中，岩性为中粒斑状黑云母二长花岗，属场地内隔水层。建设场地两类含水层之间水力联系密切，一致表现为潜水。

钻孔柱状图

工程名称		江门市新会芳源地下水环评				勘察单位		广东省佛山地质局						
钻孔编号		ZK1		坐标		X: 22° 16' 29.7"		钻孔深度		29.50 m	开孔日期		2016年11月21日	
孔口标高		8.10 m		Y: 113° 05' 48.2" <th colspan="2">稳定水位埋深(标高)</th> <td colspan="2">5.50 (2.60)m</td> <th colspan="2">终孔日期</th> <td colspan="2">2016年11月21日</td>		稳定水位埋深(标高)		5.50 (2.60)m		终孔日期		2016年11月21日		
地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述	标准贯入		岩土样		力 学 数 据 (kPa)			
							击 数 N' (N)	深 度(m)	土样编号	深 度(m)				
	(1)	6.60	1.50	1.50		素填土：砖红色、灰黄色，由粉质粘土、粗砂组成，含少量碎石、碎砖，稍压实，湿。	9(8.6)		ZK1-1					
	(2)	4.60	3.50	2.00		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多砂砾，岩一碎块~短柱状，干强度高，湿。	3.20-3.50		ZK1-2	3.00-3.20				
	(3)	-6.90	15.00	11.50		粗砂：棕黄色、褐红色，砂为石英质，级配良好，次棱角状，含少量粘粒，饱和。	16(13.3)		ZK1-2	8.90-9.10				
	(4)	-11.90	20.00	5.00		砾砂：灰黄色、黄白色，砾砂为石英质，质纯，级配良好，次棱角状，不含粘土，饱和。	31(21.9)		ZK1-3	18.50-18.70				
	(5)	-20.20	28.30	8.30		全风化花岗岩：黄白色、棕红色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，可见风化石英颗粒大小不一，岩芯呈短柱状。	38(26.6)		ZK1-4	23.30-23.50				
	(6)	-21.40	29.50	1.20		中风化花岗岩：黄白色，为中粒斑状黑云母花岗岩，由石英、长石、黑云母组成，斑状结构，块状构造，岩芯呈碎块状，岩质坚硬。								

▼ 标贯位置 ■ 岩样位置 ● 土工样位置 N' : 实测标准贯入击数 N: 修正标准贯入击数
地质编录：赖桂林

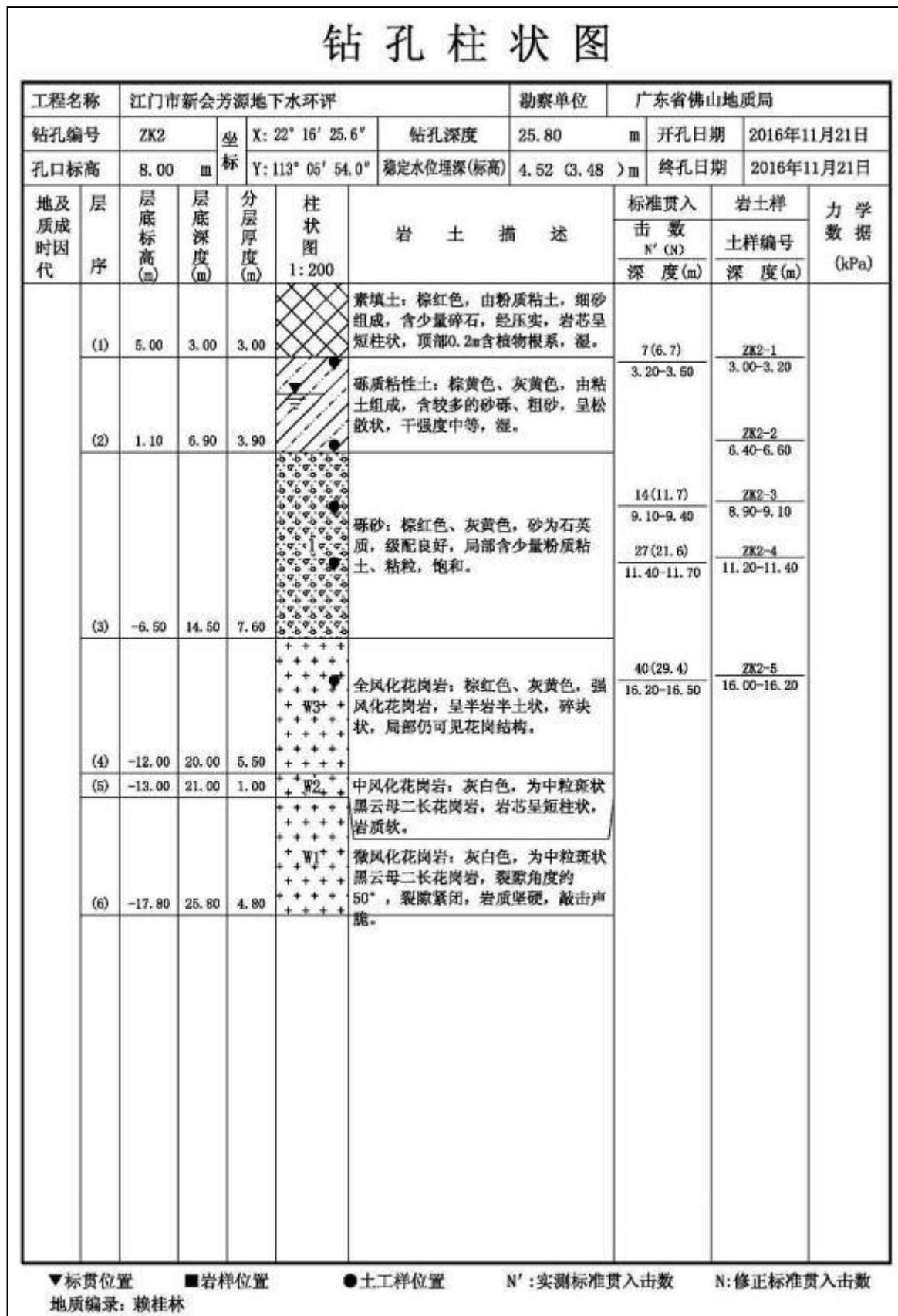


图5.2-1 水文地质钻孔柱状图

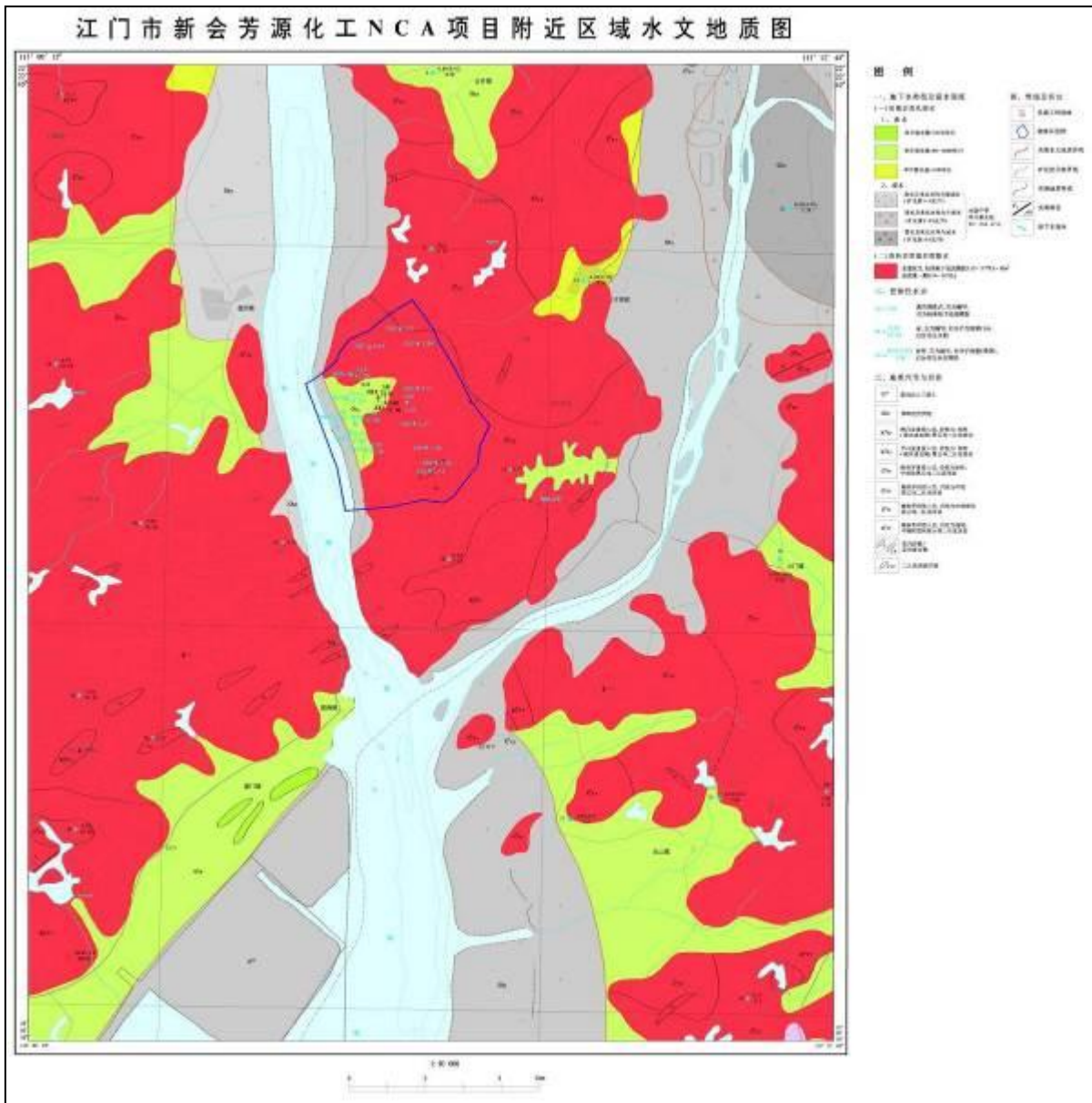


图5.2-2 区域水文地质图

5.2.1.2 建设场地包气带水特征

建设场地地下水位埋深为 4.52~5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52~5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。

为了现场测定包气带土层垂向渗透系数，在广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目场地门卫东侧进行了 1 处试坑渗水试验，该处人工填土岩性以粗砂为主，含少量粉质粘土。包气带土层的垂向渗透系数 $K=1.48 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。根据本次试坑渗水试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 $1.48 \times 10^{-2} \sim 8.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

5.2.1.3 地下水补迳排条件及水位动态特征

(1) 补给

勘察区地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向迳流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

1) 大气降雨入渗补给

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性以砂质粘性土、砾质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

2) 河流渗漏补给

勘察区西部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

3) 侧向迳流补给

勘察区东侧地带地势高于西侧平原地带，因此区内平原区还接受东侧地下水的地下迳流侧向补给。但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

(2) 径流

1) 勘察区地下水径流条件

①地下水流向

项目场地所在水文地质单元内虽存在松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两种地下水类型，但两种地下水之间无隔水层，水力联系较为密切，表现为统一潜水，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，即顺地势总体自东向西径流至潭江。

②地下水流速

拟建项目场地所在水文地质单元地貌类型主要有平原和低山丘陵两种。低山丘陵与平原地带相对高差在 60~390m 之间，地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。

2) 建设场地地下水径流条件

①地下水流向

建设场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据 2016 年 11 月 27~12 月 1 日监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：

建设场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头东北高，西南低，地下水总体自东北向西南方向流动。

②地下水流速

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，透水性相对较好。

（3）排泄

拟建项目场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在勘察区靠近潭江，地下水还通过地下迳流的方式排入该流域。此外，区内还有民井少量开采地下水。

（4）地下水水位动态特征

勘察区地下水水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。根据区域水文地质资料，勘察区内潜水水位埋深为 0.40~5.50m，地下水水位年变化幅度为 1.1~2.5m，最大可达 3m。

4、地下水类型及其特征

勘察区及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要有松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两大类型，本环评采用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中野外水文地质勘察调查的 6 个民井点，各民井水文地质特征如下表。

表5.2-1 勘察区调查民井一览表

编号	位置	单井涌水量 (m ³ /d)	水位埋深 (m)	含水岩组	地下水 类型	利用情况
MJ01	鹅潭村	1.0	0.40	晚侏罗世侵入岩 (J ₃ ^{1b} ηγ)	块状岩类基 岩裂隙水	不作饮用，少 量洗衣灌溉
MJ02	仁堂村 18 号 官冲	/	0.90	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类 孔隙水	不作饮用，停 采
MJ03	中心村 3 号房 后	1.0	0.77	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类 孔隙水	不作饮用，少 量洗衣洗涤

MJ04	风冲村 11 号	2.0	0.60	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类 孔隙水	不作饮用, 少量洗衣洗涤
MJ05	冲口村 7 号	/	0.80	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类 孔隙水	不作饮用, 停采
MJ06	长安村	/	2.10	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类 孔隙水	不作饮用, 停采

(1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在勘察区三角洲平原地带, 地下水赋存于第四纪冲积堆积层以及第四纪海陆交互相层土体孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料, 含水介质岩性主要为圆砾、砾砂和粗砂、细砂等。该含水层单井涌水量 100~1000m³/d, 富水性一般为中等, 水化学类型为 Cl—Na 型或 HCO₃•Cl—Na•Ca、Cl•HCO₃—Na•Ca 型, 西侧靠近潭江一带矿化度 1~3g/L, 东侧靠近低山丘陵地带矿化度 < 1g/L。此外, 勘察区三角洲平原地带靠近潭江一带存在 NH₄⁺含量超过饮用水标准 (>0.50mg/L)。

(2) 块状岩类基岩裂隙水

块状岩类基岩裂隙水分布于勘察区北部、东部、南部低山丘陵一带, 地下水赋存于花岗岩风化、构造裂隙及全风化基岩孔隙之中。

根据 1:20 万江门幅区域水文地质资料, 含水介质岩性主要为晚侏罗世侵入形成的中粒斑状黑云母二长花岗岩, 水量贫乏, 泉流量一般 0.14~0.78L/s, 枯季地下径流模数为 0.23~5.77L/s•km², 矿化度 0.029~0.07g/L, 水化学类型为 HCO₃•Cl—Na•Ca 型或 HCO₃—Na•Ca 型。

5.2.2 规划环评中地下水影响分析结论

正常情况下, 集聚区生产废水、生活废水、废水收集管网、废水处理设施的跑冒滴漏等可能对地下水水质产生影响。

(1) 工业用地区及生活区

集聚区的工业用地区拟严格设置基础防渗工程, 以防止地面污水渗入土壤进而造成地下水污染。各厂家收集生产装置区污水的地面排水沟将采取与生产装置区相同的基础防渗措施, 排水沟接地下排水管道汇入污水处理系统的地下排水管采用防渗性能较好的管道, 并设置管道槽 (做基础防渗), 若发生管道污水泄漏, 混凝土收集槽可将泄漏的污水集中收集再排入污水处理系统, 可起到临时防渗作用, 基本上不会造成污水渗漏地

下而污染地下水。在采取严格的地下水防污措施后，工业用地区不会对地下水造成较大的影响。

规划项目实施后，生活污水采取与工业区相似的防渗体系，并在规划区内路面实施硬化处理。因此，在采取上述措施后，认为生活区造成的地下水污染影响较小。

（2）废水事故池、废水处理系统

废水污水处理设施，废水收集池，沉淀池等各类池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）混凝土进行浇筑，厚度大于 15cm，各水池内部涂抹相应的防腐防渗层，防渗性能较好，分析认为污水处理系统及废水处理池、事故池不会对周边地下水造成较大的影响。

（3）物料储存场地

区内各企业物料存储区地面拟做了基础防渗处理，防止可能下渗的污染物。对可能造成地下水污染的物料均单独存放，正常条件下，不会对地下水造成污染，只有当物料泄漏，才有可能造成污染。经常对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断现象，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。因此，这些区域对地下水影响也较小。

（4）危废暂存场所

对有危险废物产生的厂家，将建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求危险废物堆场，同时持续加强环境管理，防止危险废物的泄漏。

规划实施后，再进一步增加地下水防护措施的基础上，对地下水的影响更小，不会超过现有的水平，集聚区建设将不会对园区周围地下水环境造成明显的不良影响。地下水环境影响可以接受。

5.2.3 本项目地下水影响分析

根据本场地的水文条件，项目营运期对地下水的影响主要包括两方面，一为影响场地地下水补给的途径，从而影响地下水水位的动态平衡；二是水污染物进入地下水，污染地下水，使地下水水质变差。

（1）污染分析

项目建设对地下水的影响主要是运营期的影响。运营期正常工况下，物料经储罐、废水处理站、仓库包装桶及包装袋、管道输送，不会出现跑、冒、滴、漏现象。正常情况下，项目对地下水影响很小。

（2）正常工况下预测

正常工况下，项目贮存的危险废物统一采用包装桶密封包装，贮存过程中不拆除包装，不对其处理，正常情况下，项目危险废物不会渗入地下水，不会对地下水造成污染。根据地下水水质现状监测结果，监测结果表明，项目周边地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，说明项目周边地下水水质较好。

（3）非正常工况下预测

非正常工况包括储罐、废水处理站、贮存危险废物的容器发生泄漏，废有机溶剂等泄漏外流，围堰发生泄漏，污染物可能泄漏进入地下水，对地下水造成污染。

①预测情景设定

营运期若发生泄漏等环境风险事故，可能会有溶剂泄漏进而污染地下水，因此本次评价重点对营运期风险事故状态下地下水影响分析进行评价。

通过对比危险物质的毒性、暂存量和环境质量标准，项目生产过程中生产废水量相对较大，发生管道破损概率较大，主要污染因子为 COD、氨氮、氟化物、镍、钴、锰等，本次选取厂区废水中 COD、氨氮、氟化物、镍、钴、锰作为预测因子。

本次选取污染特征因子 COD_{Cr}、氨氮、氟化物、镍、钴、锰作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的没有 COD_{Cr}的质量标准，本次评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD_{Mn}III 类标准（3mg/L）为预测标准；其他特征因子选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准（氨氮 0.5mg/L、氟化物 1.0mg/L、镍 0.02mg/L、钴 0.05mg/L、锰 0.10mg/L）为预测标准。

②预测模式的选取

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法采用解析法进行分析。

根据项目概况及工程分析可知，本建设项目对地下水产生潜在污染的设施主要有：甲类仓库及原料储罐区、废水处理水池、污水管道等。根据项目使用原辅材料性质及其贮存特点、主体工程设备的安放情况、输水管道的布设情况，结合建设单位对各工程的拟采取的防渗情况，识别出本项目污水处理站可能是对厂区附近区域地下水影响主要污染源。

但出现泄漏事故，一般情况下 COD 或者含有机物物料通过包气带迁移污染物地下水。区内为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地两类含水层之间水力联系密切，建设场地地下水位埋深为 4.52~5.50m，因此，建设场地包气带厚

度亦为 4.52~5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。COD 或者含有机物物料还有可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层，进而随地下水流迁移。因此，本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，计算结果更为保守。

区内潜水水位埋深为 0.40~5.50m，拟建项目场地所在水文地质单元地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向西侧潭江径流。浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，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，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\eta_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

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；

η_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

③项目地下水环境影响预测结果

1) 模式参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L ；注入的示踪剂浓度 C_0 ；这些参数由本次工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定，其中 C_0 取值本项目污水处理进水设计浓度值。

①含水层厚度 M

本次评价主要考虑评价区浅层含水层，该层含水层厚度 14.5~15m 左右，取平均 14.75m。

②短时注入的示踪剂质量 m

考虑最不利影响，假定污水池由于腐蚀或地质作用，池底出现裂缝，废水由裂缝下渗进入包气带进而污染地下水。本项目污水池设计进水水质 COD_{Cr} （考虑破碎车间废气碱液喷淋废水）浓度为 5292mg/L、镍及其化合物浓度为 1.51mg/L、钴及其化合物浓度为 0.349mg/L、锰及其化合物浓度为 0.653mg/L、氟化物浓度为 41.70mg/L，调节池尺寸为 6m×10m×4m，池内污水水深为 3.5m，假定渗漏面积为池底面积的 0.1%，根据场地勘察资料，垂向渗透系数为 4.32m/d。同时考虑污染物通过此裂缝进入包气带，污染物特性和包气带的截留作用，认为最终进入含水层的污染物总量为进入包气带的 10%，则各污染物的渗漏量为：

根据周世厥等人在《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7） COD_{Cr} ，故本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 5292*0.7=3704mg/L。

$$COD_{Cr}: 3704mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 96.0g/d$$

$$\text{氨氮}: 78.4mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 2.032g/d$$

$$\text{镍及其化合物}: 1.51mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.651g/d$$

$$\text{钴及其化合物}: 0.349mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.009g/d$$

$$\text{锰及其化合物}: 0.653mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.0169g/d$$

$$\text{氟化物}: 41.70mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 1.081g/d$$

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层， n_e 取经验值 0.4。

④水流速度 u

浅层水含水层平均渗透系数 $5.0 \times 10^{-3}cm/s$ ，则 4.32m/d，地下水水力坡度 $I=1.07 \times 10^{-2}$ ，则地下水的实际渗透速度：

$$V=KI/n_e=4.32 \times 1.07 \times 10^{-2}/0.4=0.046m/d。$$

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

纵向弥散系数 D_L ：由公式 $Du=\mu \cdot a_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 a_L 选 10m。

由此可得纵向弥散系数 D_L 为 $0.46\text{m}^2/\text{d}$ 。

各模型中参数取值见表 5.2-2。

表5.2-2 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 ne	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)
取值	4.32	1.07×10^{-2}	0.4	0.046	0.46

2) 模式预测结果

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层在任何时刻的污染物污染浓度的分布情况。

模型预测结果表明， COD_{Mn} 泄漏 100 天时，预测的最大值为 9.20969mg/L ，预测超标距离最远为 18m，影响距离最远为 16m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 2.91236mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.9209691mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限。

氨氮泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.8519552mg/L ，预测超标距离最远为 40m，影响距离最远为 30m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.2694119mg/L ，预测结果均未超标，影响距离最远为 112m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.08519553mg/L ，预测结果均未超标，影响距离最远为 610m。

镍泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.1469605mg/L ，预测超标距离最远为 23m，影响距离最远为 26m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.046473mg/L ，预测超标距离最远为 85m，影响距离最远为 99m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.01469605mg/L ，预测结果均未超标，影响距离最远为 544m。

钴泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.001039815mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.0003288185mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.0001039815mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限。

锰泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.001733025mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.0005480307mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.0001733025mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限。

氟化物泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.01871667mg/L ，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.005918732mg/L ，预测结果均未

超标且预测结果均低于检出限；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.001871667mg/L，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限。

石油烃泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.01039815mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 7m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.003288184mg/L，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.001039815mg/L，预测结果均未超标且预测结果均低于检出限。

污水池渗漏产生的污染因子随时间的推移其污染源分布范围见图 5.2-3 到图 5.2-9。

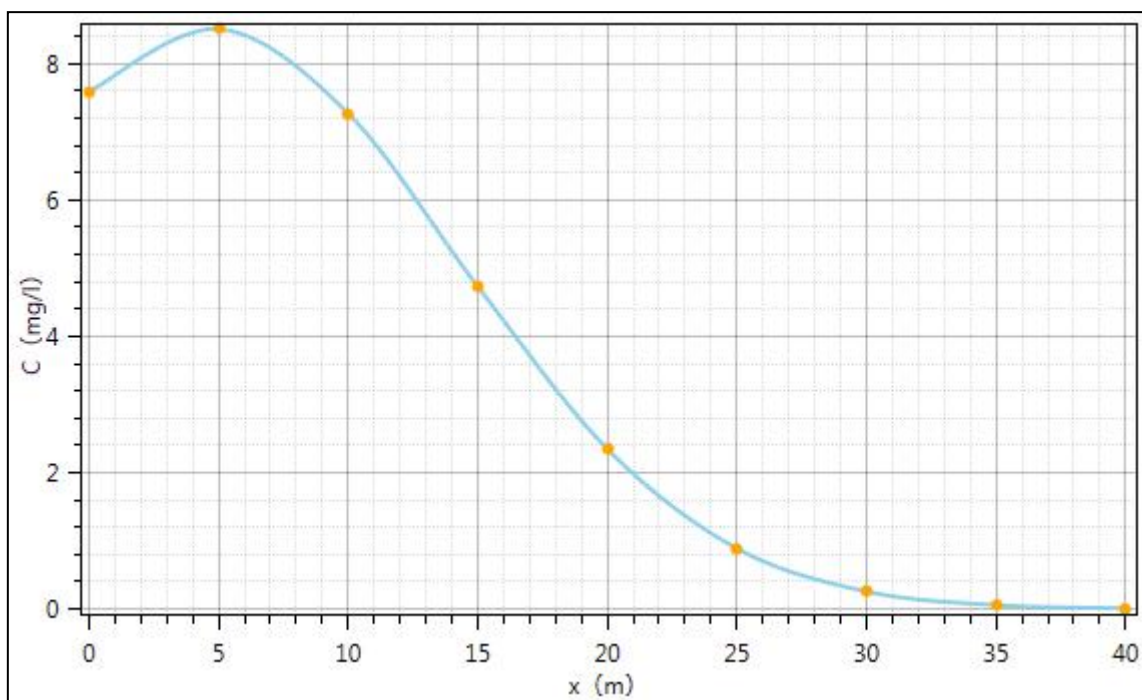


图 5.2-3.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

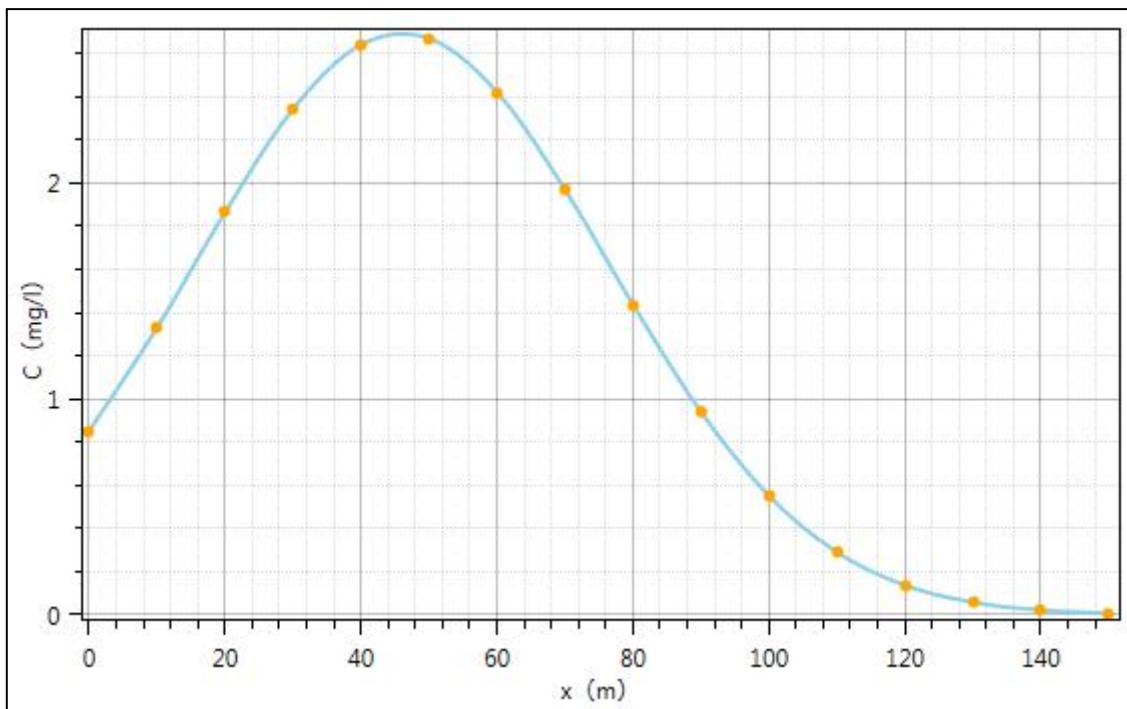


图 5.2-3.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

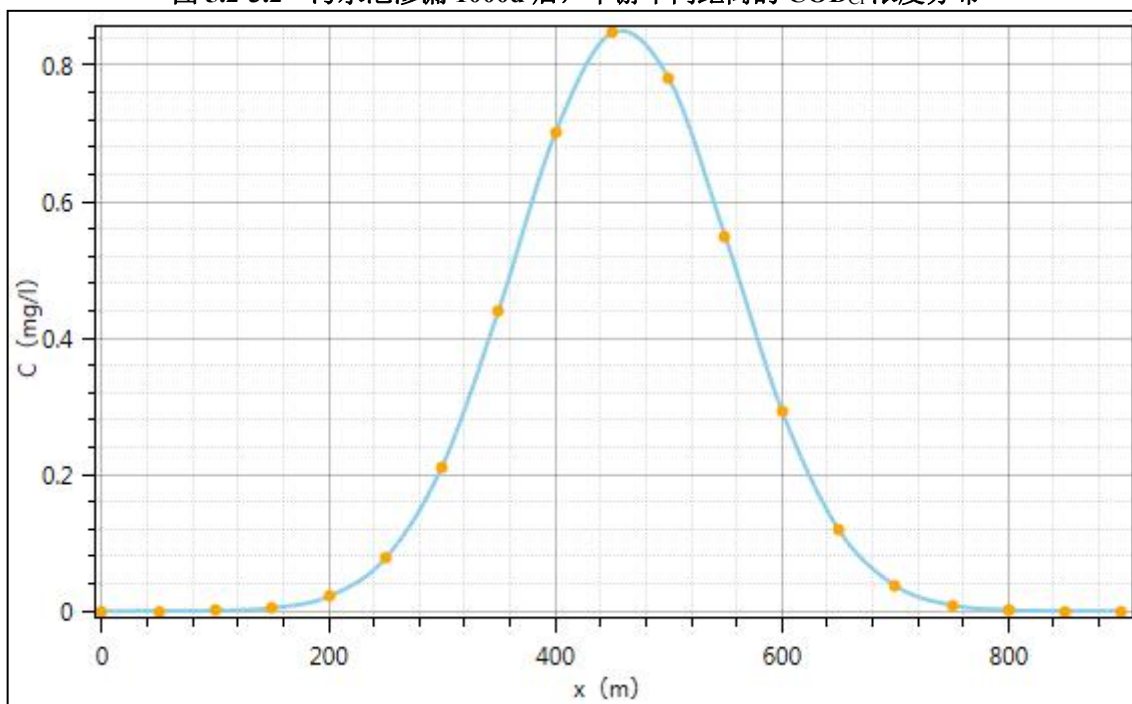


图 5.2-3.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

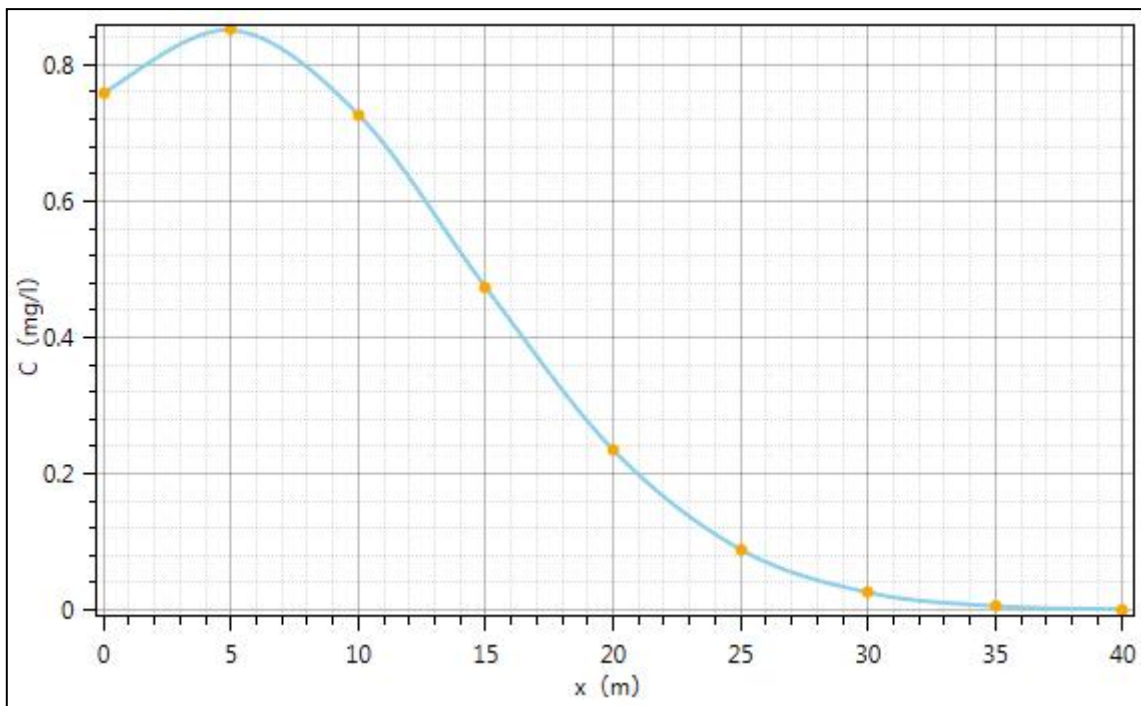


图 5.2-4.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

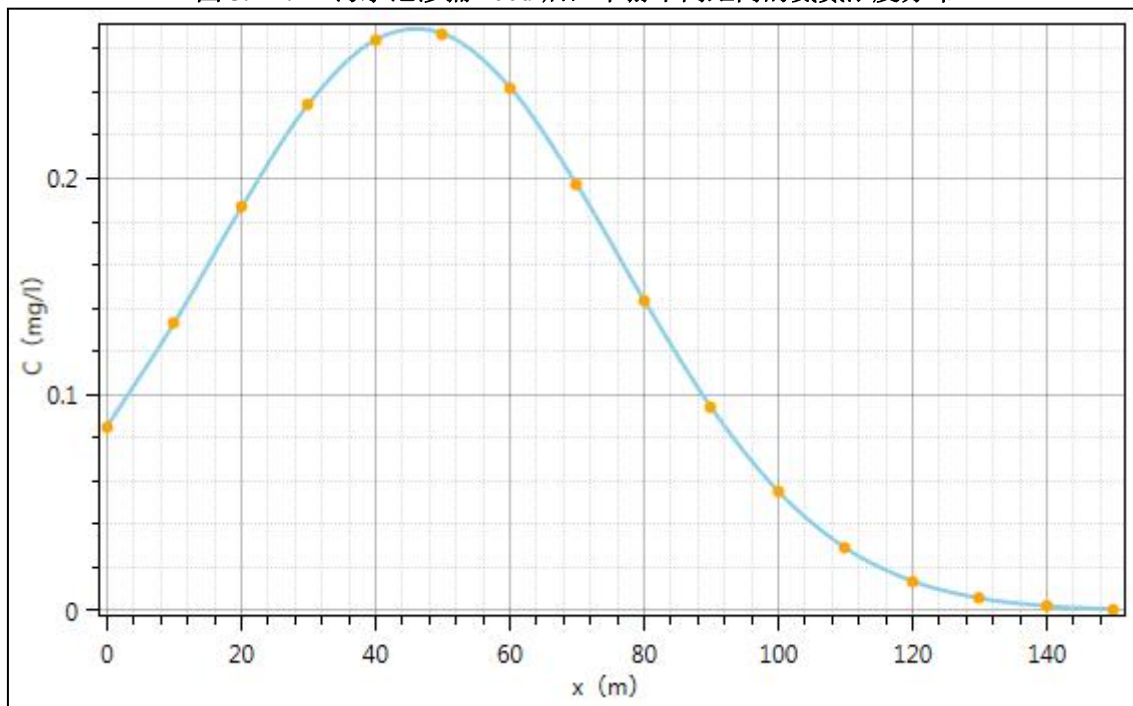


图 5.2-4.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

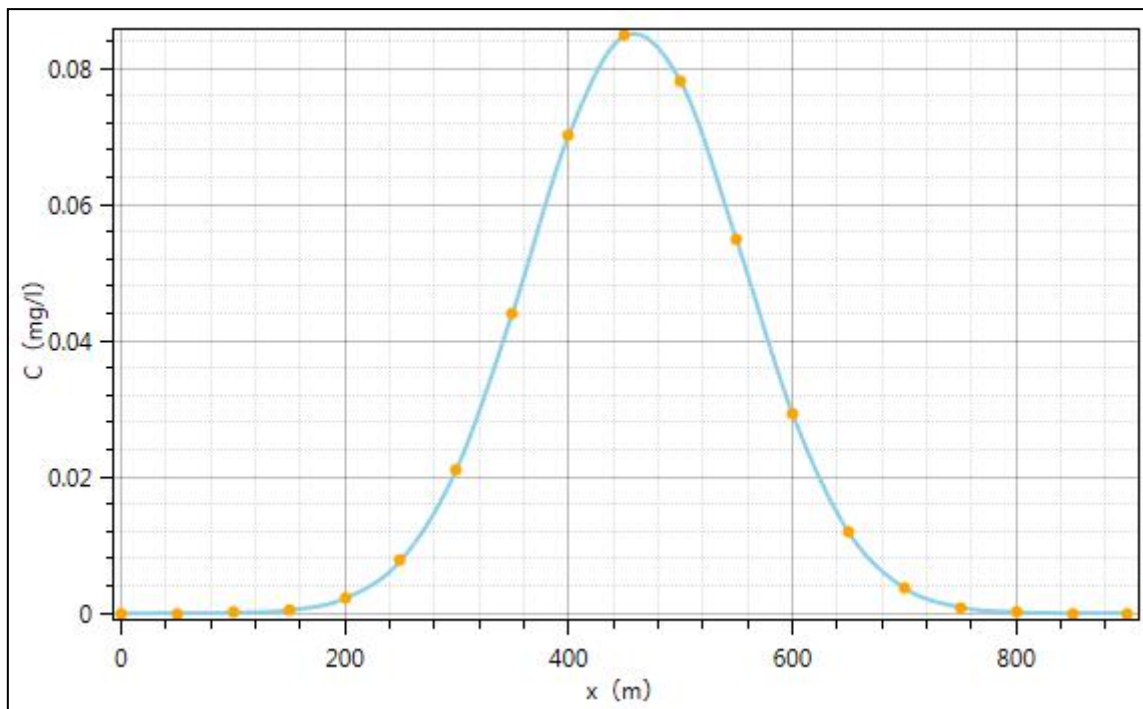


图 5.2-4.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

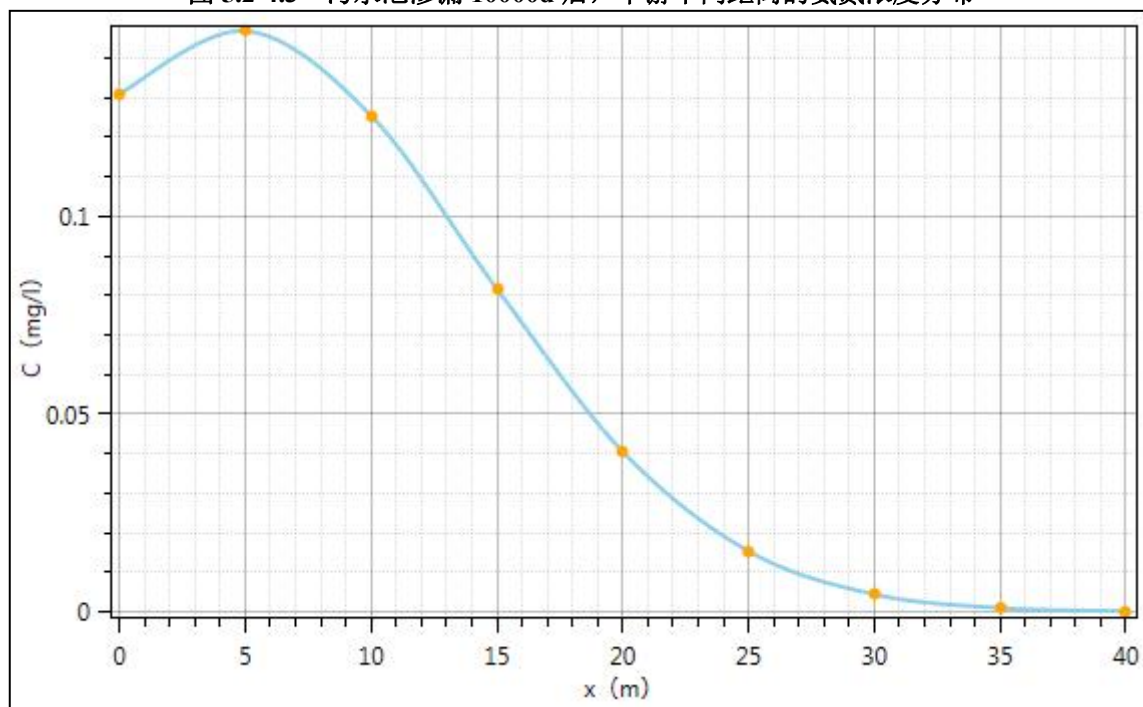


图 5.2-5.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的镍及其化合物浓度分布

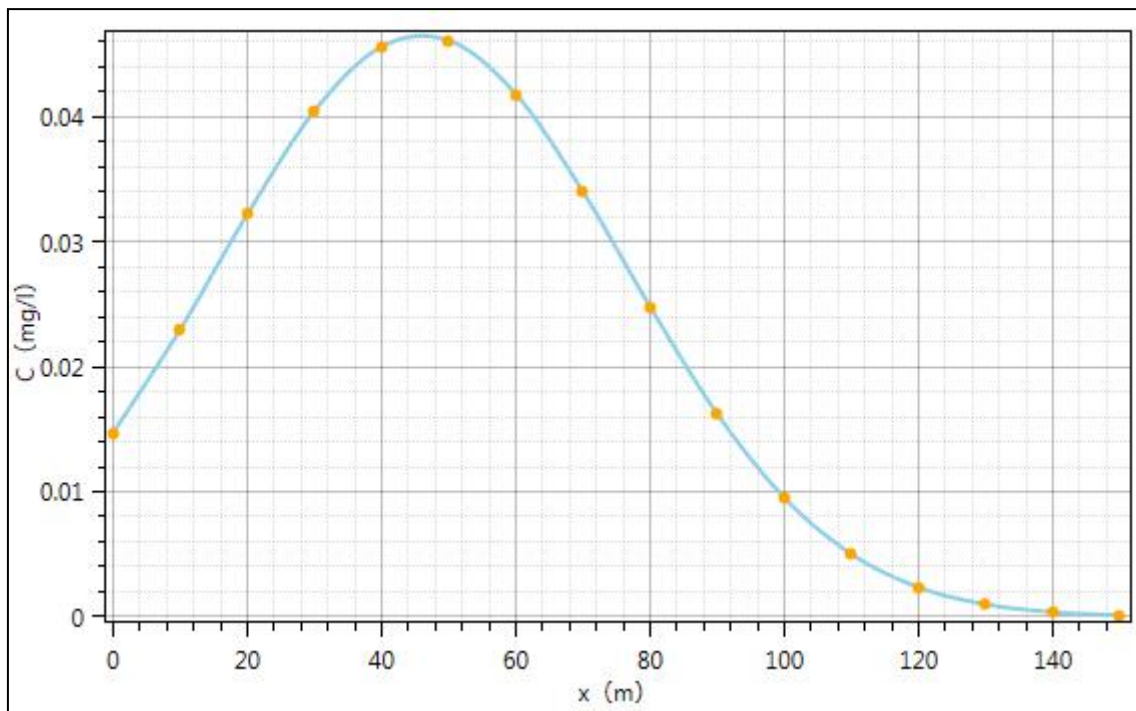


图 5.2-5.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的镍及其化合物浓度分布

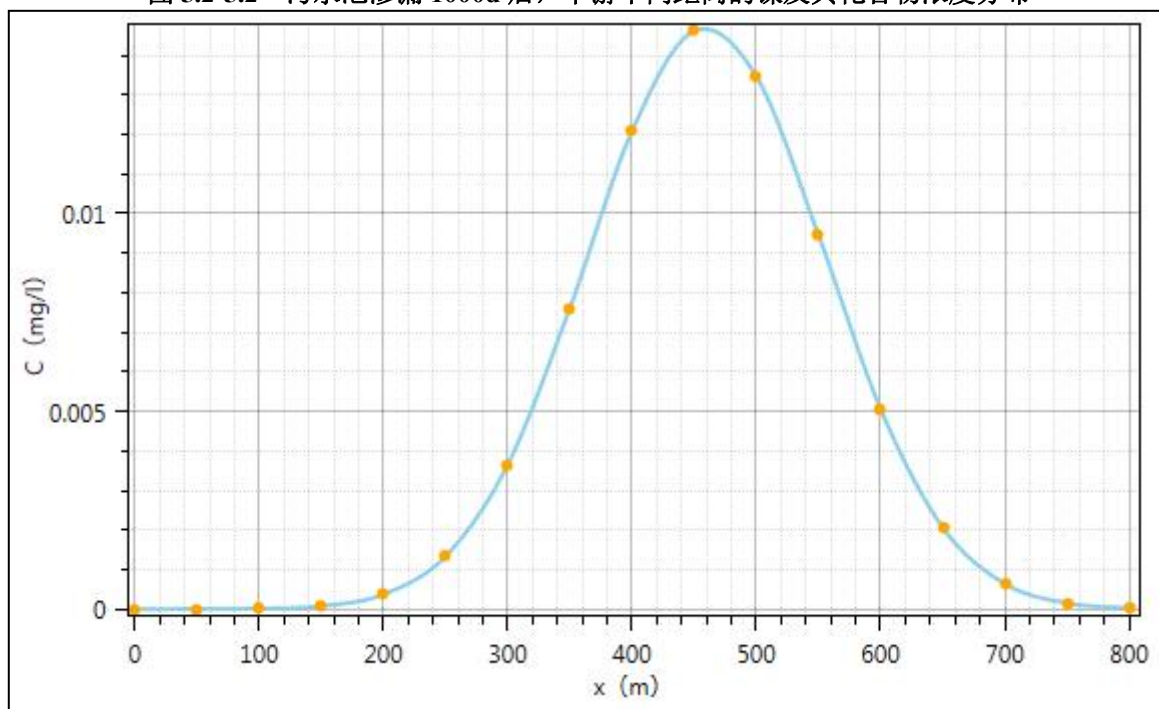


图 5.2-5.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的镍及其化合物浓度分布

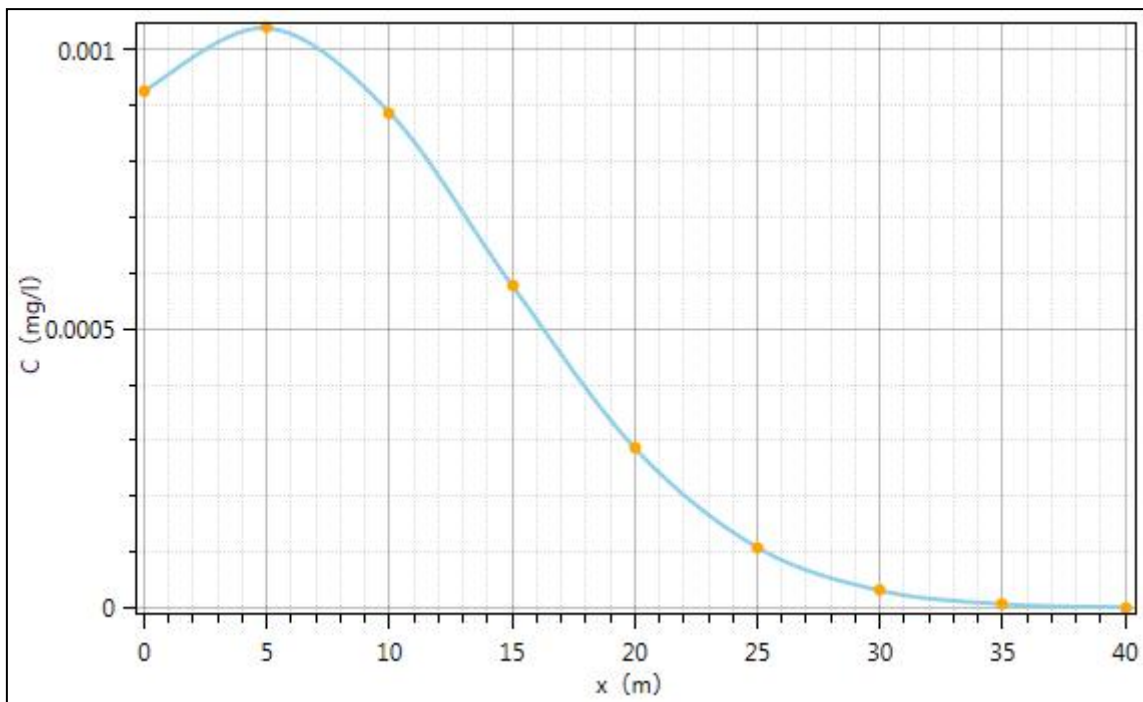


图 5.2-6.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的钴及其化合物浓度分布

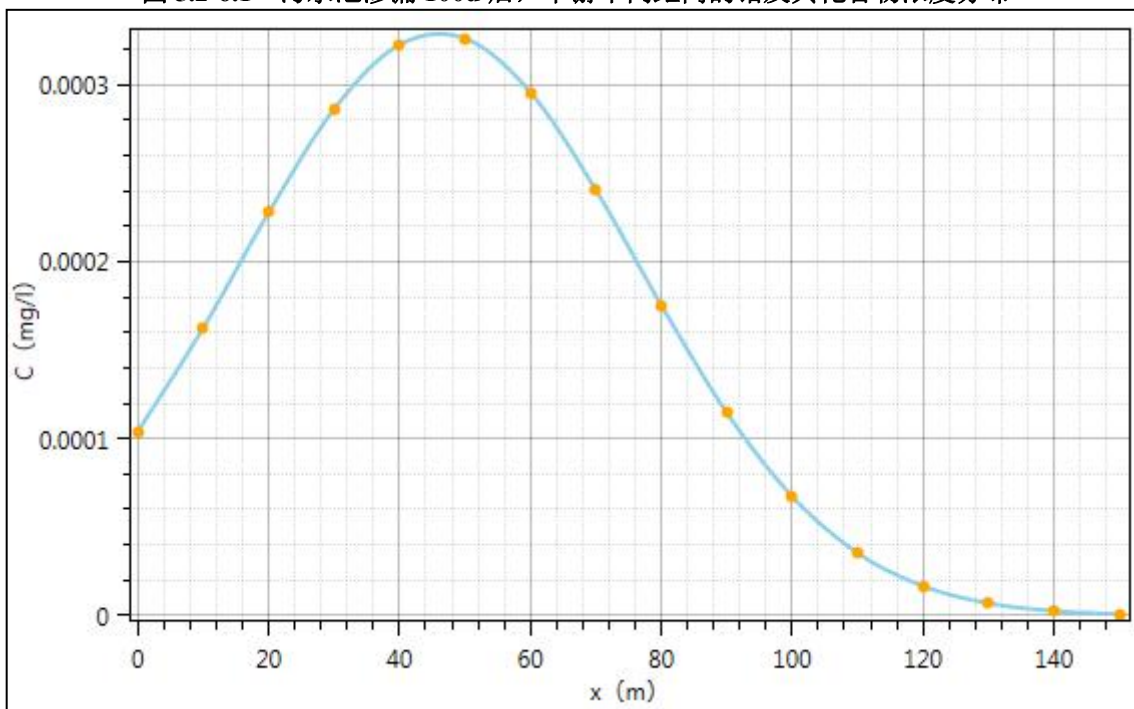


图 5.2-6.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的钴及其化合物浓度分布

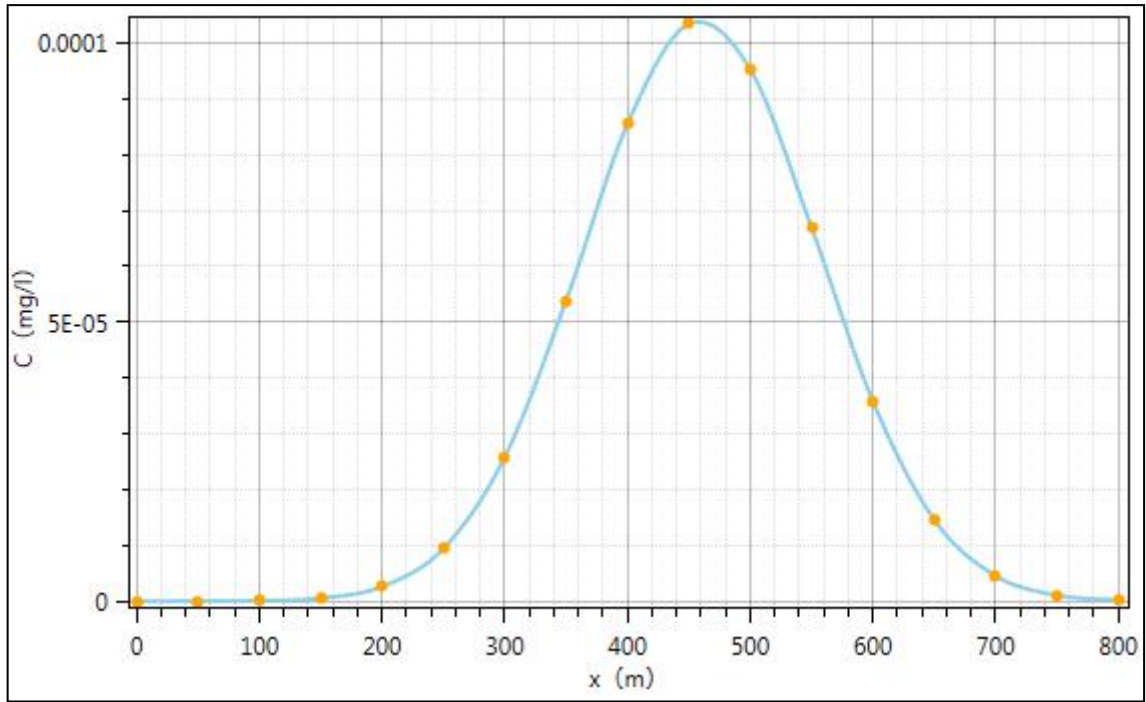


图 5.2-6.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的钴及其化合物浓度分布

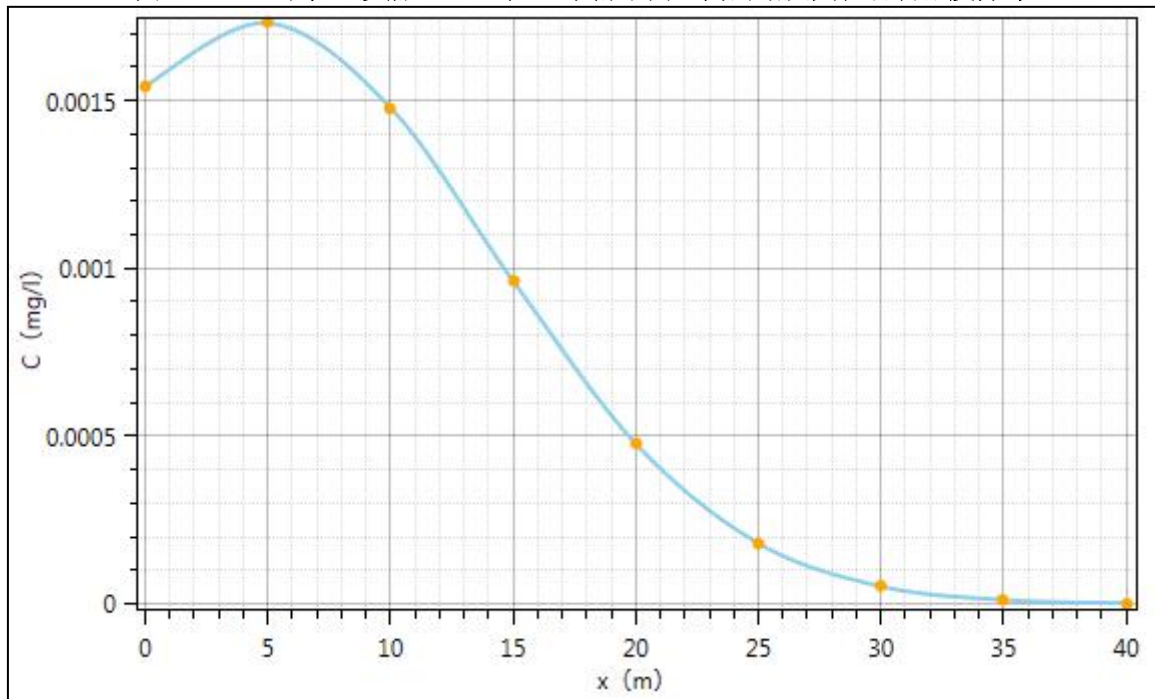


图 5.2-7.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

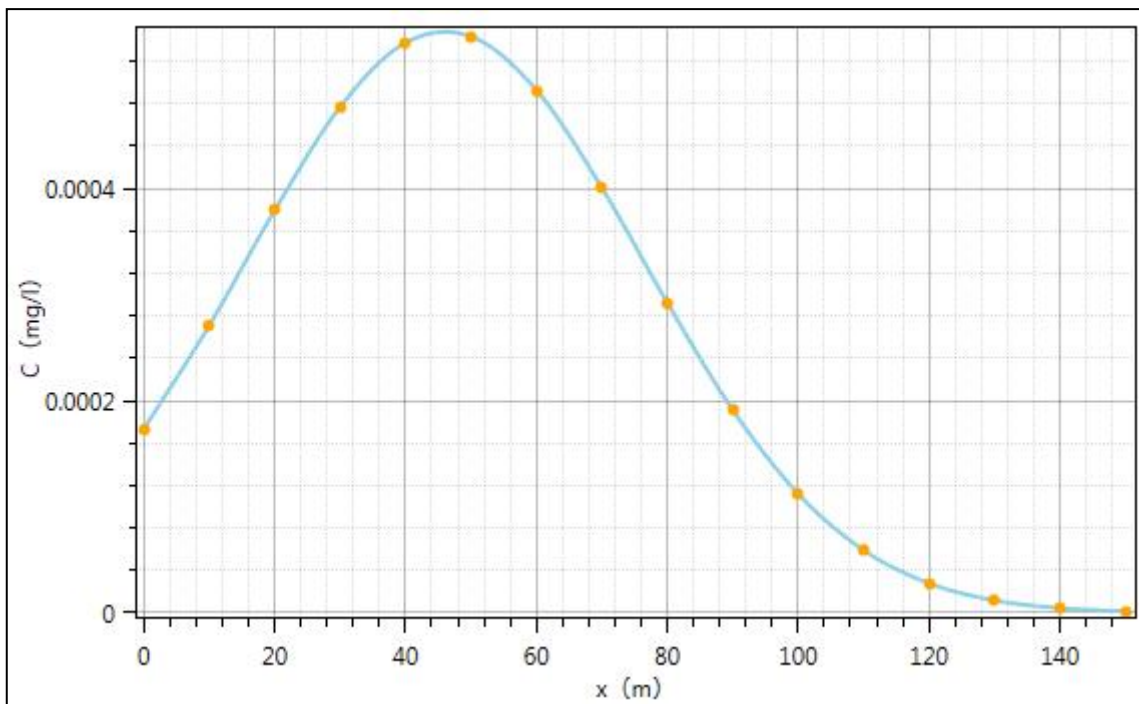


图 5.2-7.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

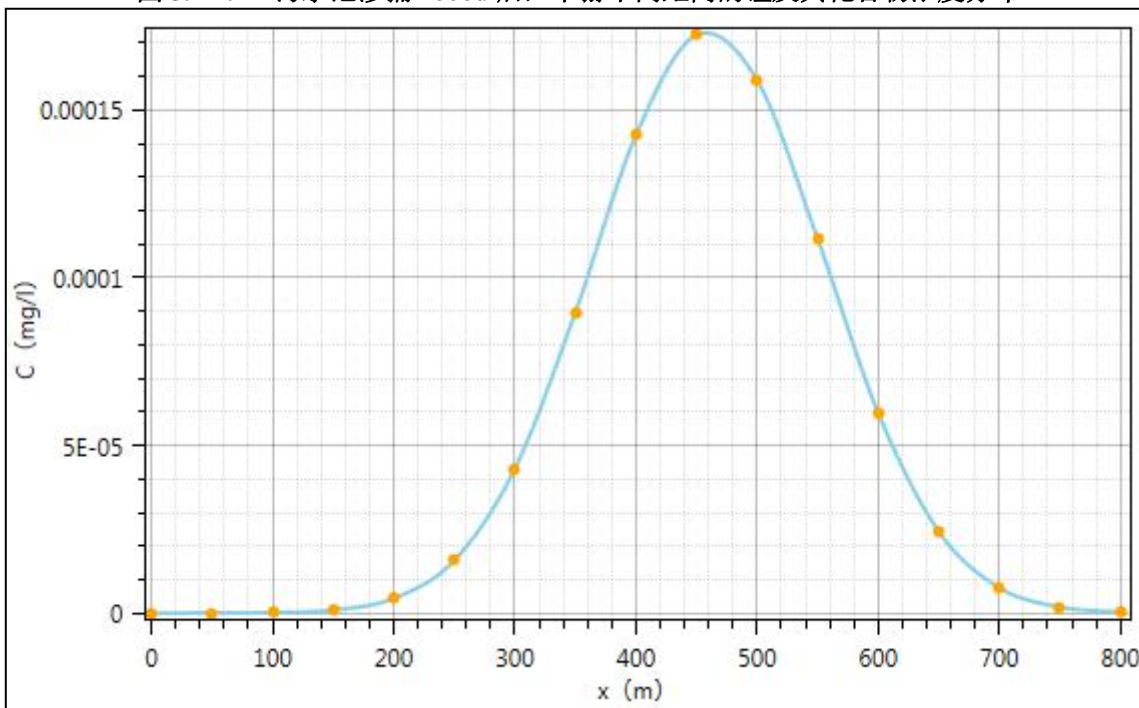


图 5.2-7.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

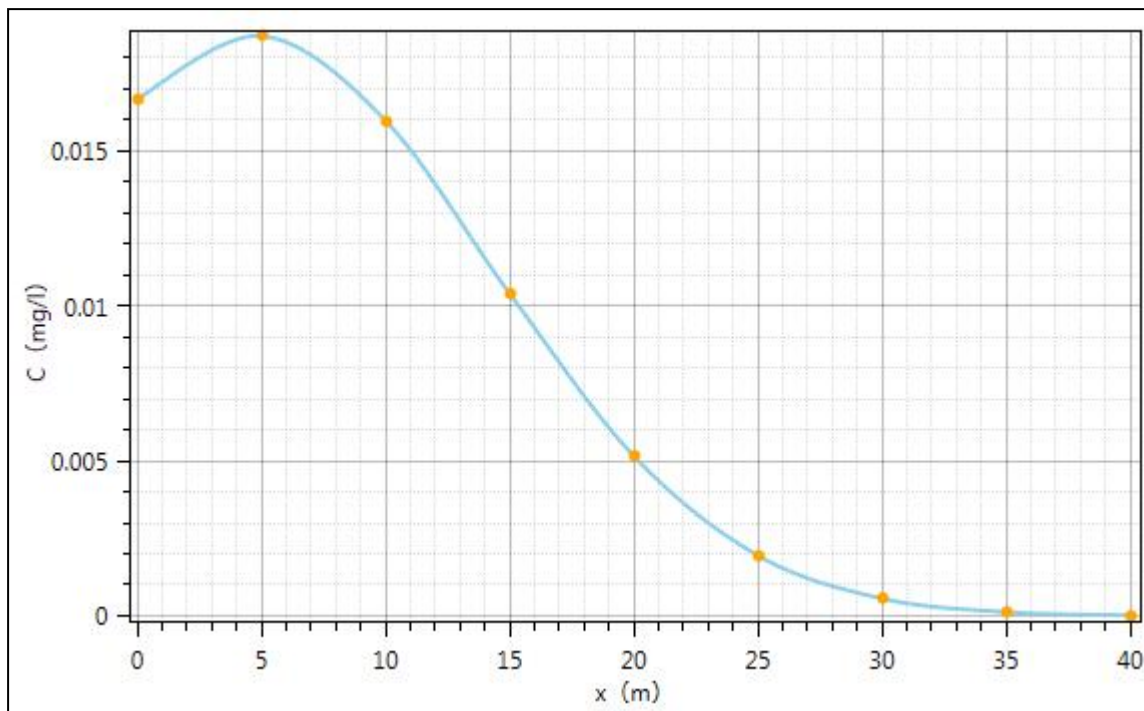


图 5.2-8.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

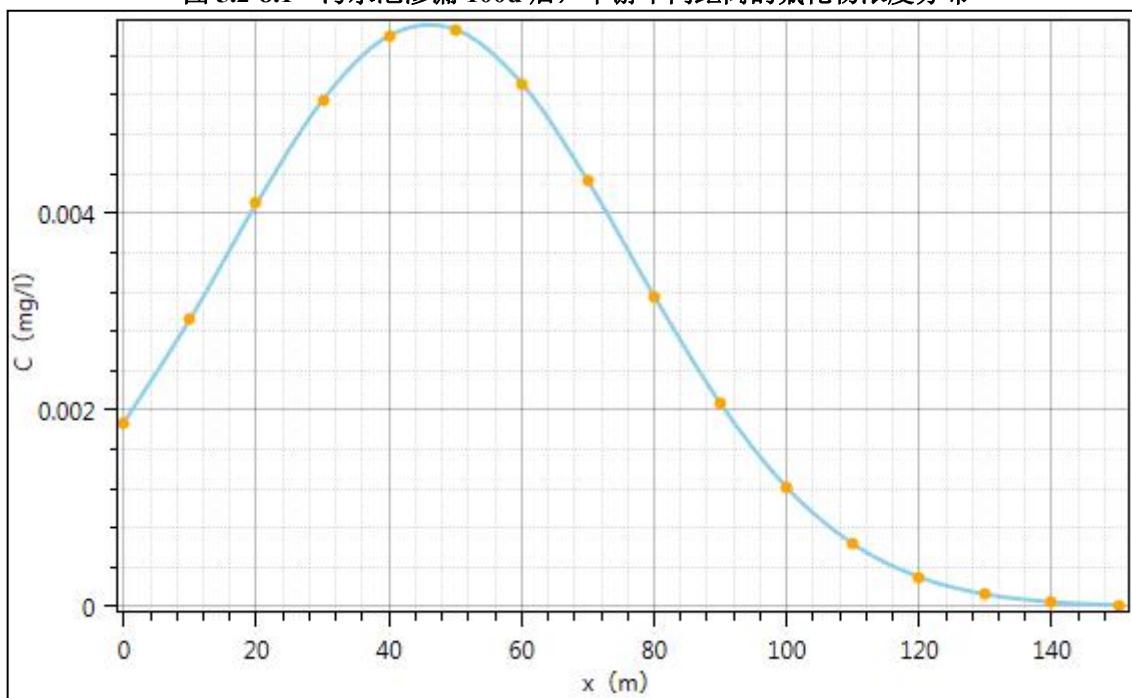


图 5.2-8.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

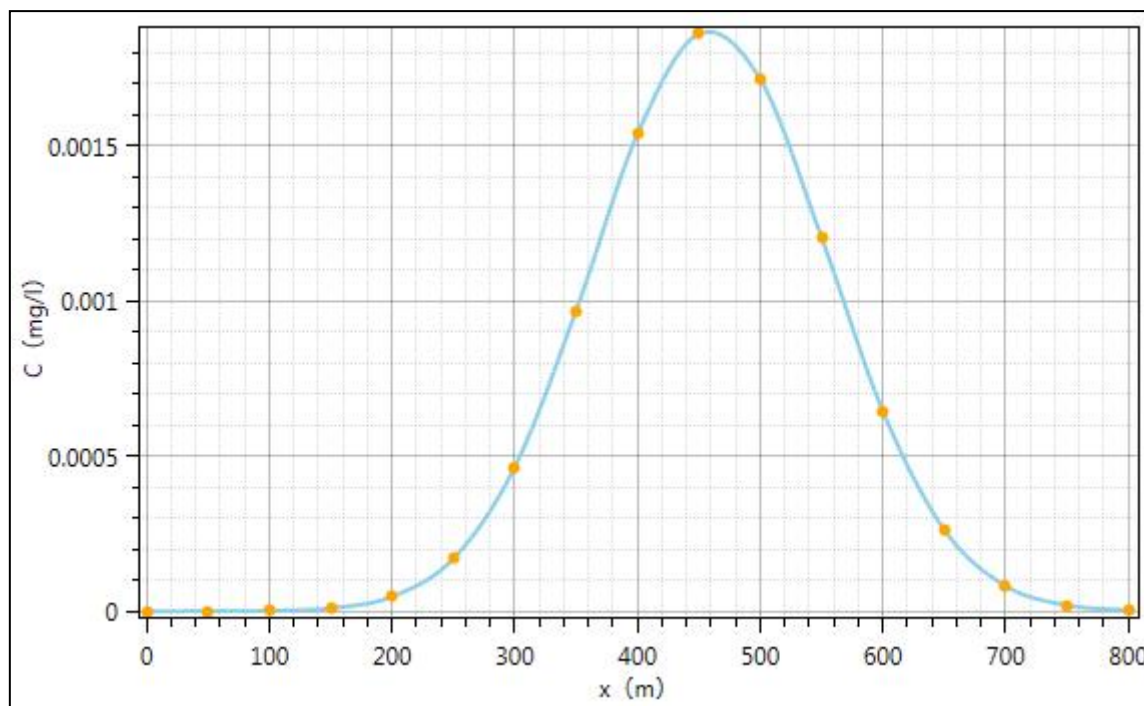


图 5.2-8.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

从预测结果可以看出：非正常工况池底开裂防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。其中污染物镍泄露 1000d 后，最大超标距离为 85m，超过厂区范围内，因此建议项目按照要求做好防渗及废水各构筑物监管管理措施，不会对附近地下水产生影响。

5.2.4 地下水环境影响评价小结

根据区域水文地质条件及地质调查可知，项目厂区及附近现状不存在地下水位降落漏斗、地裂缝、岩溶塌陷等水文地质问题。因此，施工期和营运期项目正常运行情况下产生的污染源对场地地下水及外围地下水的影响范围有限，同时项目所处水文地质单元内不存在地下水源保护区，因此地下水环境敏感程度为不敏感。

为防止对地下水产生污染，应对项目污水收集沟底部做好防渗防腐措施；对项目厂区内废水处理设施、固废暂存间、化学品仓库、危废暂存间及其收集沟底部定期进行检修，使得污染物难与地下水发生接触，对场地地下水水质的影响较小。

5.3 大气环境影响预测与评价

5.3.1 污染气象特征分析

5.3.1.1 气象资源来源

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）以及本次大气环境影响评价的评价等级，本项目位于江门市新会区，距离项目国家气象站有台山国家基本气象站（59478）距离本项目 31.7km（海拔高度为 33m，站点经纬度为北纬 22.2472°、东经 112.7858°）。

项目位于新会区古井镇，地形地貌与台山气象站所在区域相似，因此本次评价收集了台山国家基本气象站近 20 年的常规地面气象观测资料选用。

表 5.3-1 常规地面气象观测数据

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
台山	59478	国家基本气象站	E112.7858°	N22.2472°	31.7	33	2021 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.3-2 高空模拟气象数据

模拟网格点编号	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
	经度	纬度				
59478	E112.7858°	N22.2472°	31.7	33	2021 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速

5.3.1.2 近 20 年主要气候统计资料

台山国家基本气象站常年低空探测资料进行的统计，其结果见 5.3-3。

表 5.3-3 台山气象站近 20 年（2002-2021 年）的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.14
最大风速(m/s)及出现的时间	38.9 相应风向：NW 出现时间：2017 年 8 月 23 日
年平均气温（℃）	22.98
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.6 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77.61
年均降水量（mm）	1886.58
最大日降水量（mm）及出现的时间	274.8

	出现时间：2008 年 6 月 6 日
年平均日照时数 (h)	1863.37

根据台山气象站统计资料，该区年平均风向分布较均匀，受季风的影响，主导风为北 (N)。近 20 年的各月平均风速气温结果见表 5.3-4~表 5.3-5。2002~2021 年累年全年风向频率统计结果见表 5.3-6，近 20 年风玫瑰图见图 5.3-1。

表 5.3-4 台山累年各月平均风速 (m/s) (统计年限：2002-2021 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.44	2.16	2.15	2.03	1.98	1.95	1.9	1.73	1.95	2.23	2.44	2.68

表 5.3-5 台山累年各月平均气温 (°C) (统计年限：2002-2021 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.58	16.7	19.24	23.07	26.65	28.27	28.88	28.51	27.69	24.87	20.96	16.2

表 5.3-6 台山累年各风向频率 (%) (统计年限：2002-2021 年)

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 (%)	16.8	12.91	5.1	3.3	2.76	3.03	4.16	7.17	11.85	6.61	3.87	1.93	2.19	2.36	3.78	6.22	5.99	N

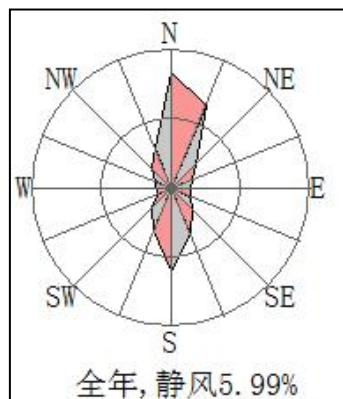


图5.3-1 台山气象站累年各季风向玫瑰图 (统计年限：2002-2021年)

5.3.2 环境空气质量评价等级确定

本项目大气环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，一级评价项目需进行进一步的预测与评价。

5.3.2.1 污染源调查

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目污染源调查包括：正常排放和非正常排放有组织及无组织排放源、拟被替代污染源、与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目。

(1) 本项目污染源

根据工程分析，项目废气污染源包括有点源和面源，点源为破碎车间废气、甲类车间废气、备用发电机、废气及天然气燃烧尾气以及废水处理站废气，未被收集的粉尘、储罐区废气、密封点泄露废气无组织排放。

(2) 拟被替代污染源

根据调查，无拟被替代污染源。

表 5.3-7.1 正常情况下一期项目点源废气污染源强

序号	编号	坐标		地面高程 (m)	排气筒参数			污染物	年排放小时 数 (h)	废气量 (m ³ /h)	最大排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	出口温度(°C)				
1	P1	-181	-25	12	20	1.5	35	SO ₂	7200	36497	0.003
								NO _x	7200		0.032
								颗粒物	7200		0.009
								非甲烷总烃	7200		0.486
								镍及其化合物	7200		0.001
								钴及其化合物	7200		0.0002
								锰及其化合物	7200		0.0003
								氟化物	7200		0.0012
								五氧化二磷	7200		0.0004
2	P2	-181	5	12	20	0.8	50	SO ₂	7200	6415	0.0023
								NO _x	7200		0.0268
								颗粒物	7200		0.0292
								非甲烷总烃	7200		0.2485
								镍及其化合物	7200		0.0025
								钴及其化合物	7200		0.0006
								锰及其化合物	7200		0.0010
								氟化物	7200		0.0041
								五氧化二磷	7200		0.0014
3	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	8146	0.0008
								NO _x	7200		0.0095
								颗粒物	7200		0.00004
								非甲烷总烃	7200		0.0625
4	P4	-190	14	12	15	0.5	25	氨	7200	10000	0.0169
								硫化氢	7200		0.0001
5	P5	-49	137	13	15	0.6	25	非甲烷总烃	7200	13300	0.0060
6	P6	-207	92	12	25	0.7	25	SO ₂	48	18000	/
								NO _x	48		/
								颗粒物	48		/
								非甲烷总烃	2400		0.0613

								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
								氯化氢	2400		0.0005
								硫酸	2400		0.0001
7	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.0104
8	P8	-254	92	12	15	0.4	35	油烟	1200	6000	0.0101

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴

表 5.3-7.2 正常情况下总体项目点源废气污染源强

序号	编号	坐标		地面高程 (m)	排气筒参数			污染物	年排放小时 数 (h)	废气量 (m ³ /h)	最大排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	出口温度(°C)				
1	P1	-181	-25	12	20	1.5	35	SO ₂	7200	91242	0.007
								NO _x	7200		0.080
								颗粒物	7200		0.043
								非甲烷总烃	7200		2.335
								镍及其化合物	7200		0.002
								钴及其化合物	7200		0.001
								锰及其化合物	7200		0.001
								氟化物	7200		0.006
								五氧化二磷	7200		0.0019
2	P2	-181	5	12	20	0.8	50	SO ₂	7200	27990	0.0111
								NO _x	7200		0.1287
								颗粒物	7200		0.1460
								非甲烷总烃	7200		1.1963
								镍及其化合物	7200		0.0076
								钴及其化合物	7200		0.0018
								锰及其化合物	7200		0.0032
								氟化物	7200		0.0201
								五氧化二磷	7200		0.0066
3	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	8146	0.0008
								NO _x	7200		0.0095
								颗粒物	7200		0.00004

								非甲烷总烃	7200		0.0625
4	P4	-190	14	12	15	0.5	25	氨	7200	10000	0.0169
								硫化氢	7200		0.0001
5	P5	-49	137	13	15	0.6	25	非甲烷总烃	7200	13300	0.0060
6	P6	-207	92	12	25	0.7	25	SO ₂	48	18000	/
								NO _x	48		/
								颗粒物	48		/
								非甲烷总烃	2400		0.0613
								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
氯化氢	2400	0.0005									
								硫酸	2400		0.0001
7	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.0104
8	P8	-254	92	12	15	0.4	35	油烟	1200	6000	0.0101

注：该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为X轴，南北方向为Y轴。

表 5.3-8.1 正常情况下一期项目面源废气污染源强

序号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	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)								
		m						TSP	非甲烷总烃	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸	氨	硫化氢	
		X	Y													
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.001	0.066	/	/	/	/			
		-84	-37													
		98	-42													
		98	51													
		-84	43													
2	办公楼检验室	-259	115	15	3.5	7200	正常	/	0.1022	0.0016	0.0079	0.0493	0.0003			
		-266	59													
		-144	59													
		-147	115													
		-256	115													
3	污水处理站	-228	44	15	1.5	7200	正常	/	0.013	/	/	/	/	0.006	0.00003	
		-231	-16													
		-181	-19													

		-178	40											
		-225	40											
4	储罐区大小呼吸无组织排放	73	118	15	1.5	7200	正常	/	0.221	/	/	/	/	
		76	3											
		232	6											
		229	128											
		79	128											
5	动静泄漏点无组织废气	-281	143	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/	
		-300	12											
		-140	-134											
		251	-134											
		254	143											
		-275	143											

注：本项目地面高程东部高西部低。

表 5.3-8.2 正常情况下总体项目面源废气污染源强

序号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	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)							
		m						TSP	非甲烷总烃	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸	氨	硫化氢
		X	Y												
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.001	0.066	/	/	/	/		
		-84	-37												
		98	-42												
		98	51												
		-84	43												
2	办公楼检验室	-259	115	15	3.5	7200	正常	/	0.1022	0.0016	0.0079	0.0493	0.0003		
		-266	59												
		-144	59												
		-147	115												
		-256	115												
3	污水处理站	-228	44	15	1.5	7200	正常	/	0.021					0.006	0.00003
		-231	-16												
		-181	-19												
		-178	40												
		-225	40												
4	储罐区大	73	118	15	1.5	7200	正常	/	0.221	/	/	/	/		

	小呼吸无组织排放	76	3												
		232	6												
		229	128												
		79	128												
5	动静泄漏点无组织废气	-281	143	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/		
		-300	12												
		-140	-134												
		251	-134												
		254	143												
		-275	143												

注：本项目地面高程东部高西部低。

表 5.3-9 本项目非正常工况大气污染物排放源强及排放参数

排放源	监测点坐标/m		污染物	排放速率 kg/h	年工作时间 (h)	排气筒几何高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气筒排气量 m ³ /h	排气筒出口处气体温度 (°C)
	X	Y							
P2（一期）	-181	5	TVOC	62.113	/	20	0.8	3200	50
			镍及其化合物	0.0025					
			钴及其化合物	0.0006					
			锰及其化合物	0.0010					
			氟化物	0.0041					
			五氧化二磷	0.0014					
P2（二期）	-181	5	TVOC	598.142	/	20	0.8	16000	50
			镍及其化合物	0.0076					
			钴及其化合物	0.0018					
			锰及其化合物	0.0032					
			氟化物	0.0201					
			五氧化二磷	0.0066					

（3） 评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目的污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源。污染源以收集现有资料 and 实际调查结合的方式进行调查。本次评价调查了评价范围与该项目排放污染物有关的其他在建项目或已批复环评项目，调查结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 污染源调查结果表(已批在建)

序号	项目名称	建设地点	建设情况	产品情况	与本项目有关污染物排放情况										
					编号	坐标		地面高程(m)	高度(m)	内径(m)	烟气温度(℃)	污染物名称	烟气流速(m³/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
						X/m	Y/m								
1	江门东洋油墨有限公司年产 33000t 油墨、17000t 树脂迁扩建项目	广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区三区-古井镇	已批在建	年产油墨 33000 吨, 树脂 17000 吨	P1	660	554	11	15	1.5	120	总 VOCs	79374	5.533	2.546
												颗粒物		0.095	0.021
												SO ₂		0.05	0.008
												NO _x		0.782	0.13
					P2	660	592	12	26	0.3	120	SO ₂	3784	0.027	0.027
												NO _x		0.415	0.415
												烟尘		0.031	0.031
					P3	650	628	12	15	1	25	总 VOCs	40000	0.429	0.225
												粉尘		0.001	0.0004
					P4	638	732	12	15	0.2	25	总 VOCs	2000	0.559	0.093
P8	457	521	12	15	0.5	25	VOCs	10000	0.009	0.005					
P9	661	552	12	15	0.12	120	SO ₂	500	0.004	0.001					
							NO _x		0.065	0.013					
							烟尘		0.005	0.001					
无组织生产车间	233	765	11	400*210			总 VOCs	/	10.435	4.979					
粉尘	0.416	0.127													
2	广东越凯新材料有限公司年产 6 万吨线路板用电子化学品、造纸助剂及化学品经营储存项目	江门市新会区古井镇官冲新二村民小组虎仔山飞机场	已批在建	年产 6 万吨线路板用电子化学品、造纸助剂及化学品	P1	722,2218		0	20	0.6	25	VOCs	12000	0.76	0.158
					P2	760,2228		0	20	1	25	VOCs	40000	0.0005	0.0001
												NO _x		0.0718	0.015
					P3	711,2262		0	20	0.6	25	VOCs	15000	1.1572	0.2411
												甲醇		0.139	0.029
P4	736,2274		0	20	0.4	25	NO _x	5000	0.0143	0.003					
无组织生产车间	663	2330	0	121*151			VOCs	/	1.0178	0.212					
甲醇	0.0732	0.0152													
3	广东四方威凯高新技术有限公司年产 5 万吨涂料、1 万吨合成树脂建设项目	广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区三区——江门市古井镇官冲村	已批在建	年产水性多功能涂料 20000 吨, 高性能环保涂料 30000 吨, 高性能树脂 10000 吨	P1	-77,964		15	15	1.2	80	SO ₂	56700	0.05	0.018
												NO _x		0.484	0.179
												烟尘		0.039	0.014
												VOCs		0.523	0.175
					P2	-116,985		16	15	0.6	80	SO ₂	15878	0.083	0.028
												NO _x		0.814	0.271
												烟尘		0.065	0.022
					P3	111,937		15	15	0.9	25	VOCs	30000	0.487	0.203
												粉尘		0.055	0.023
					P4	-74,930		15	15	1.2	80	SO ₂	56086	0.034	0.013
NO _x	0.332	0.123													
烟尘	0.026	0.01													

					P7	-106,964		15	26	0.6	200	VOCs	11000	2.754	1.013								
												粉尘		0.032	0.013								
												SO ₂		0.055	0.061								
												NO _x		0.534	0.593								
												烟尘		0.042	0.047								
												P8		-87,852		13	23	0.6	25	VOCs	12000	0.014	0.05
												P9		171,967		15	15	0.3	25	VOCs	2700	0.017	0.003
无组织生产车间	-149	998	13	340*190			VOCs	/	11.496	4.582													
							粉尘		0.481	0.201													
4	广东立盈新材料有限公司年产树脂 47720 吨、涂料 31000 吨建设项目	江门市新会区古井镇官冲交马坪、旗杆山	已批在建	年产树脂 47720 吨、涂料 31000 吨	P1	102,426		26	15	2	100	SO ₂	110000	0.092	0.011								
												NO _x		0.857	0.117								
												PM _{2.5}		0.131	0.016								
												VOCs		11.651	1.524								
					P2	140,408		26	25	0.3	100	SO ₂	3000	0.011	0.001								
												NO _x		0.1	0.013								
												PM _{2.5}		0.015	0.002								
												VOCs		1.321	0.171								
					P3	-139,405		36	25	0.6	25	PM ₁₀	20000	0.024	0.024								
					P4	132,478		28	25	0.8	25	PM ₁₀	45000	0.139	0.018								
					P5	135,388		25	28	0.3	200	SO ₂	4500	0.489	0.061								
												NO _x		2.288	0.286								
												PM _{2.5}		0.69	0.087								
无组织生产车间	32	446	35	450*150			VOCs	/	10.581	1.553													
							TSP		10.829	1.417													
5	江门市箭牌涂料有限公司丙烯酸乳液和聚氨酯树脂改扩建项目	江门市新会区古井临港工业园 A 区 13-2 号	已批在建	年产水性丙烯酸乳液 1400 吨、水性聚氨酯树脂 400 吨	P1	-153,1596		5	15	0.3	25	TSP	5000	0.000016	0.0002								
												PM ₁₀		0.000016	0.0002								
					P2	-156,1585		5	15	0.3	25	TSP	5000	0.000032	0.0004								
												PM ₁₀		0.000032	0.0004								
					P3	-185,1596		5	15	0.3	25	TSP	5000	0.000023	0.00029								
PM ₁₀	0.000023	0.00029																					
无组织生产车间	-203	1625	6	200*300			TSP	/	0.000372	0.000153													
6	苏博特高性能土木工程新材料建设项目	江门市新会区古井镇官冲村读书坪	已批在建	年产聚羧酸减水剂 43 万吨、速凝剂 6 万吨、阻锈剂 1 万吨、功能性水泥基材料 10 万吨	P1	676,326		16	16	0.15	25	VOCs	1000	0.018	0.003								
					P2	682,265		17	16	0.5	25	PM ₁₀	12000	0.203	0.028								
					P3	470,297		16	27	0.6	25	PM ₁₀	18000	0.125	0.017								
					无组织生产车间	490	284	16	500*280			VOCs	/	0.125	0.18								
TSP	10.915	1.516																					
7	巴德富（江门）新材料有限公司环保新材料生产项目	广东省江门市新会区古井镇官冲村交马坪、大交口（土名）	已批在建	年产水性丙烯酸乳液 400000t、水性工业乳液 35000t、水性环氧乳液 25000t、水性电泳漆 25000t、聚氨酯热熔胶 15000t	P1	10,533		13	28	1.4	110	SO ₂	80000	0.055	0.008								
												NO _x		0.438	0.061								
												烟尘		0.039	0.005								
												氨气		0.552	0.086								
					P2	78,522		13	15	0.8	25	颗粒物	25000	0.023	0.025								
P4	118,512		13	15	0.3	25	颗粒物	55000	/	0.003													

											SO ₂	/	0.004
											NO _x	/	0.008
				甲类车间 A	65,681		13	51*25			氨气	/	0.033
											粉尘	/	0.006
				甲类车间 B	57,626		13	51*25			氨气	/	0.023
											粉尘	/	0.004
				甲类车间 C	52,603		13	51*25			氨气	/	0.001
											VOCs	/	0.575
											粉尘	/	0.144
				联合厂房	-69,531		13	100*113			VOCs	/	0.083
				产品检测	118,700		13	36*14			VOCs	/	0.246
				污水处理站	182,554		13	45*25			VOCs	/	0.193
				储罐区小呼吸	125,725		13	136*25			VOCs	/	0.609
				储罐区大呼吸	165,725		13	136*25			VOCs	/	8.817
				设备动静密封点	103,636		13	270*200			VOCs	/	0.025
				甲类仓库废气	127,615		13	22*67			VOCs	/	0.019
				丙类车间废气	-83,541		13	50*27.6			VOCs	/	0.423

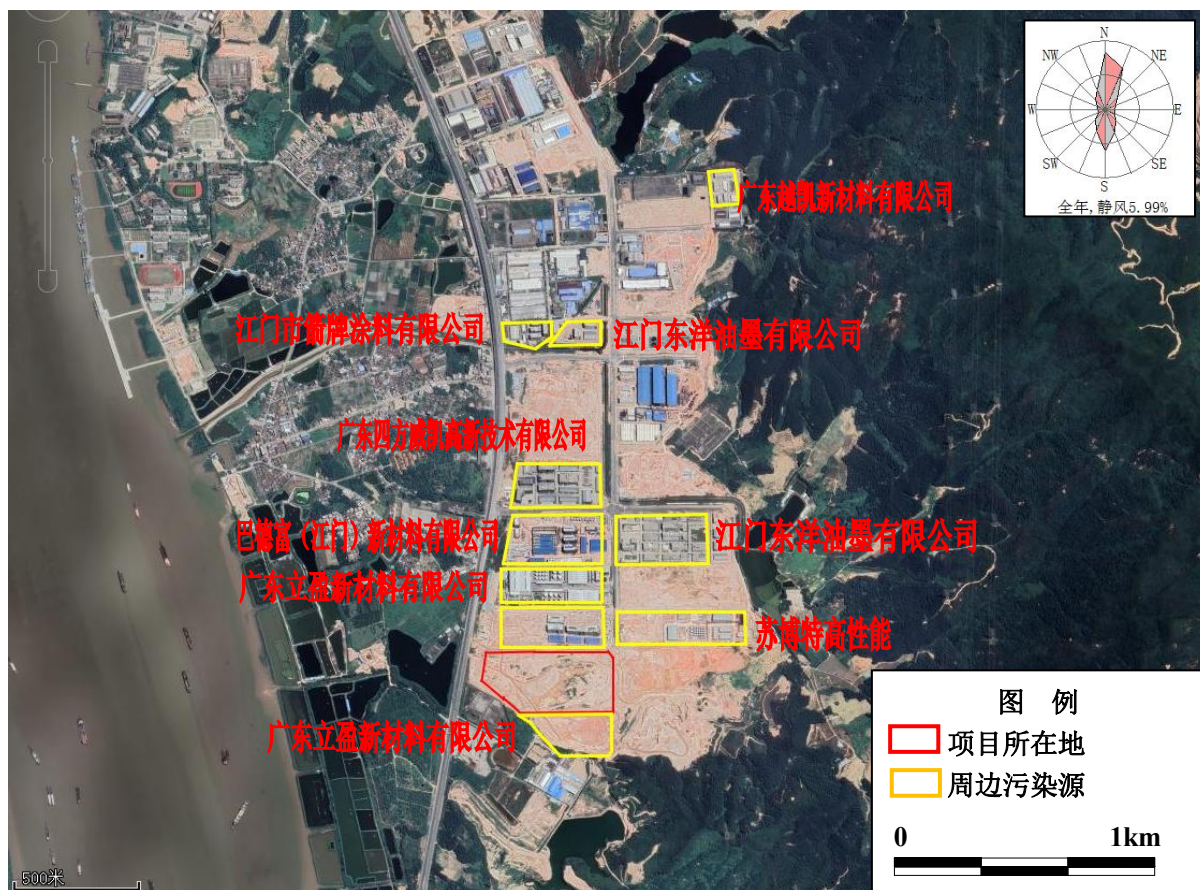


图5.3-2 本项目所在地周边污染源分布图(已批在建)

5.3.2.2 确定预测因子及评价标准

本项目评价区环境功能属环境空气二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；锰及其化合物、五氧化二磷、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸、盐酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相关要求，镍及其化合物、钴及其化合物采用美国 EPA 工业环境实验室的多介质环境目标值估算方法、苏联学者的经验公式法，推算出镍及其化合物和钴及其化合物的环境质量标准值（镍及其化合物日均质量标准浓度值为 0.017mg/m³，小时质量标准浓度值为 0.031mg/m³；钴及其化合物日均质量标准浓度值为 0.007mg/m³，小时质量标准浓度值为 0.022mg/m³）。

5.3.2.3 预测范围及预测点

选取评价区域内行政村敏感点和最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目中心为坐标原点（0，0）建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，网格范围为 X 方向[-2600,6570]、Y 方向[-4400,10780]，包含大气功能一类区最大影响区域。

各敏感点坐标值见表 5.3-11。

表 5.3-11 敏感点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程 m
1	官冲村	-419	527	10
2	联崖村	-473	-1438	9.33
3	苍山村	-2591	-2128	12.03

5.3.2.4 确定预测评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3 节，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。根据估算模式计算出的污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，计算结果见表 5.3-13。

表 5.3-12 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

备注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目属于集聚区，但项目周边 3km 范围内一半以上面积为山地、农村、河流，因此估算模型选择“农村”。



图 5.3-3.1 AERSCREEN 筛选气象结果截图

表 5.3-13.1 一期项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.00 0	0.49 0	0.49 0	10.11 355	0.29 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	0.22 0	3.49 0
2	P6	100	406	25.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.91 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	1.49 0	0.40 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	P4	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.66 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	50	193	13.23	0.00 0	0.62 0	0.62 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	甲类车间	20	98	0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	4.66 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.49 100	0.00 0	0.00 0	0.42 0	10.12 75	5.14 0	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.73 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.18 50	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.60 275	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	厂区	10	275	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	P2	100	478	30.19	0.00 0	1.34 0	1.38 0	4.16 0	0.12 0	3.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	1.67 0	0.57 0	10.64 478
11	P5	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	P7	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	P3	90	355	20.34	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.32 0	0.05 0	1.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0.17	1.34	1.38	32.6	0.29	8.79	0.42	10.12	5.14	0.16	0.19	0.69	15.18	1.51	1.67	0.57	10.64

表 5.3-13.2 一期项目排放大气污染物最大地面浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.0 0	2.198 0	1.0991 0	121.340 355	1.468 0	17.585 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0976 0	0.0732 0	0.0 0	0.0 0	0.2444 0	0.0488 0	0.244 0
2	P6	100	406	25.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	10.888 0	0.0 0	0.0 0	2.017 0	11.933 0	0.201 0	0.0403 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
3	P4	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	3.322 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	3.322 0	0.0138 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
4	P8	50	193	13.23	0.0 0	2.773 0	1.386 0	3.322 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
5	甲类车间	20	98	0	1.556 0	0.0 0	0.0 0	55.971 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
6	检验室	10	68	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	161.93 100	0.0 0	0.0 0	12.665 0	80.965 75	2.567 0	0.481 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
7	污水处理站	0	35	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	80.708 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	30.356 50	0.151 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
8	储罐区	40	97	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	391.19 275	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
9	厂区	10	275	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	7.676 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
10	P2	100	478	30.19	0.0 0	6.037 0	3.104 0	49.879 0	0.579 0	6.722 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.289 0	0.206 0	0.0 0	0.0 0	0.516 0	0.124 0	0.744 478
11	P5	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	1.666 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
12	P7	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	2.773 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
13	P3	90	355	20.34	0.0 0	0.00976 0	0.00488 0	15.827 0	0.244 0	2.198 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
14	危废间	0	30	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	33.828 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
	各源最大值	--	--	--	1.556	6.037	3.104	391.19	1.468	17.585	12.665	80.965	2.567	0.481	0.289	0.206	30.356	0.151	0.516	0.124	0.744

表 5.3-14.1 总体项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.00 0	2.33 0	2.33 0	47.51 1200	0.34 0	9.77 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.81 0	0.00 0	0.00 0	1.58 0	1.11 0	20.93 600
2	P6	100	406	25.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.05 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	1.51 0	0.40 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	P4	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.36 0	0.19 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	50	193	13.23	0.00 0	0.62 0	0.62 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	甲类车间	20	98	0	0.17 0	0.00 0	0.00 0	8.55 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.68 100	0.00 0	0.00 0	0.42 0	9.90 0	5.14 0	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	26.33 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	厂区	10	275	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	P2	110	650	43.78	0.00 0	2.38 0	2.38 0	7.32 0	0.16 0	4.74 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.32 0	0.78 0	0.00 0	0.00 0	1.80 0	0.60 0	21.10 1550
10	P5	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	P7	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.83 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.15 50	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0.17	2.38	2.38	47.51	0.34	9.77	0.42	9.9	5.14	0.16	0.33	0.81	15.15	1.51	1.8	1.11	21.1

表 5.3-14.2 总体项目排放大气污染物最大地面浓度 (μg/m³) 及 D10%计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	P1	90	355	20.34	0.0 0	10.499 0	5.2495 0	570.120 1200	1.709 0	19.533 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.488 0	0.244 0	0.0 0	0.0 0	0.488 0	0.244 0	1.464 600
2	P6	100	406	25.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	24.592 0	0.0 0	0.0 0	2.015 0	12.094 0	0.2015 0	0.0403 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
3	P4	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	3.325 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	4.710 0	0.0193 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
4	P8	50	193	13.23	0.0 0	2.771 0	1.385 0	3.326 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
5	甲类车间	20	98	0	1.555 0	0.0 0	0.0 0	102.636 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
6	检验室	10	68	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	164.19 100	0.0 0	0.0 0	12.691 0	79.203 0	2.570 0	0.481 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
7	储罐区	40	97	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	315.98 225	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
8	厂区	10	275	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	7.676 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
9	P2	110	650	43.78	0.0 0	10.727 0	5.363 0	87.873 0	0.808 0	9.477 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.484 0	0.235 0	0.0 0	0.0 0	0.558 0	0.132 0	1.476 1550
10	P5	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	1.663 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
11	P7	50	193	13.23	0.0 0	0.0 0	0.0 0	2.771 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
12	污水处理站	0	35	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	106.02 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	30.291	0.151 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
13	危废间	0	30	0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	33.804 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
	各源最大值	--	--	--	1.555	10.727	5.363	570.120	1.709	19.533	12.691	79.203	2.570	0.481	0.488	0.244	30.291	0.151	0.558	0.244	1.476

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案一期

筛选方案名称: 筛选方案一期

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 32.60% (天赐-储罐区的TVOC)
 建议评价等级: 一级
 占标率10%的最远距离D10%: 496m (天赐P2一期的氟化物)
 评价范围根据厂界外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X, Y): (-24, 7)m.
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 14 次(耗时0:18:49)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	TVOC D10(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸 D10(m)	五氧化二磷 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	钴及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)
1	天赐P1一期	90	355	20.34	0.00 0	0.49 0	0.49 0	10.11 355	0.29 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	0.22 0	3.49 0
2	天赐P6	100	406	25.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.91 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0	1.49 0	0.40 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	天赐P4	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.66 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	天赐P8	50	193	13.23	0.00 0	0.62 0	0.62 0	0.28 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	天赐-甲类车间	20.0	98	0.00	0.17 0	0.00 0	0.00 0	4.66 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	天赐-检验室	10.0	68	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.49 100	0.00 0	0.00 0	0.42 0	10.12 75	5.14 0	0.18 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	天赐-污水处理站一期	0.0	35	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.73 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.18 50	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	天赐-储罐区	40.0	97	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.60 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	天赐-厂区	10.0	275	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.64 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	天赐P2一期	100	478	30.19	0.00 0	1.34 0	1.38 0	4.16 0	0.12 0	3.36 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	1.67 0	0.57 0	6.64 478
11	天赐P5	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	天赐P7	50	193	13.23	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	天赐P3一期	90	355	20.34	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.32 0	0.05 0	1.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	天赐-危废间	0.0	30	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.82 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	0.17	1.34	1.38	32.60	0.29	8.79	0.42	10.12	5.14	0.18	0.19	0.69	15.18	1.51	1.67	0.57	10.64

图 5.3-3.3 一期项目估算模式预测结果

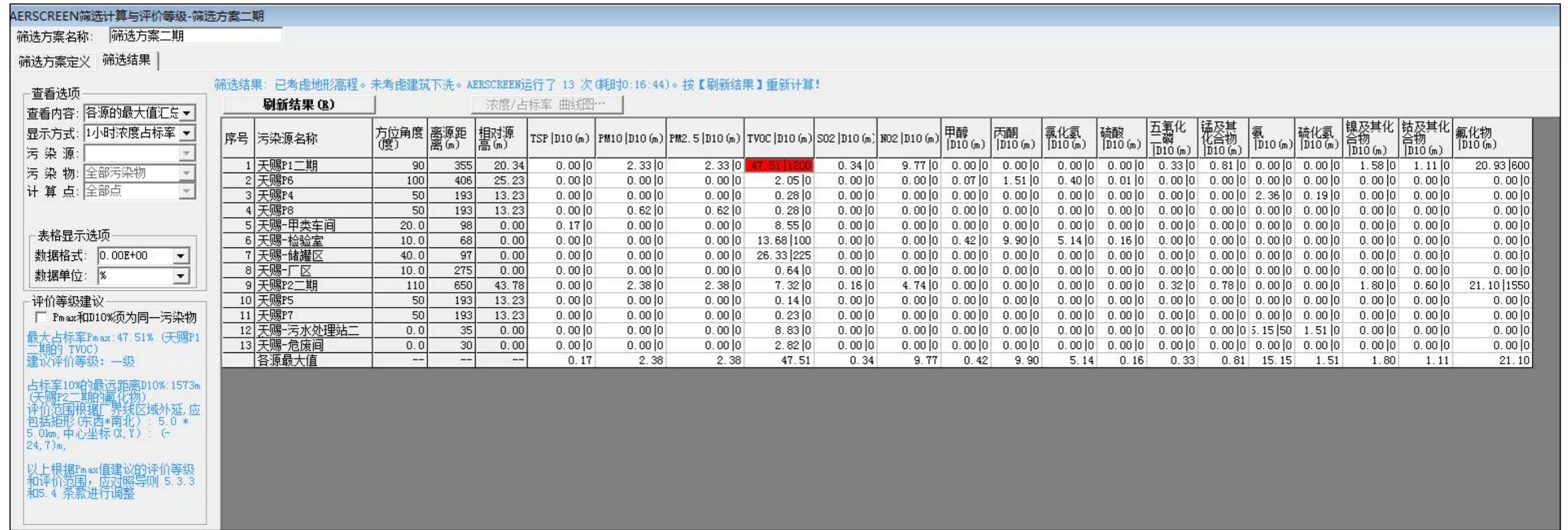


图 5.3-3.4 总体项目估算模式预测结果

根据计算结果，一期项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为储罐区（无组织排放）的 TVOC， $P_{MAX}=32.6\% > 10\%$ ，相应的 D10%为 275m，本项目 D10%距离最远为破碎车间废气排气筒（P2）排放的氟化物对应的 478m，小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

根据计算结果，总体项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为破碎车间废气排气筒（P1）排放的 TVOC， $P_{MAX}=47.51 > 10\%$ ，相应的 D10%为 1200m，本项目 D10%距离最远为破碎车间废气排气筒（P2）排放的氟化物对应的 1550m，小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

5.3.3 进一步预测

5.3.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2018)附录 A——推荐模式清单，本项目进一步预测选取 AERMOD 模式。

5.3.3.2 地形数据及气象地面特征参数

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)，西北角(112.799583333333,22.537083333333)东北角(113.385416666667,22.537083333333)

西南角 (112.799583333333,21.985416666666) 东南角 (113.385416666667,21.985416666666)。东西向网格间距:3(秒)，南北向网格间距:3(秒)，高程最小值: -24(m)，高程最大值: 972(m)。地形数据范围覆盖评价范围。

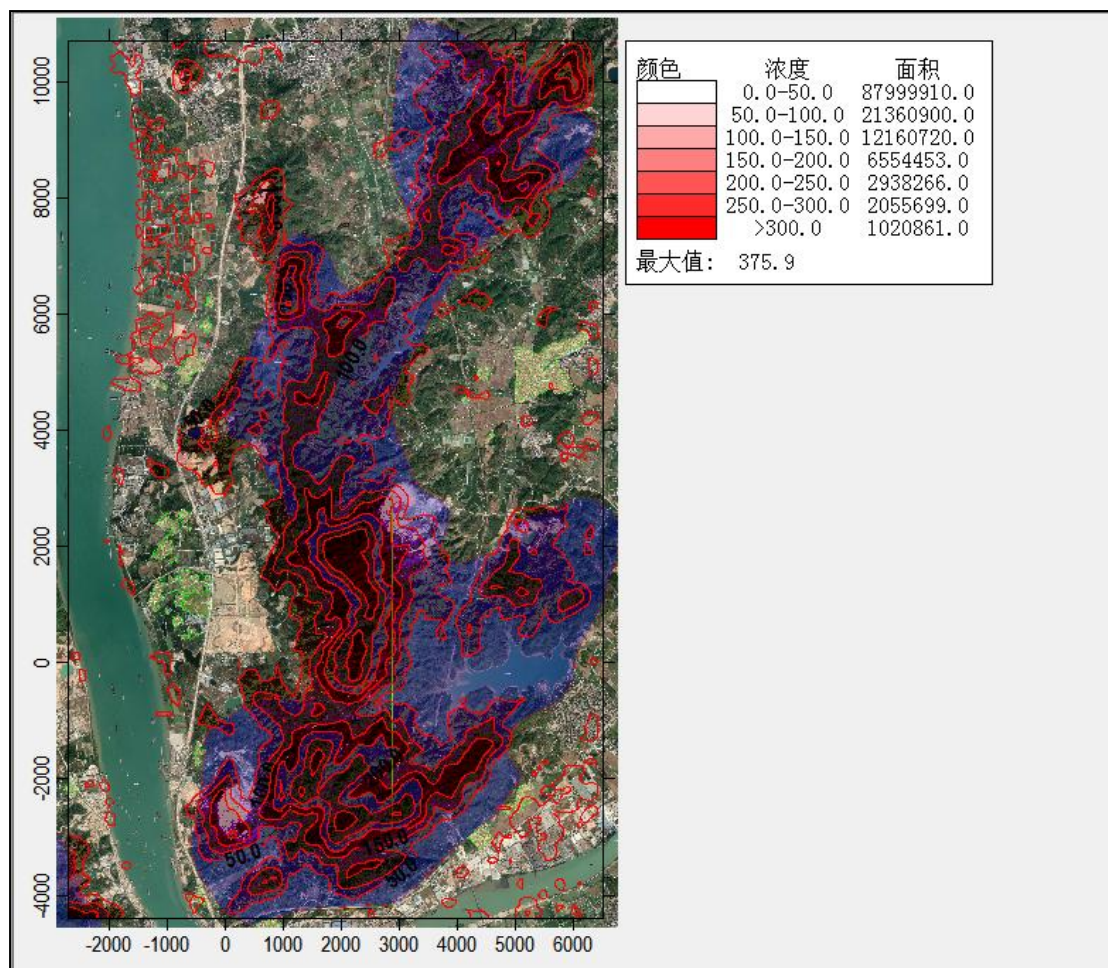


图5.3-4 评价区域地形等高线图

考虑到江门市秋冬区分不明显，生成的地面特征参数表中将冬天参数改为秋天参数。
 预测气象地面特征参数见表 5.3-13。

表5.3-13 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-210	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2	0-210	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-210	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-210	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
5	210-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
6	210-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	210-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	210-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1



图 5.3-5 AERMOD 模式预测气象结果截图

根据估算模式计算出的污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，计算结果见表 5.3-13~14。

根据计算结果，一期项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为储罐区（无组织排放）的 TVOC， $P_{MAX}=32.6\% > 10\%$ ，相应的 $D_{10\%}$ 为 275m，本项目 $D_{10\%}$ 距离最远为破碎车间废气排气筒（P2）排放的氟化物对应的 478m，小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

根据计算结果，总体项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为破碎车间废气排气筒（P1）排放的 TVOC， $P_{MAX}=47.51 > 10\%$ ，相应的 $D_{10\%}$ 为 1200m，本项目 $D_{10\%}$ 距离

最远为破碎车间废气排气筒（P2）排放的氟化物对应的 1550m，小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

5.3.3.3 背景浓度取值

本评价选取 2021 年作为评价基准年，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}采用江门市圭峰西环境空气质量点（距离本项目 31.7km）2021 年连续一年的逐日监测数据，其它因子监测数据采用 4.4 章节的巴德富（江门）新材料有限公司委托广东菲驰检验检测技术有限公司进行的环境质量现状监测数据（检测报告编号：FC21090902-1、FC21090902-2）、广东益津新材料科技有限公司委托广东华硕环境监测有限公司进行的环境质量现状监测数据（检测报告编号：HS20220608026）。

与项目边界距离 600m 的新会银洲湖东岸山地生态保护区为大气一类功能区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对于位于环境空气质量一类区的环境保护目标或网格点，各污染物浓度可取符合 HJ66.4 规定，因此一类区污染物浓度背景浓度取一类区监测点位的补充监测数据，其中监测因子有日均值的取 7d 连续监测的最大值作为背景值叠加。

5.3.3.4 预测内容和预测情景

本项目所在区域 2021 年评价基准年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求，因此环境空气质量属于**达标区**，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测内容见下表：

表 5.3-15 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划年目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源（如有）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.3.3.5 一期项目预测结果

1、正常情况下小时贡献质量浓度预测结果

(1) 项目 SO₂ 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO₂ 小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格小时浓度最大增值为 0.27736μg/m³，占标率为 0.06%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO₂ 的小时浓度增值在 0.00895~0.01748μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(2) 项目 NO₂ 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO₂ 小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格小时浓度最大增值为 3.42083μg/m³，占标率为 1.71%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO₂ 的小时浓度增值在 0.11039~0.21553μg/m³ 之间，占标率在 0.06~0.11%之间，无超标点。

(3) 项目镍及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.18491μg/m³，占标率为 0.6%，未超标；各环境敏感点和关注点镍及其化合物的小时浓度增值在 0.00597~0.01165μg/m³ 之间，占标率在 0.02~0.6%之间，无超标点。

(4) 项目钴及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.03698μg/m³，占标率为 0.17%，未超标；各环境敏感点和关注点钴及其化合物的小时浓度增值在 0.00119~0.00233μg/m³ 之间，占标率在 0.01%左右，无超标点。

(5) 项目锰及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的锰及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内锰及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.09245μg/m³，占标率为 0.31%，未超标；各环境敏感点和关注点锰及其化合物的小时浓度增值在 0.00298~0.00583μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.02%之间，无超标点。

(6) 项目氟化物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.6。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.04623μg/m³，占标率

为 0.66%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.00149~0.00291 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.04%之间，无超标点。

(7) 项目五氧化二磷 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.7。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.02774 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.00013~0.00033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均为 0%，无超标点。

(8) 项目丙酮 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的丙酮小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.8。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内丙酮的网格小时浓度最大增值为 3.16826 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.4%，未超标；各环境敏感点和关注点丙酮的小时浓度增值在 0.08993~0.20131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01~0.03%之间，无超标点。

(9) 项目氯化氢 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氯化氢小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.9。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大增值为 0.05352 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.00152~0.0034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

(9) 项目硫酸 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.10。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格小时浓度最大增值为 0.0107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的小时浓度增值在 0.0003~0.00068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(10) 项目甲醇 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的甲醇小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.11。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格小时浓度最大增值为 0.53518 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的小时浓度增值在 0.01519~0.03401 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

表5.3-16 预测因子小时浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.01748	20090720	500	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00908	20061007	500	0	达标

	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00895	20091623	500	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.27736	20061206	500	0.06	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.10347	20090324	500	0.02	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.14687	20032203	500	0.1	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.21553	20090720	200	0.11	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.11195	20061007	200	0.06	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.11039	20091623	200	0.06	达标
	网格	400,-150	51.6	3.42083	20061206	200	1.71	达标
	厂界	256,-83	39.75	1.27608	20090324	200	0.64	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	1.81136	20032203	200	0.91	达标
镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.01165	20090720	31	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00605	20061007	31	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00597	20091623	31	0.02	达标
	网格	400,-150	51.6	0.18491	20061206	31	0.6	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.06898	20090324	31	0.22	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.09791	20032203	31	0.32	达标
钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00233	20090720	22	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00121	20061007	22	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00119	20091623	22	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03698	20061206	22	0.17	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.0138	20090324	22	0.06	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01958	20032203	22	0.09	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00583	20090720	30	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00303	20061007	30	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00298	20091623	30	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.09245	20061206	30	0.31	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.03449	20090324	30	0.11	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.04896	20032203	30	0.16	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00291	20090720	7	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00151	20061007	7	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00149	20091623	7	0.02	达标
	网格	400,-150	51.6	0.04623	20061206	7	0.66	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.01724	20090324	7	0.25	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.02448	20032203	7	0.35	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00033	200529	50	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00012	201110	50	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00013	200916	50	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.02774	20061206	150	0.02	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.01035	20090324	150	0.01	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01469	20032203	150	0.01	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.77	0.20131	20090720	800	0.03	达标

	联崖村	-473,-1438	10.43	0.09417	20061007	800	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.08993	20091623	800	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	3.16826	20050603	800	0.4	达标
	厂界	255,17	39.99	0.66332	20090324	800	0.08	达标
	一类评价区	400,-750	55	1.75557	20030706	800	0.22	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.0034	20090720	50	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00159	20061007	50	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00152	20091623	50	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.05352	20050603	50	0.11	达标
	厂界	255,17	39.99	0.0112	20090324	50	0.02	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.02965	20030706	50	0.06	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00068	20090720	300	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00032	20061007	300	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0003	20091623	300	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.0107	20050603	300	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00224	20090324	300	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00593	20030706	300	0	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.03401	20090720	3000	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01591	20061007	3000	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01519	20091623	3000	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.53518	20050603	3000	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.11205	20090324	3000	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.29655	20030706	3000	0.01	达标

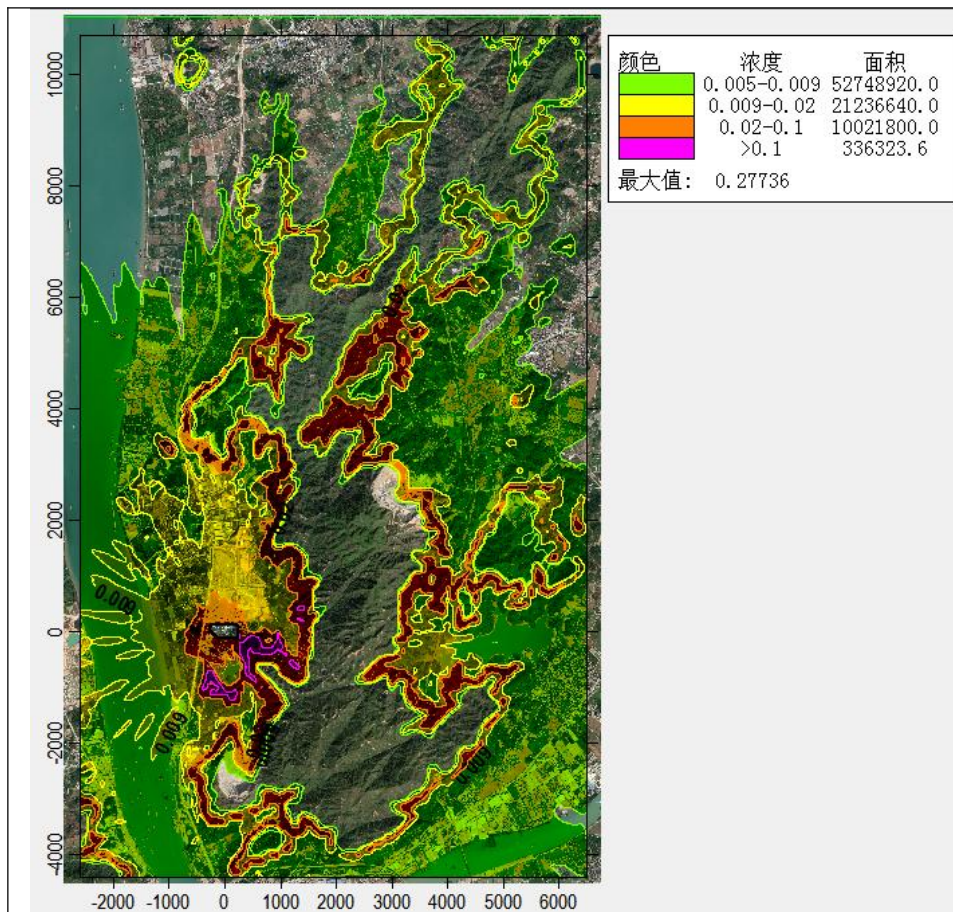


图 5.3-6.1 SO₂ 小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

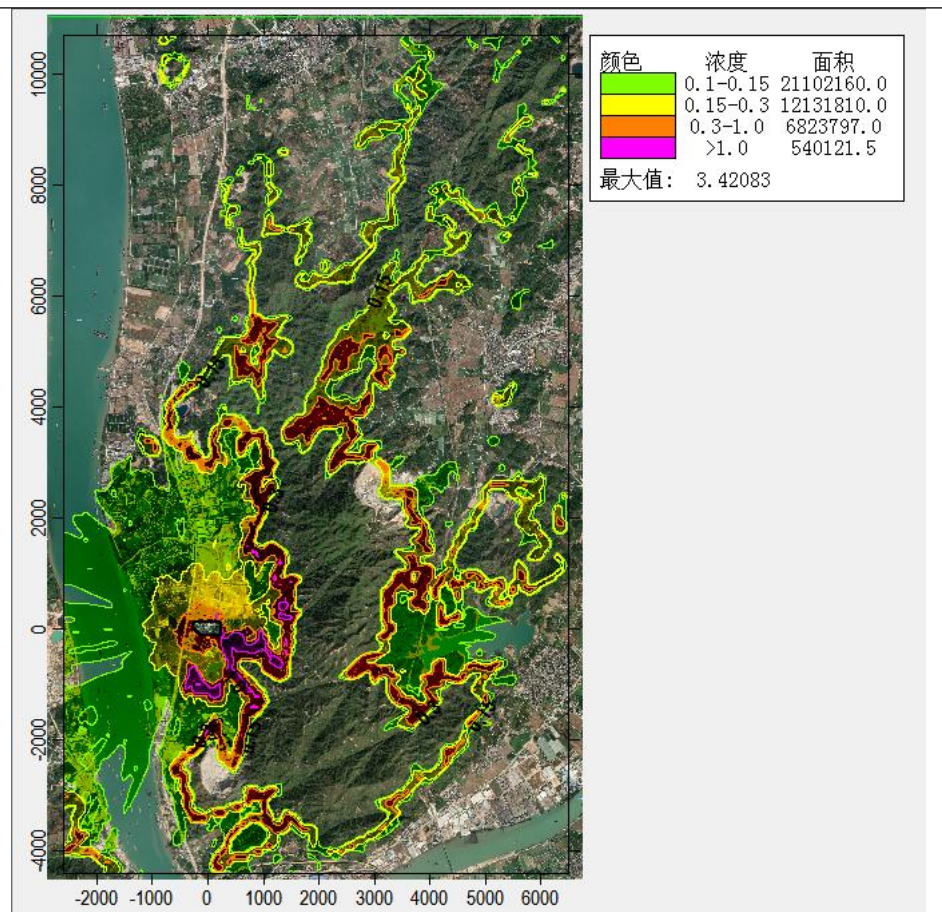


图 5.3-6.2 NO₂ 小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

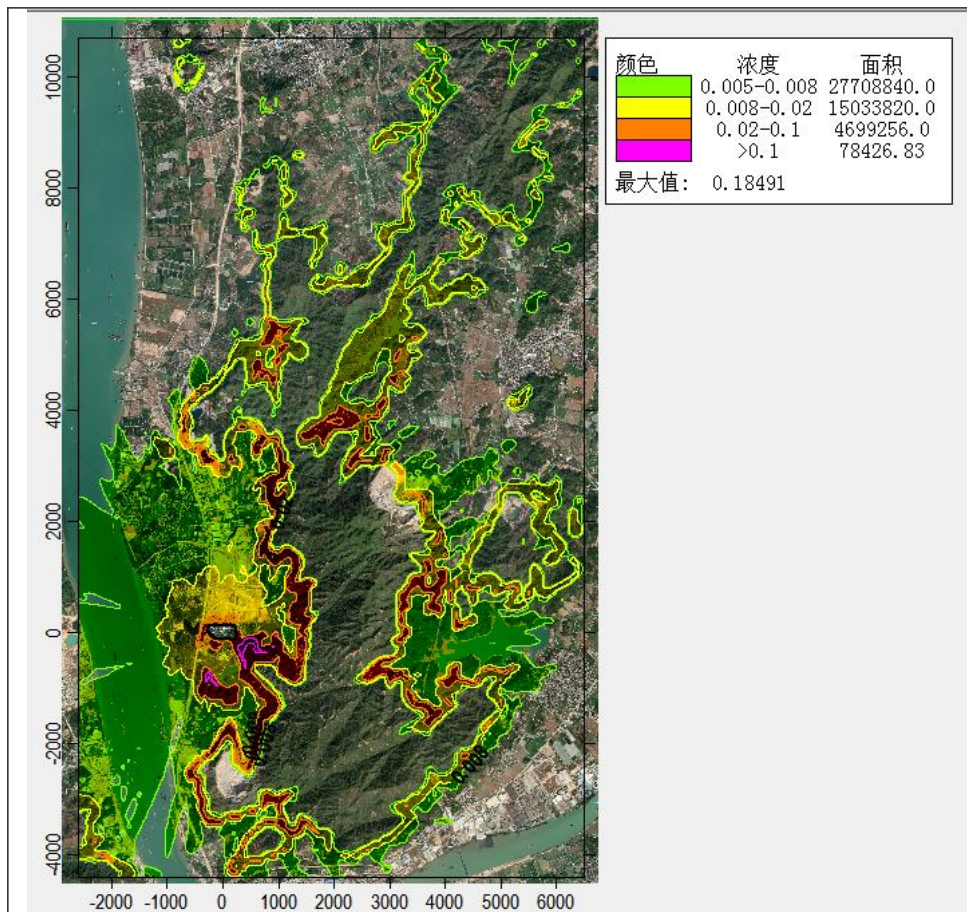


图 5.3-6.3 镍及其化合物小时浓度最大增值等值线图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

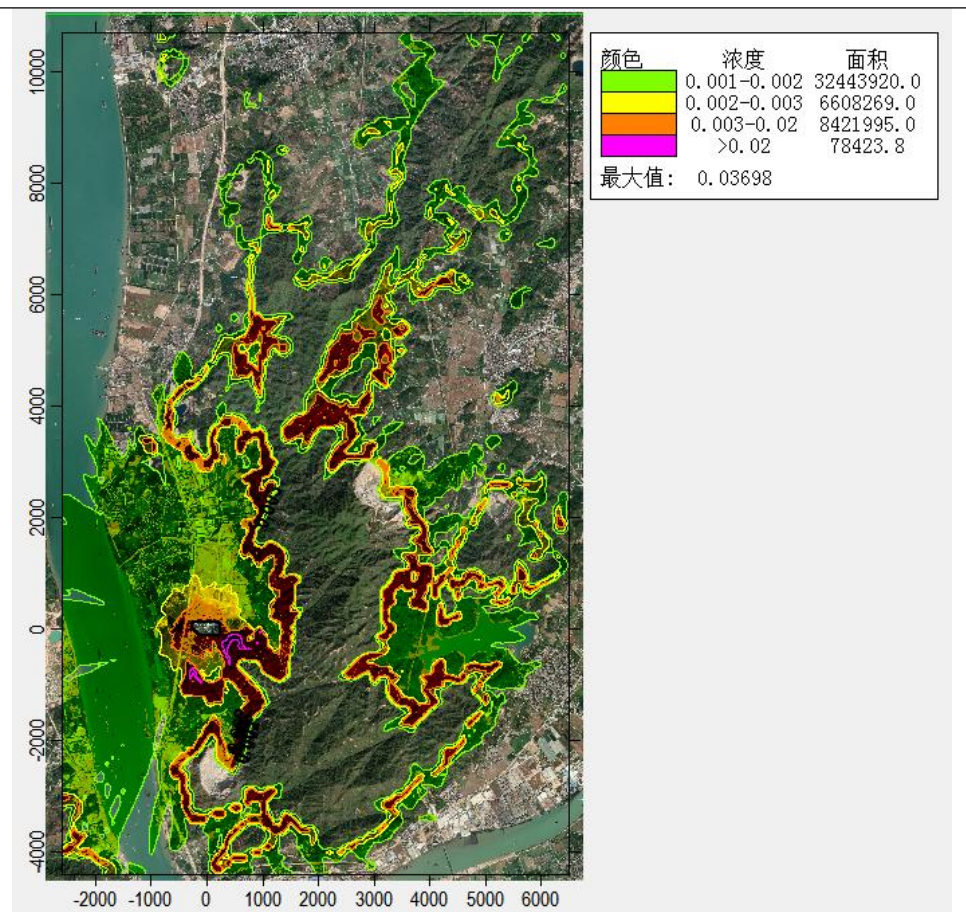


图 5.3-6.4 钴及其化合物小时浓度最大增值等值线图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

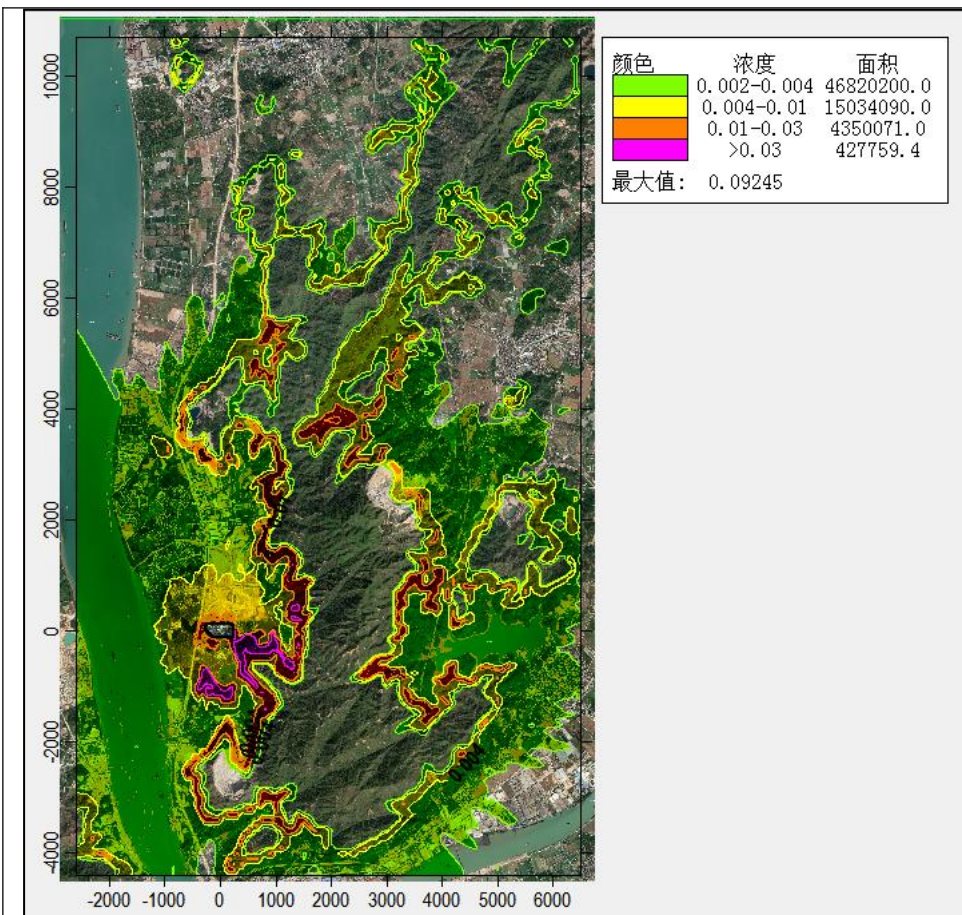


图 5.3-6.5 锰及其化合物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

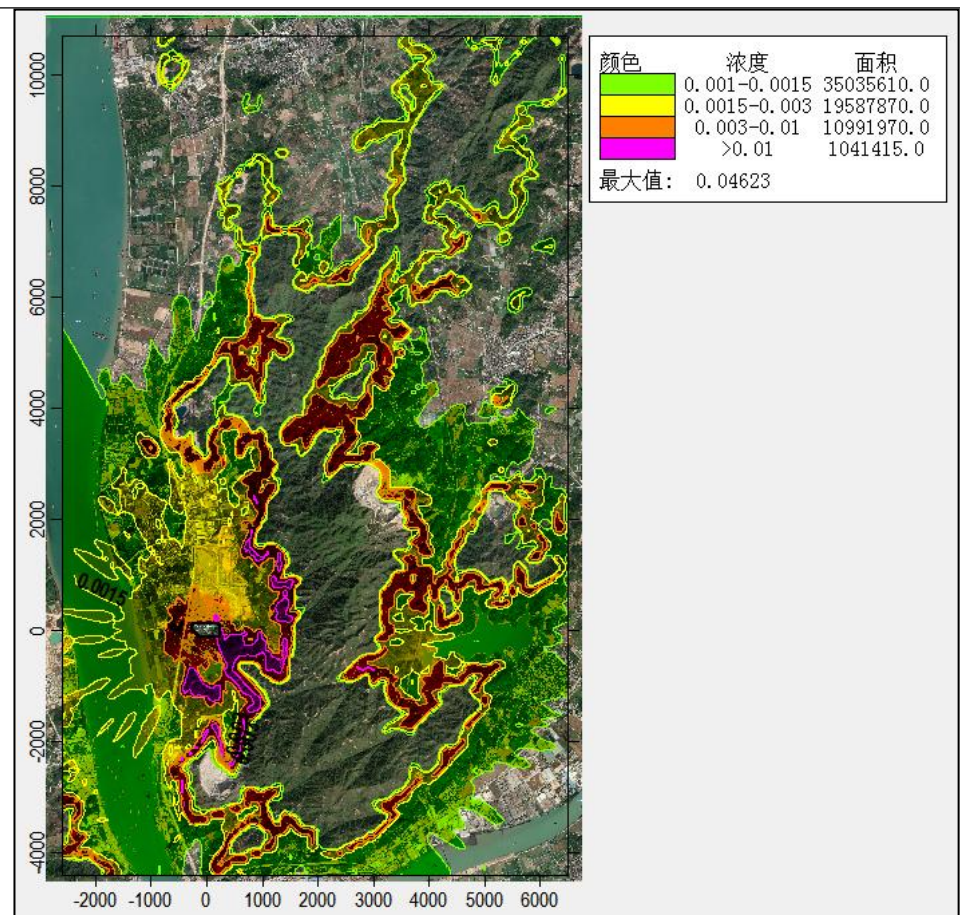


图 5.3-6.6 氟化物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

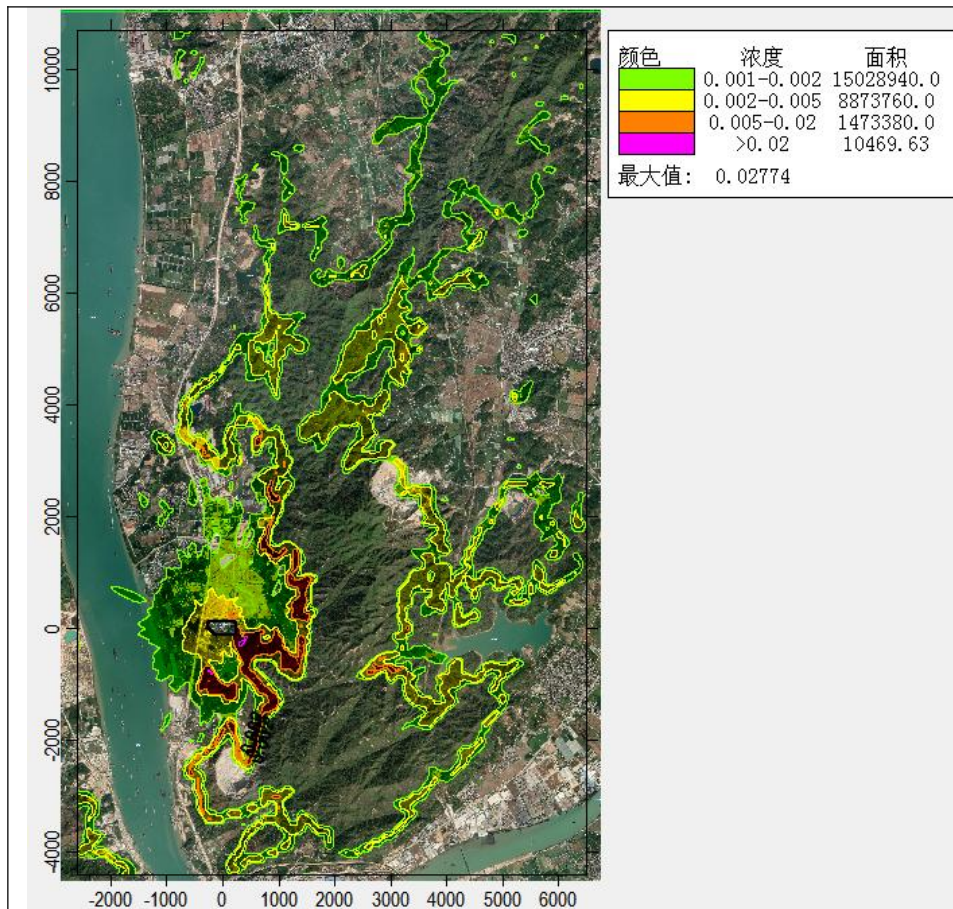


图 5.3-6.7 五氧化二磷小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

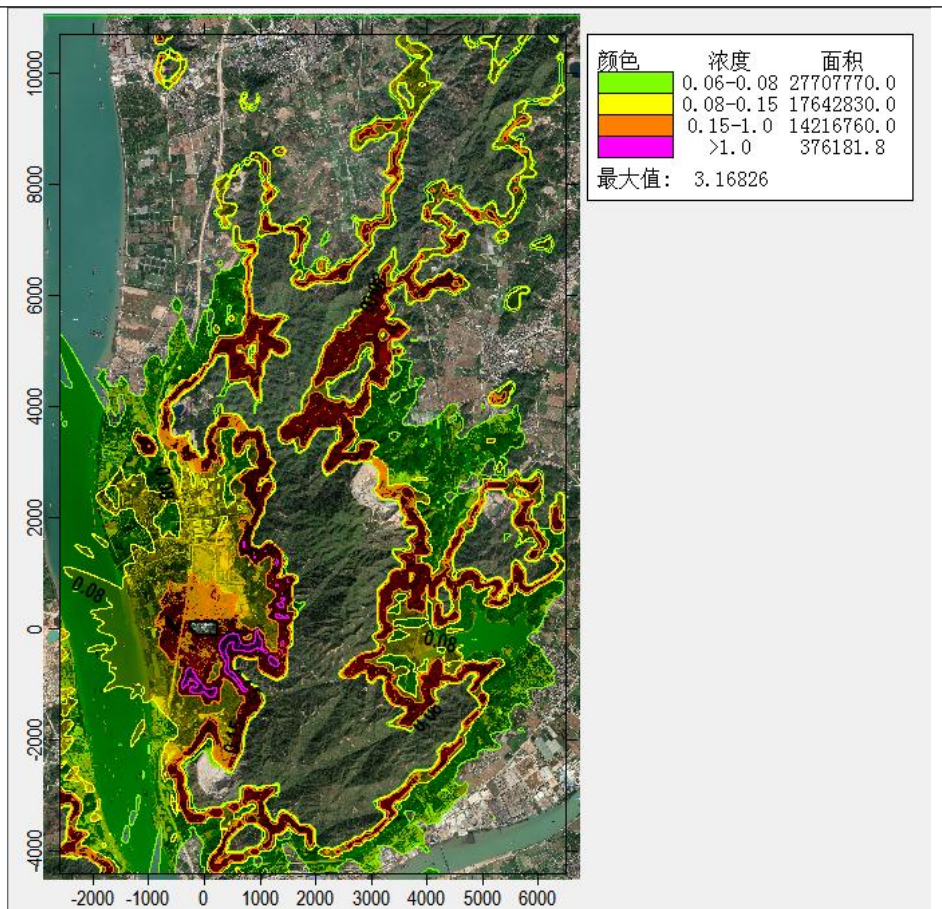


图 5.3-6.8 丙酮小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

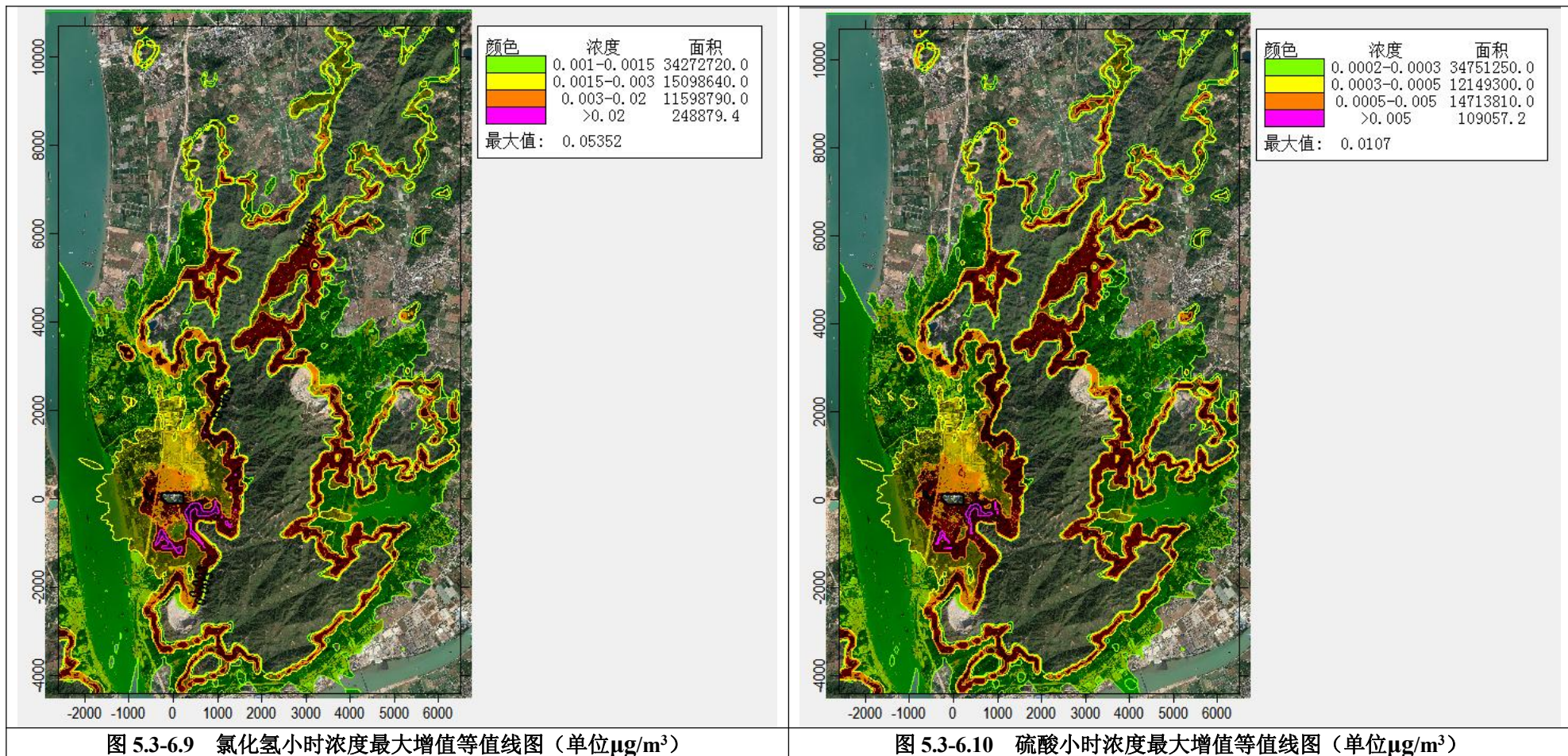




图 5.3-6.11 甲醇小时浓度最大增值等值线图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、正常情况下日均贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格日均浓度最大增值为 0.01996μg/m³，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的日均浓度增加值在 0.00133~0.00329μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格日均浓度最大增值为 0.24622μg/m³，占标率为 0.31%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的日均浓度增加值在 0.01635~0.04058μg/m³ 之间，占标率在 0.02~0.05%之间，无超标点。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格日均浓度最大增值为 0.11978μg/m³，占标率为 0.08%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增加值在 0.00795~0.01974μg/m³ 之间，占标率在 0.01%，无超标点。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格日均浓度最大增值为 0.11978μg/m³，占标率为 0.08%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增加值在 0.00795~0.01974μg/m³ 之间，占标率在 0.01%，无超标点。

(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日均浓度最大增值为 0.08534μg/m³，占标率为 0.03%，未超标；各环境敏感点 TSP 的日均浓度增加值在 0.00153~0.00909μg/m³ 之间，占标率为 0%，无超标点。

(6) TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时均值浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.6。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TVOC 的网格 8 小时均值浓度最大增值为

41.073 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.85%，未超标；各环境敏感点 TVOC 的日均浓度增值在 1.57353~4.65943 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.26~0.78%之间，无超标点。

（7）镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.7。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.01331 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%，未超标；各环境敏感点和关注点镍及其化合物的小时浓度增值在 0.00088~0.00219 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01%，无超标点。

（8）钴及其化合物

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.8。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.00266 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%，未超标；各环境敏感点和关注点钴及其化合物的小时浓度增值在 0.00018~0.00044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

（9）锰及其化合物

评价网格和各敏感点的锰及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.9。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内锰及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.00665 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，未超标；各环境敏感点和关注点锰及其化合物的小时浓度增值在 0.00044~0.0011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

（10）氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.10。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.00341 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.00023~0.00062 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

（11）五氧化二磷

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.11。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.00333 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.00022~0.00055 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

（12）氯化氢

评价网格和各敏感点的氯化氢小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.12。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大增值为 0.00341 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率

为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.00023~0.00062 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(9) 硫酸

评价网格和各敏感点的硫酸小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.13。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格小时浓度最大增值为 0.00068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的小时浓度增值在 0.00005~0.00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均均在 0%，无超标点。

(13) 甲醇

评价网格和各敏感点的甲醇日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-7.14。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格日均浓度最大增值为 0.03412 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点甲醇的日均浓度增值在 0.00227~0.00621 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

表5.3-17 预测因子日均浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.00329	200529	150	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00115	201110	150	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00133	200916	150	0	达标
	网格	350,-250	57	0.01996	200518	150	0.01	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.01746	200711	150	0.01	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00726	200322	50	0.01	达标
NO ₂	官冲村	-419527	9.77	0.04058	200529	80	0.05	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01419	201110	80	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01635	200916	80	0.02	达标
	网格	350,-250	57	0.24622	200518	80	0.31	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.21539	200711	80	0.27	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.08959	200322	80	0.11	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.01974	200529	150	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0069	201110	150	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00795	200916	150	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.11978	200518	150	0.08	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.10479	200711	150	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.04359	200322	50	0.09	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.00987	200529	75	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00345	201110	75	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00398	200916	75	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.05989	200518	75	0.08	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.05239	200711	75	0.07	达标

	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.02179	200322	35	0.06	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	0.00909	201228	300	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00284	200102	300	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00153	200930	300	0	达标
	网格	-50,-150	17.3	0.08534	200102	300	0.03	达标
	厂界	-39,-132	14.23	0.09582	200102	300	0.03	达标
	一类评价区	100,-1400	20	0.01109	200603	120	0.01	达标
TVOC (8h)	官冲村	-419,527	9.77	4.65943	20012108	600	0.78	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	4.1375	20082108	600	0.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	1.57353	20093008	600	0.26	达标
	网格	350,200	21.3	41.073	20022908	600	6.85	达标
	厂界	36,141	24.03	39.88641	20032108	600	6.65	达标
	一类评价区	250,-1500	15.9	11.2434	20060308	600	1.87	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.00621	200529	1000	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00181	200112	1000	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00227	200916	1000	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03412	200518	1000	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02159	201024	1000	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.01395	200322	1000	0	达标
镍及其 化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00219	200529	17	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00077	201110	17	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00088	200916	17	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.01331	200518	17	0.08	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.01164	200711	17	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00484	200322	17	0.03	达标
钴及其 化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00044	200529	7	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00015	201110	7	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00018	200916	7	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00266	200518	7	0.04	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00233	200711	7	0.03	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00097	200322	7	0.01	达标
锰及其 化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.0011	200529	10	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00038	201110	10	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00044	200916	10	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00665	200518	10	0.07	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00582	200711	10	0.06	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00242	200322	10	0.02	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00062	200529	15	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00018	200112	15	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00023	200916	15	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00341	200518	15	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00216	201024	15	0.01	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00139	200322	15	0.01	达标

五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00055	200529	20	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00019	201110	20	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00022	200916	20	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00333	200518	20	0.02	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00291	200711	20	0.01	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00121	200322	20	0.01	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.00062	200529	15	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00018	200112	15	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00023	200916	15	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00341	200518	15	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00216	201024	15	0.01	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00139	200322	15	0.01	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00012	200529	100	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00004	200112	100	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00005	200916	100	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00068	200518	100	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00043	201024	100	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00028	200322	100	0	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.00621	200529	1000	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00181	200112	1000	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00227	200916	1000	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03412	200518	1000	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02159	201024	1000	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.01395	200322	1000	0	达标

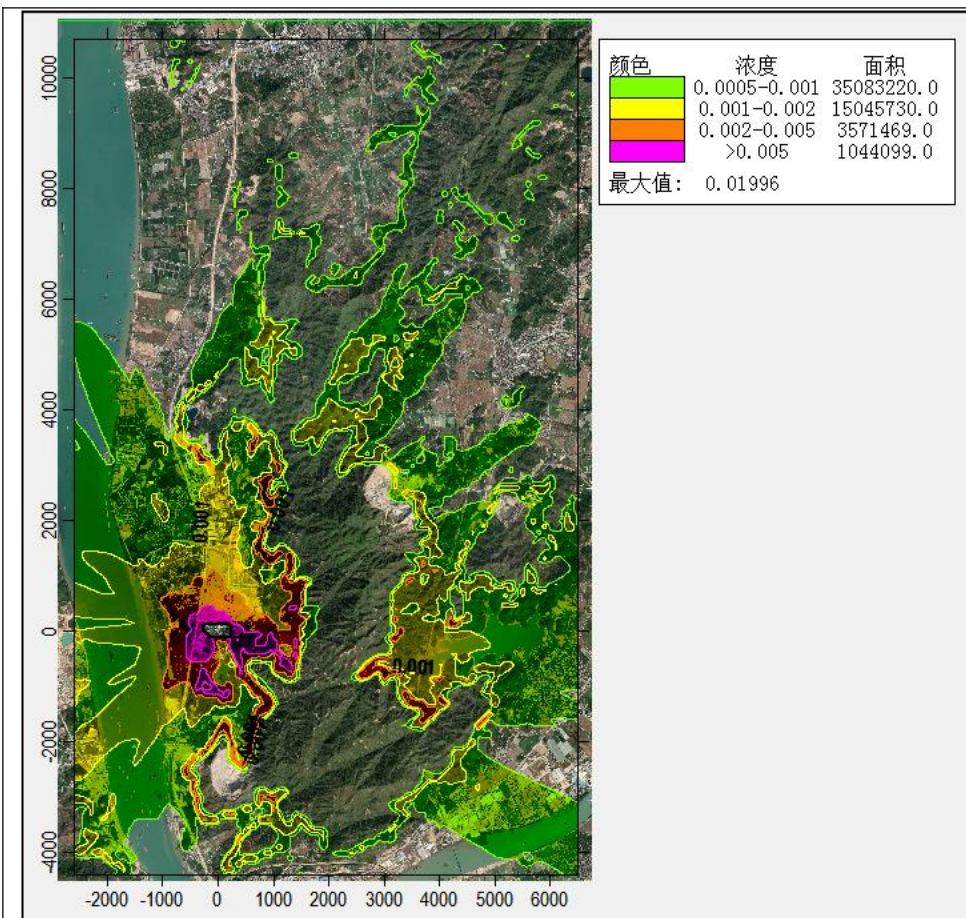


图 5.3-7.1 SO₂ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

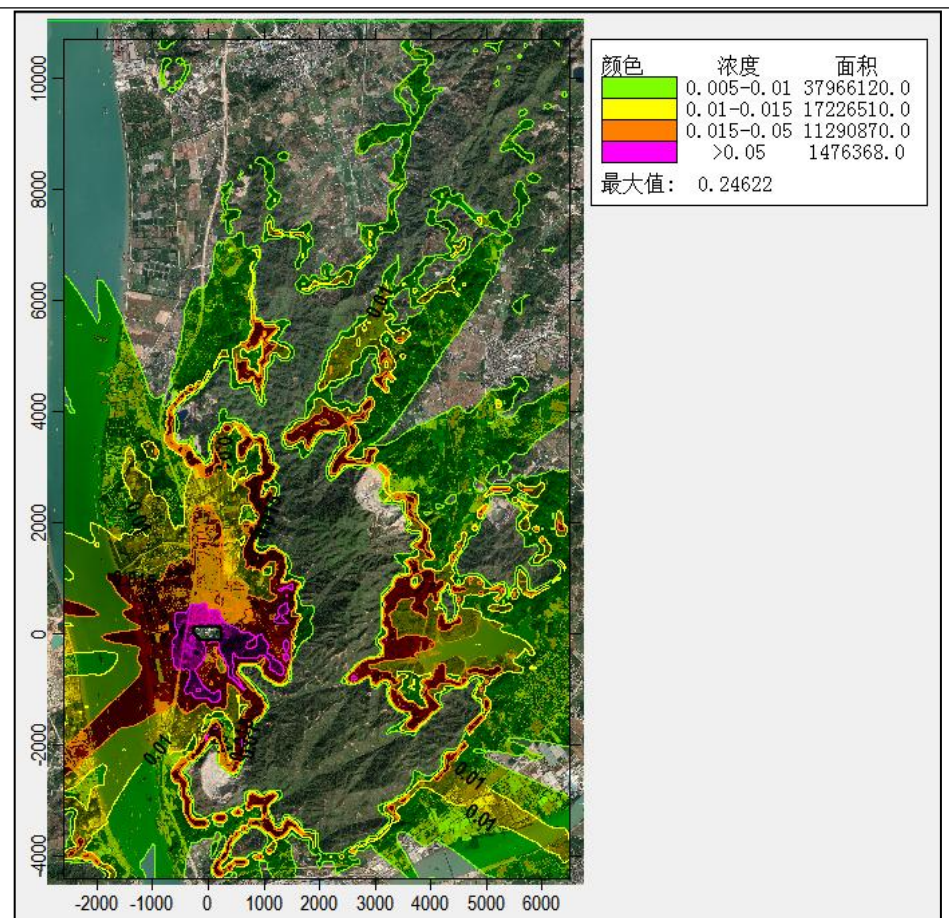


图 5.3-7.2 NO₂ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

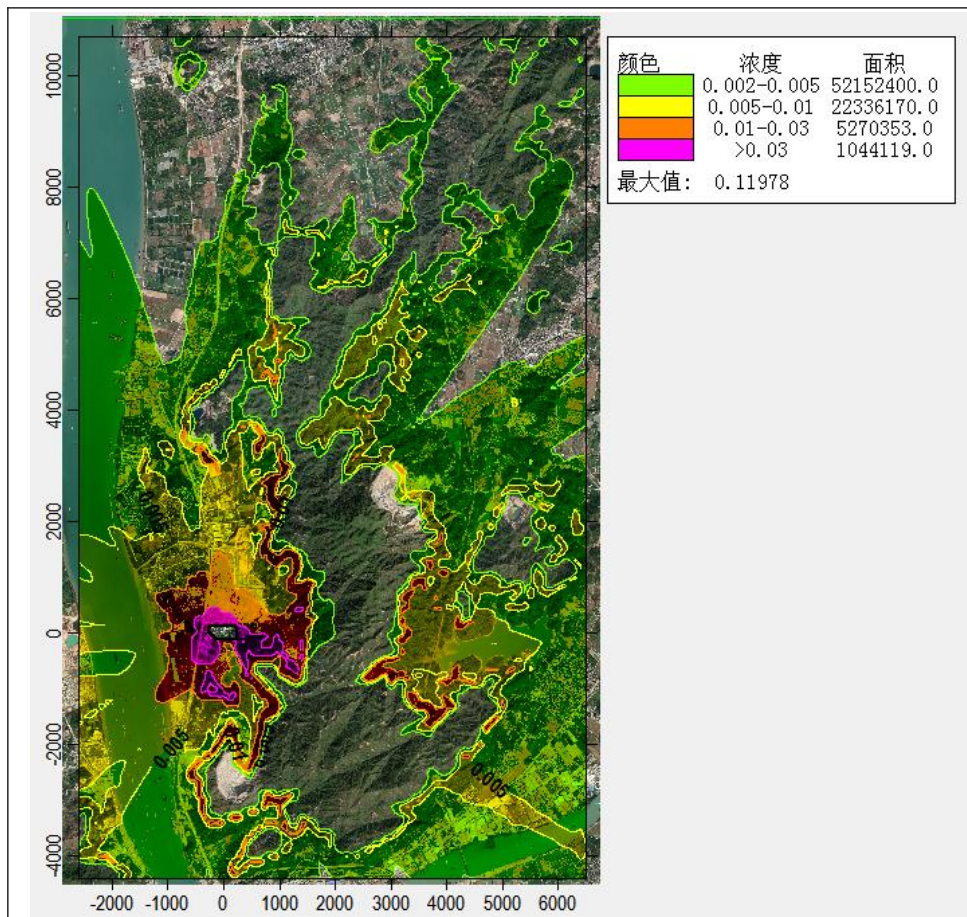


图 5.3-7.3 PM₁₀ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

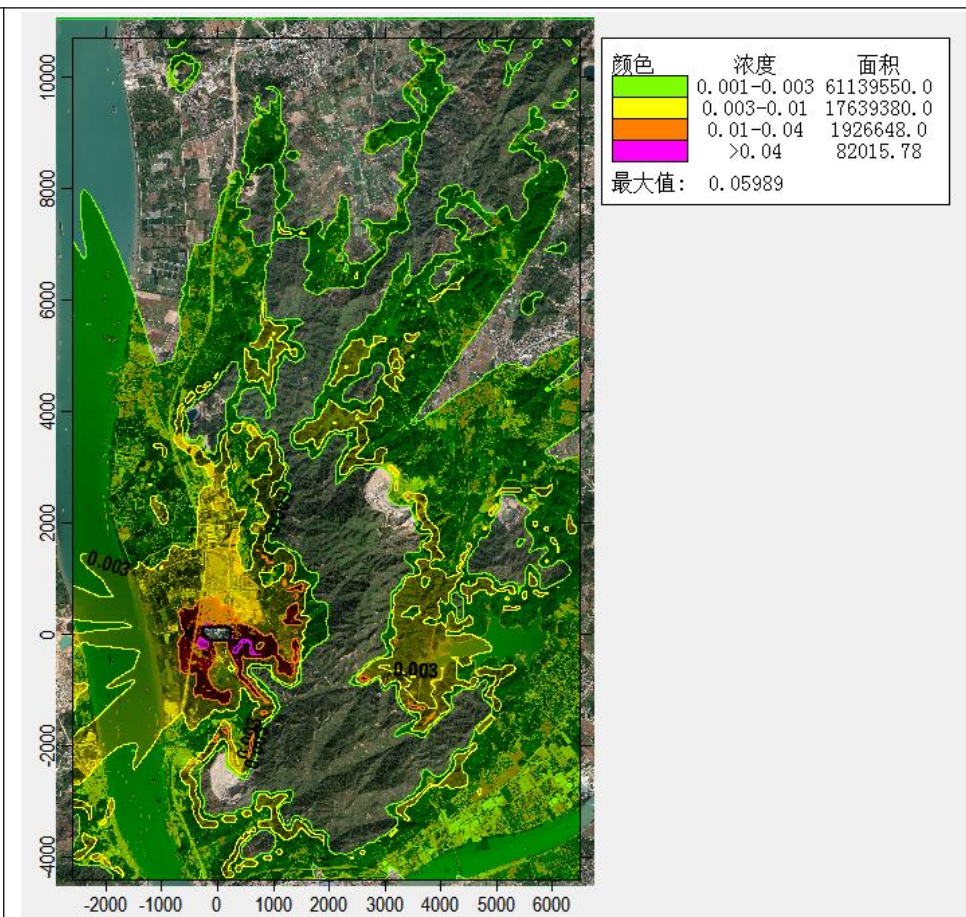
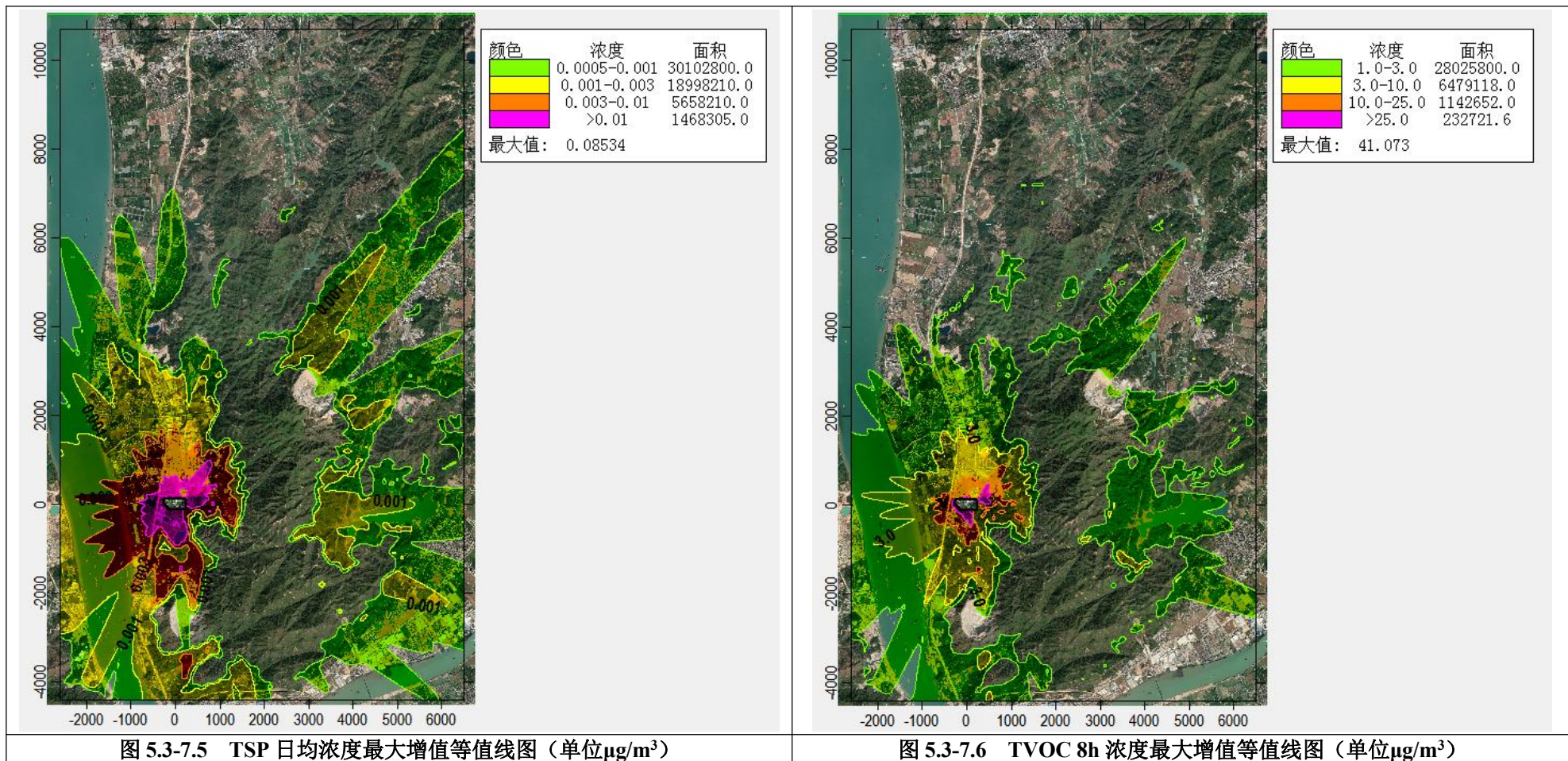
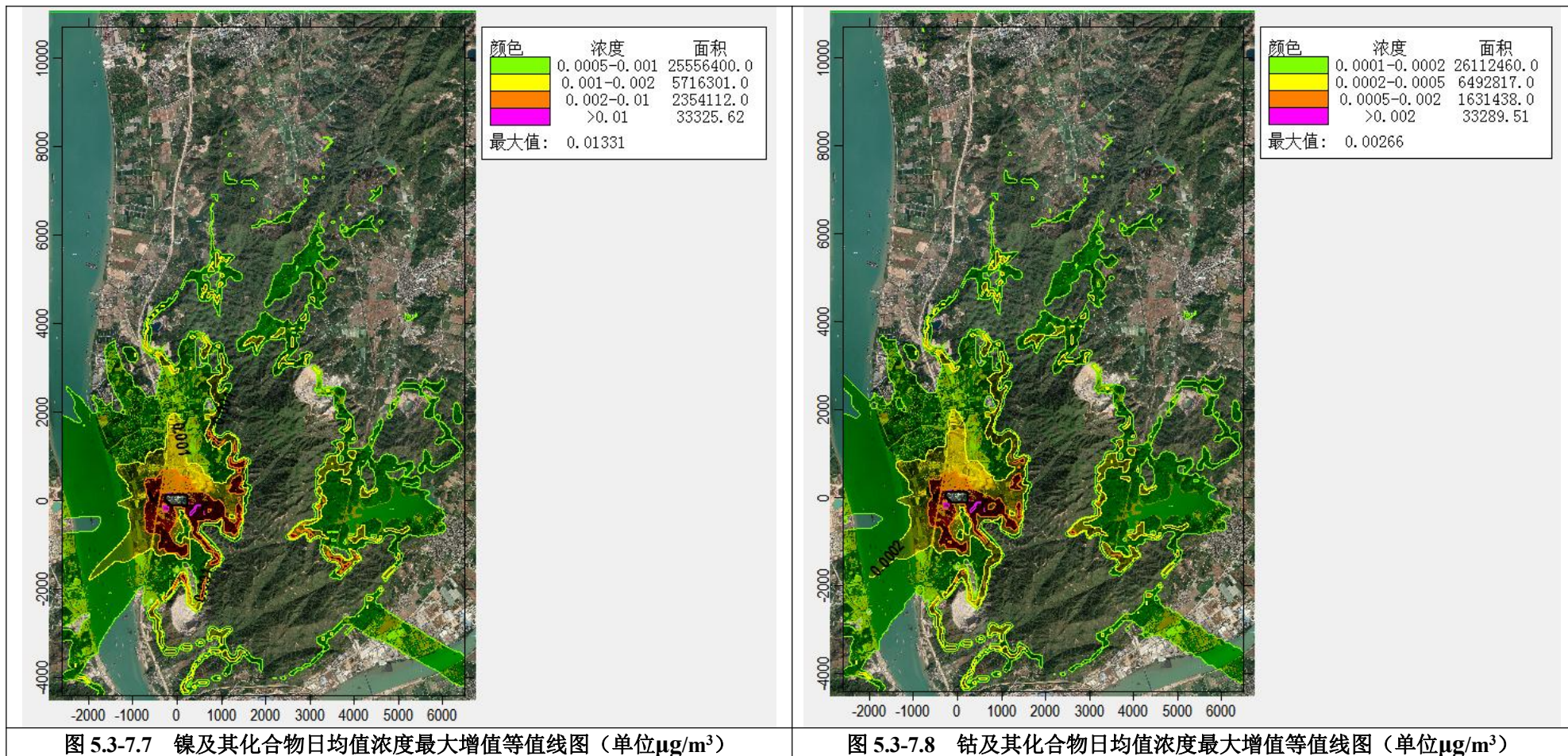


图 5.3-7.4 PM_{2.5} 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)





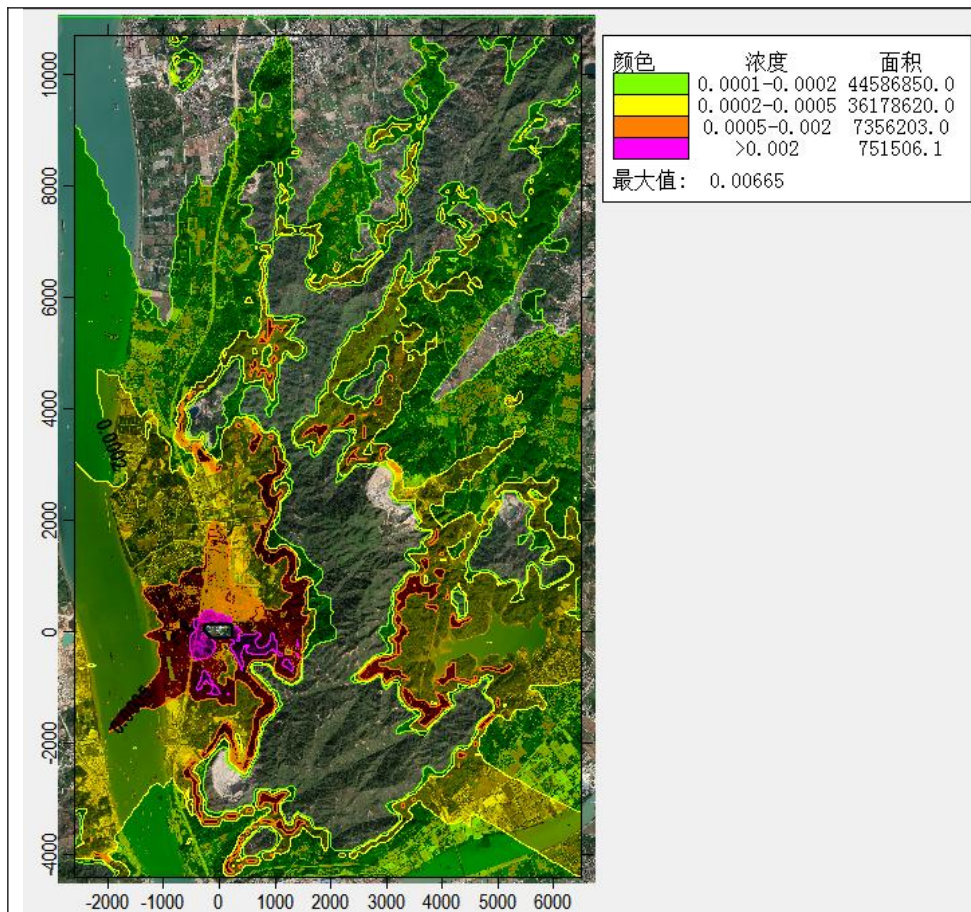


图 5.3-7.9 锰及其化合物日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

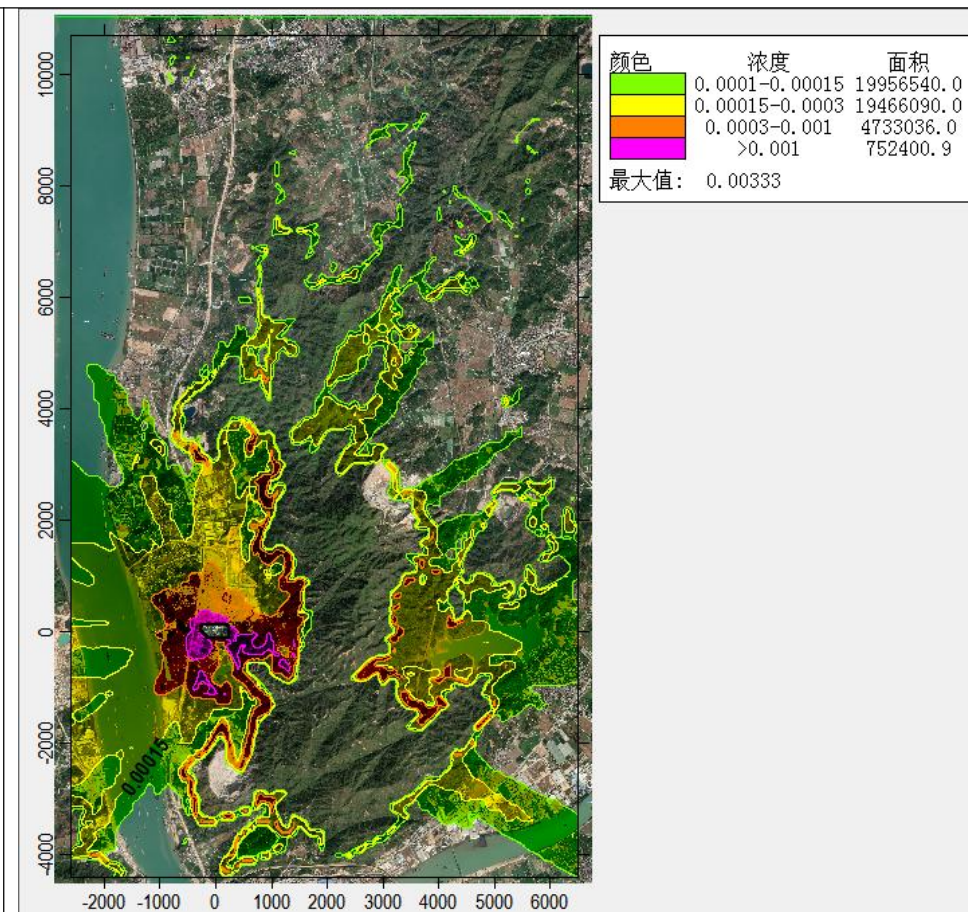


图 5.3-7.10 氟化物日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

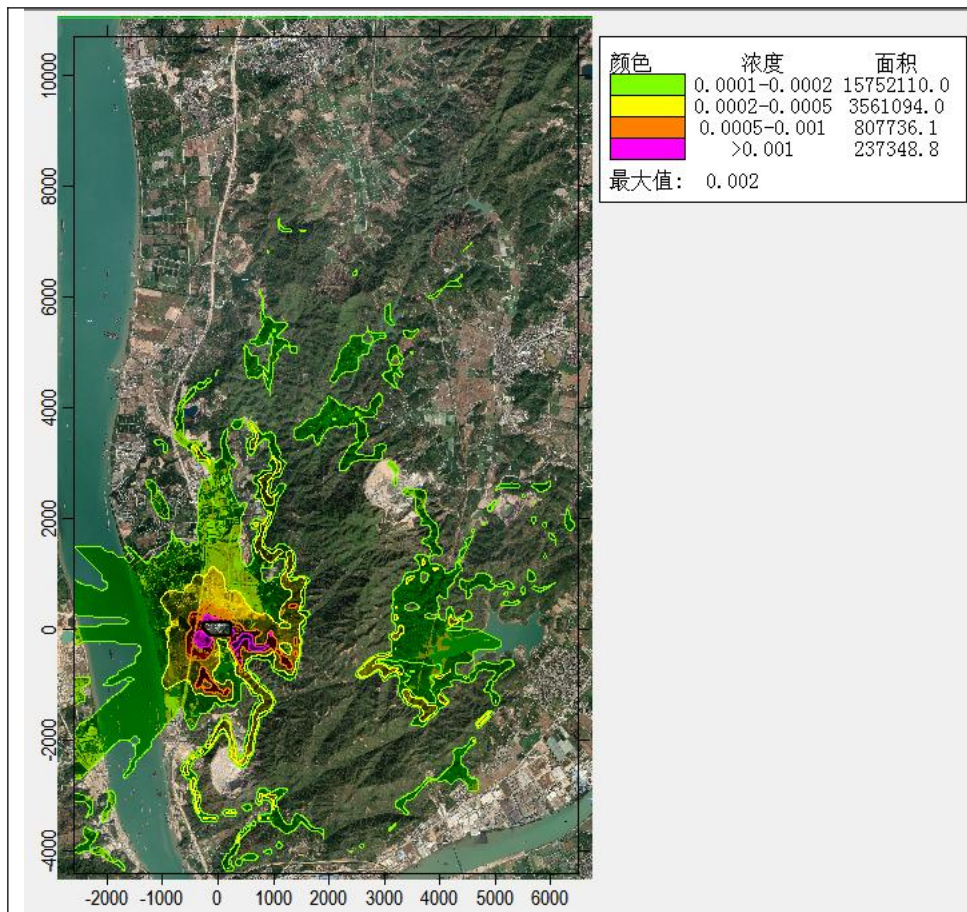


图 5.3-7.11 五氧化二磷日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

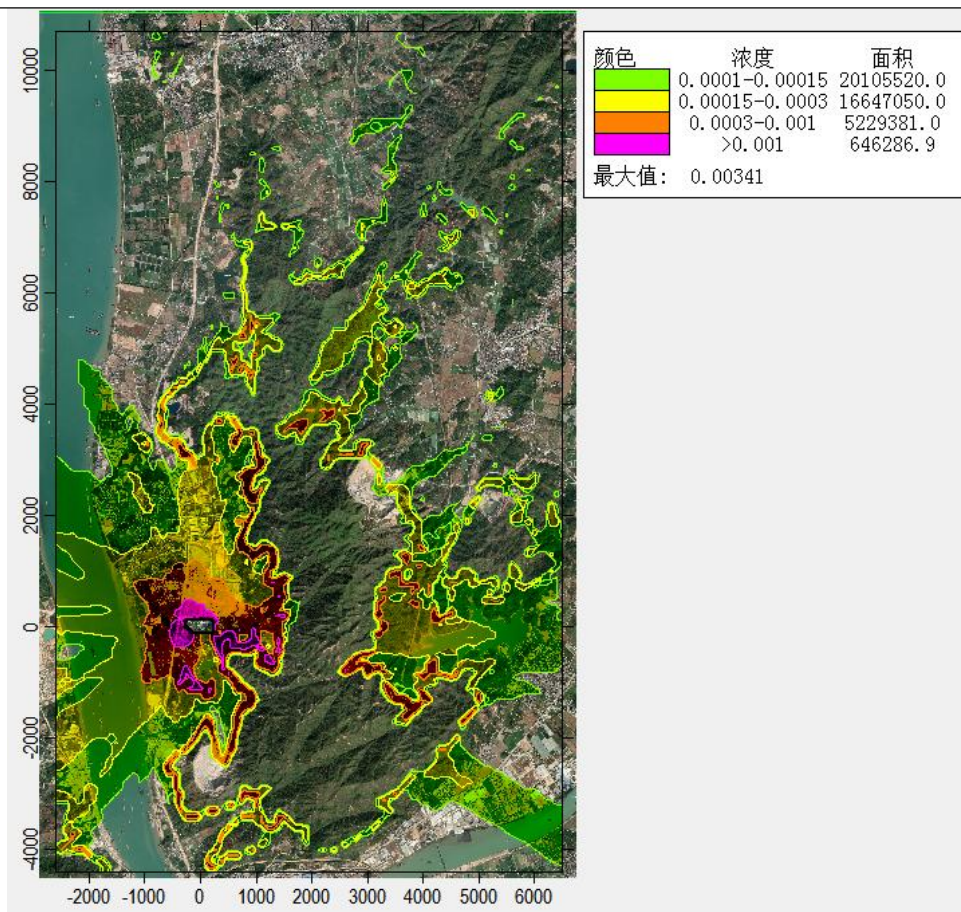
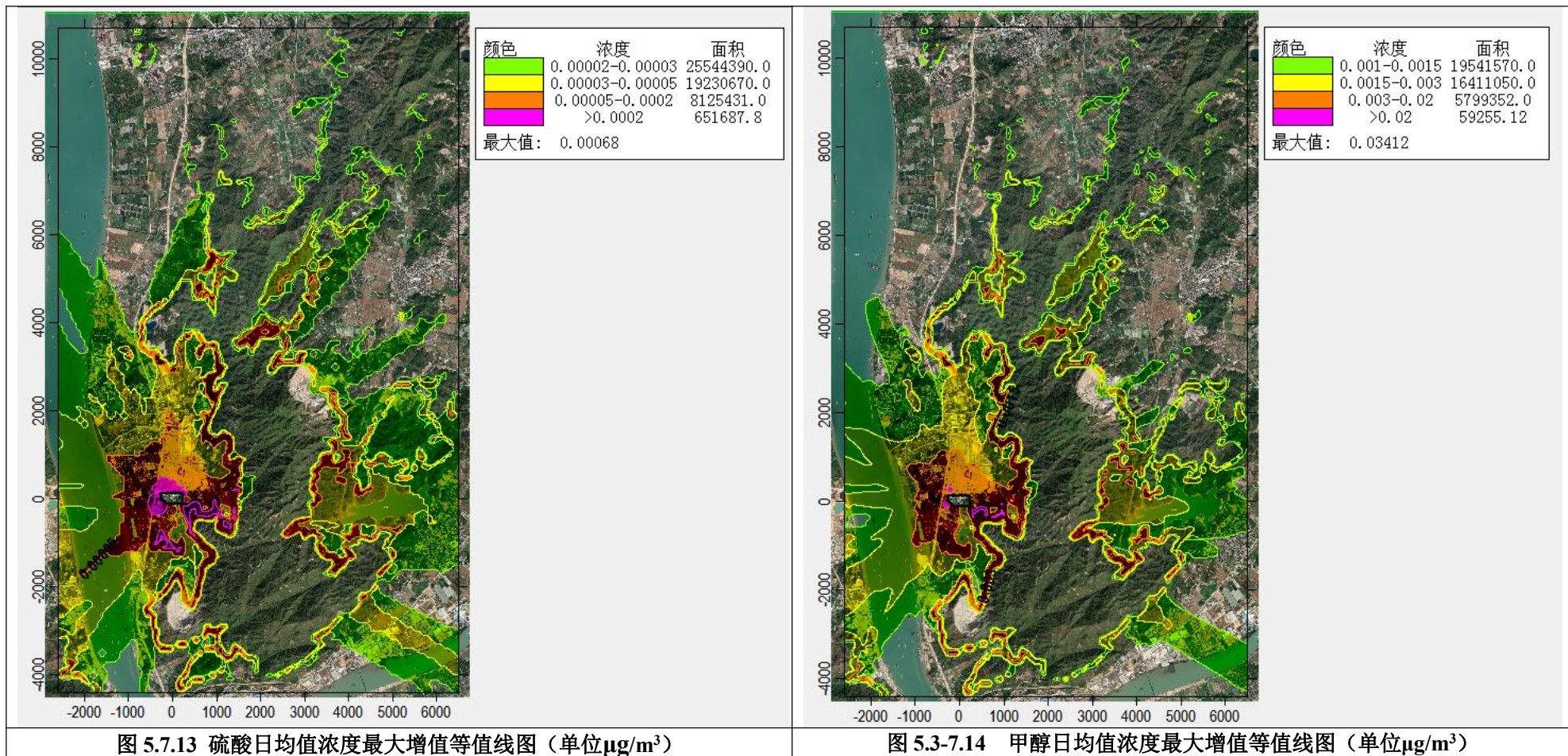


图 5.3-7.12 氯化氢日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



3、正常情况下年均贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格年均浓度最大增值为 0.00446μg/m³，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的年均浓度增值在 0.00012~0.00058μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格年均浓度最大增值为 0.05505μg/m³，占标率为 0.14%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的年均浓度增值在 0.00154~0.0071μg/m³ 之间，占标率在 0~0.02%之间，无超标点。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格年均浓度最大增值为 0.02678μg/m³，占标率为 0.04%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的年均浓度增值在 0.00075~0.00345μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{2.5} 的网格年均浓度最大增值为 0.01339μg/m³，占标率为 0.04%，未超标；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年均浓度增值在 0.00037~0.00173μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

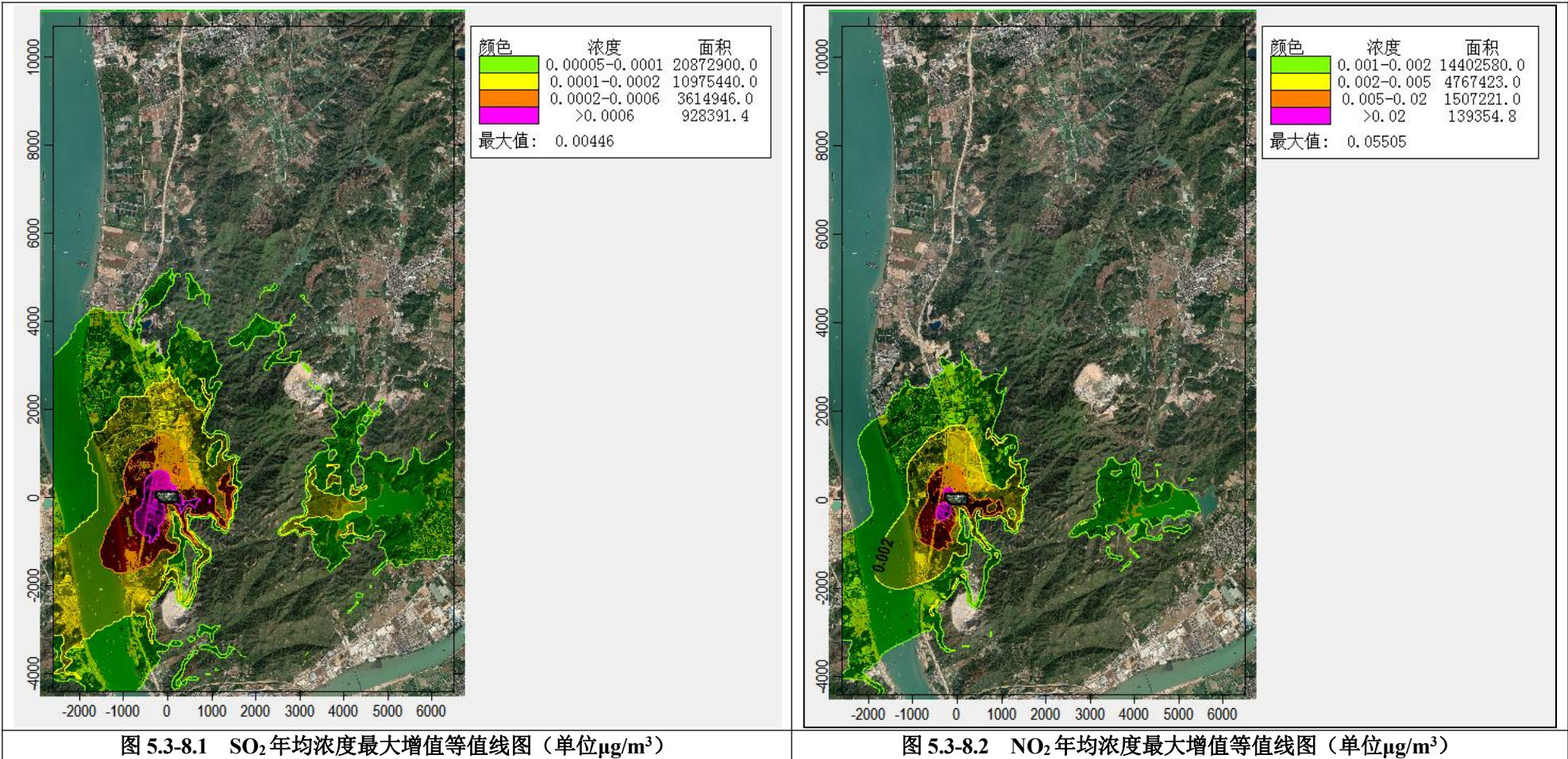
(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-8.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年均浓度最大增值为 0.0125μg/m³，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点 TSP 的年均浓度增值在 0.00037~0.00173μg/m³ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

表5.3-18 预测因子年均浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.00058	平均值	60	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00023	平均值	60	0	达标

	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00012	平均值	60	0	达标
	网格	350,-250	57	0.00446	平均值	60	0.01	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.00236	平均值	60	0	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00038	平均值	20	0	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.0071	平均值	40	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00279	平均值	40	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00154	平均值	40	0	达标
	网格	350,-250	57	0.05505	平均值	40	0.14	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.02913	平均值	40	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00472	平均值	40	0.01	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.00345	平均值	70	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00136	平均值	70	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00075	平均值	70	0	达标
	网格	350,-250	57	0.02678	平均值	70	0.04	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.01417	平均值	70	0.02	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.0023	平均值	40	0.01	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.00173	平均值	35	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00068	平均值	35	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00037	平均值	35	0	达标
	网格	350,-250	57	0.01339	平均值	35	0.04	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.00708	平均值	35	0.02	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00115	平均值	15	0.01	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	0.00061	平均值	200	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00024	平均值	200	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00009	平均值	200	0	达标
	网格	-50,-150	17.3	0.0125	平均值	200	0.01	达标
	厂界	-39,-132	14.23	0.01505	平均值	200	0.01	达标
	一类评价区	100,-1400	20	0.00055	平均值	80	0	达标



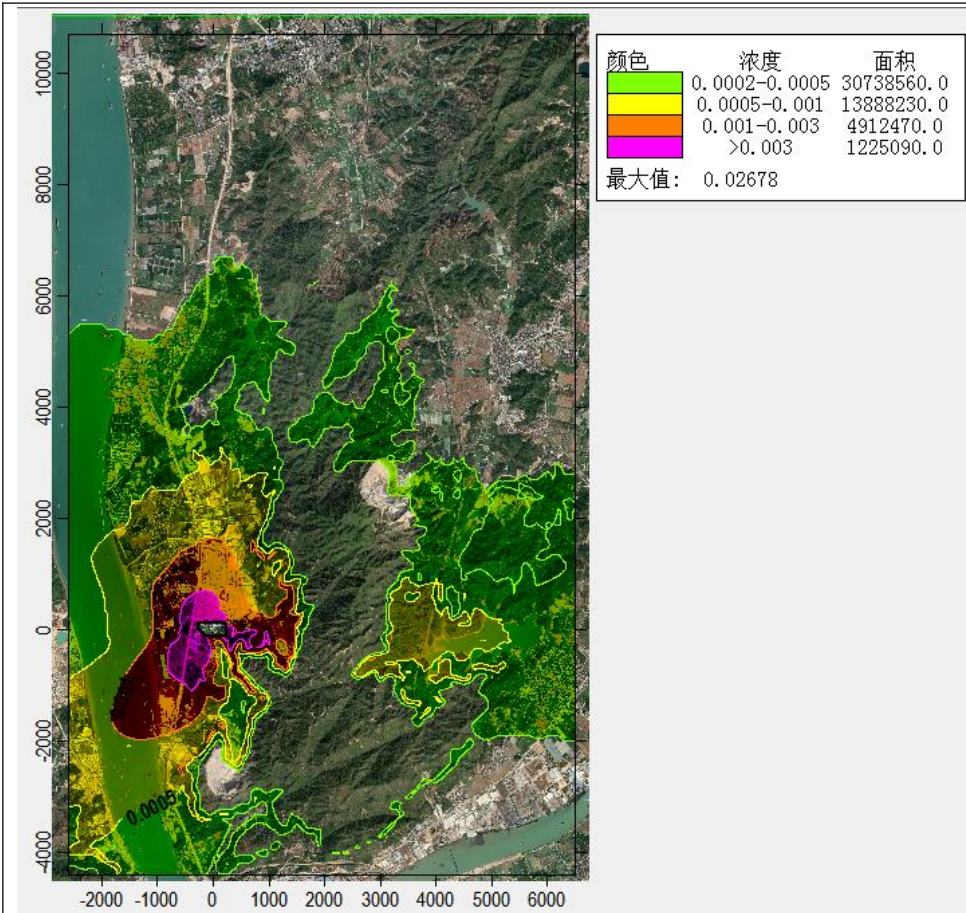


图 5.3-8.3 PM₁₀ 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

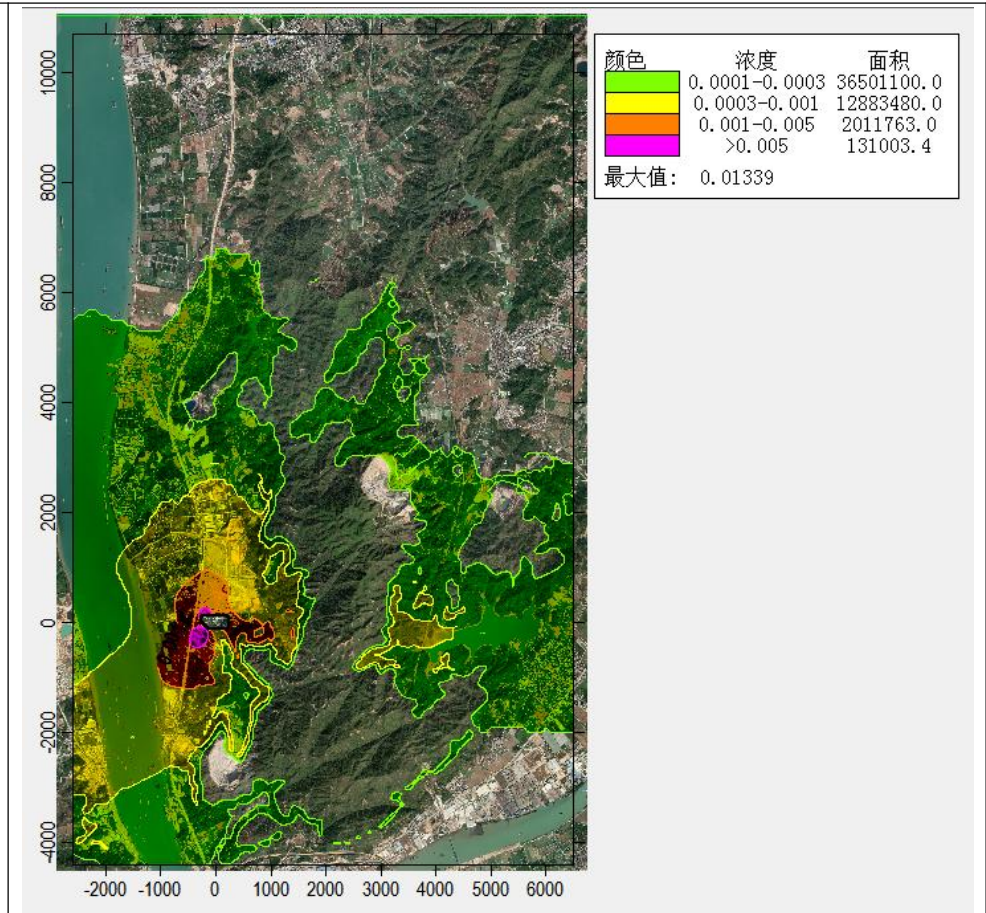


图 5.3-8.4 PM_{2.5} 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

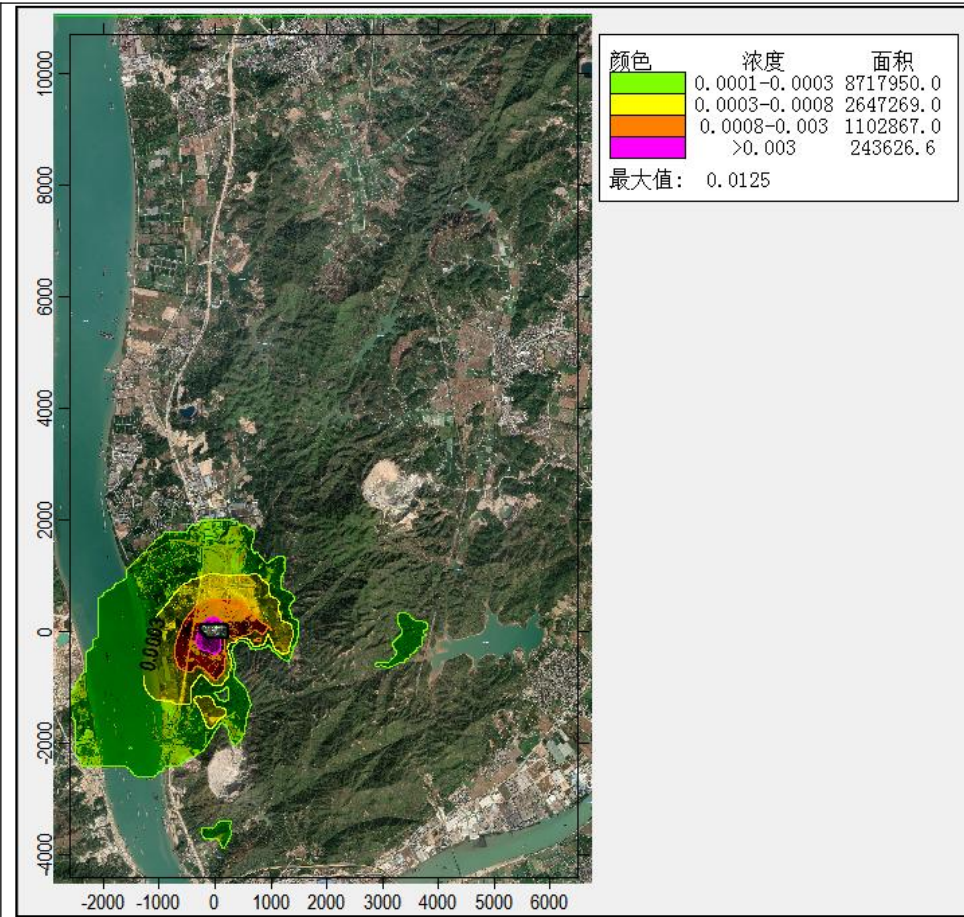


图 5.3-8.5 TSP 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、叠加现状环境质量浓度及其他已批未建项目污染源影响后预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 98%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.1 和图 5.3-9.2。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 SO₂ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 98%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.3 和图 5.3-9.4。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 NO₂ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 95%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.5 和图 5.3-9.6。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 95%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.7 和图 5.3-9.8。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 日均浓度叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度达标。

(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度值叠加现状浓度最大值后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.9。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值叠加现状浓度最大值后可以达标。

(6) TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度最大值叠加现状浓度最大值后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.10。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度最大值叠加现状浓度最大值后可以达标。

(8) 镍及其化合物

补充监测的镍及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的镍及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.11 和图 5.3-9.12。

(8) 钴及其化合物

补充监测的钴及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的钴及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.13 和图 5.3-9.14。

(8) 锰及其化合物

补充监测的锰及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的锰及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.15 和图 5.3-9.16。

(8) 氟化物

补充监测的氟化物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的氟化物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.17 和图 5.3-9.18。

(8) 五氧化二磷

补充监测的五氧化二磷小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的五氧化二磷日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.19 和图 5.3-9.20。

(8) 丙酮

补充监测的丙酮小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的丙酮小时浓度均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.21。

(8) 氯化氢

补充监测的氯化氢小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的氯化氢日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.22 和图 5.3-9.23。

(8) 硫酸

补充监测的硫酸小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的硫酸日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.24 和图 5.3-9.25。

（8）甲醇

补充监测的甲醇小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的甲醇日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-9.26 和图 5.3-9.27。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点甲醇小时浓度叠加现状浓度后小时质量浓度和日均质量浓度可以达标。

表5.3-19 叠加后环境质量浓度预测结果表浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	贡献值(μg/m ³)	出现时间	叠加后浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.09918	200926	12.09918	150	8.07	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.04678	201027	12.04678	150	8.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.03431	200103	12.03431	150	8.02	达标
	网格	600,650	13.4	1.143	200119	13.143	150	8.76	达标
	厂界	-14,141	24.91	0.23107	200331	12.23107	150	8.15	达标
	一类评价区	450,-900	42	0.07923	201229	12.07923	50	24.16	达标
SO ₂	官冲村	-419527	9.77	0.03026	平均值	6.23026	60	10.38	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01195	平均值	6.21195	60	10.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00671	平均值	6.20671	60	10.34	达标
	网格	600,650	13.4	0.40541	平均值	6.60541	60	11.01	达标
	厂界	255,17	39.99	0.0908	平均值	6.2908	60	10.48	达标
	一类评价区	300,-800	39.2	0.01532	平均值	6.21532	20	31.08	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.30709	201115	61.30709	80	76.63	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.13164	201107	61.13164	80	76.41	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.08214	200402	61.08214	80	76.35	达标
	网格	50,250	29.7	1.24347	201017	62.24347	80	77.80	达标
	厂界	36,141	24.03	1.01217	201115	62.01217	80	77.52	达标
	一类评价区	600,-800	82.6	0.39439	200222	61.39439	80	76.74	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.12267	平均值	22.92267	40	57.31	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.03626	平均值	22.83626	40	57.09	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02018	平均值	22.82018	40	57.05	达标
	网格	-100,1100	12.5	0.38264	平均值	23.18264	40	57.96	达标
	厂界	-14,141	24.91	0.33205	平均值	23.13205	40	57.83	达标
	一类评价区	600,-800	82.6	0.04674	平均值	22.84674	40	57.12	达标

PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.10632	201027	73.10632	150	48.74	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.03256	200424	73.03256	150	48.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0209	200123	73.0209	150	48.68	达标
	网格	50,450	20.8	0.4285	201020	73.4285	150	48.95	达标
	厂界	-214,141	17.18	0.14072	200818	73.14072	150	48.76	达标
	一类评价区	350,-800	45	0.04959	200907	39.04959	50	78.10	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.03463	平均值	36.83463	70	52.62	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01188	平均值	36.81188	70	52.59	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0064	平均值	36.8064	70	52.58	达标
	网格	50,350	27.6	0.16203	平均值	36.96203	70	52.80	达标
	厂界	236,141	32.31	0.06798	平均值	36.86798	70	52.67	达标
	一类评价区	2900,-550	38.7	0.0158	平均值	36.8158	40	92.04	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.03344	200806	51.03344	75	68.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01061	201218	51.01061	75	68.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0071	200402	51.0071	75	68.01	达标
	网格	50,450	20.8	0.22186	201020	51.22186	75	68.30	达标
	厂界	-14,141	24.91	0.07185	200112	51.07185	75	68.10	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01648	200602	22.01648	35	62.90	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.01349	平均值	22.01349	35	62.90	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00356	平均值	22.00356	35	62.87	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00211	平均值	22.00211	35	62.86	达标
	网格	50,350	27.6	0.07631	平均值	22.07631	35	63.08	达标
	厂界	254,121	28.35	0.02986	平均值	22.02986	35	62.94	达标
	一类评价区	2900,-550	38.7	0.0046	平均值	10.0046	15	66.70	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	15.73778	200105	96.73778	300	32.25	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	2.96888	200102	83.96888	300	27.99	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	2.57972	201105	83.57972	300	27.86	达标

	网格	250,300	32.7	135.8358	200519	216.8358	300	72.28	达标
	厂界	236,141	32.31	34.53475	200519	115.5348	300	38.51	达标
	一类评价区	450,-950	33.9	9.9162	200130	101.9162	120	84.93	达标
TVOC (8h)	官冲村	-419,527	9.77	178.0056	20030808	240.0056	600	40.00	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	68.59454	20010224	130.5945	600	21.77	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	27.63933	20021108	89.63933	600	14.94	达标
	网格	-150,450	12.9	500.2677	20010308	562.2677	600	93.71	达标
	厂界	-114,141	21.44	283.2517	20010224	345.2517	600	57.54	达标
	一类评价区	150,-850	29.8	117.1596	20060308	175.1596	600	29.19	达标
镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.01165	20090720	0.31865	31	1.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00605	20061007	0.31305	31	1.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00597	20091623	0.31297	31	1.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.18491	20061206	0.49191	31	1.59	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.06898	20090324	0.37598	31	1.21	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.09791	20032203	0.26591	31	0.86	达标
镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00044	200529	0.00294	7	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00015	201110	0.00265	7	0.04	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00018	200916	0.00268	7	0.04	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00266	200518	0.00516	7	0.07	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00233	200711	0.00483	7	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00097	200322	0.00347	7	0.05	达标
钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00233	20090720	0.00483	22	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00121	20061007	0.00371	22	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00119	20091623	0.00369	22	0.02	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03698	20061206	0.03948	22	0.18	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.0138	20090324	0.0163	22	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01958	20032203	0.02208	22	0.1	达标

钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00044	200529	0.00294	7	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00015	201110	0.00265	7	0.04	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00018	200916	0.00268	7	0.04	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00266	200518	0.00516	7	0.07	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00233	200711	0.00483	7	0.07	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00097	200322	0.00347	7	0.05	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.0011	200529	0.00111	10	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00038	201110	0.00039	10	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00044	200916	0.00045	10	0	达标
	网格	350,-250	57	0.00665	200518	0.00666	10	0.07	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.00582	200711	0.00583	10	0.06	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00242	200322	0.00247	10	0.02	达标
镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.0011	200529	0.00111	10	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00038	201110	0.00039	10	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00044	200916	0.00045	10	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00665	200518	0.00666	10	0.07	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00582	200711	0.00583	10	0.06	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00242	200322	0.00247	10	0.02	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00291	20090720	2.70291	7	38.61	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00151	20061007	2.70151	7	38.59	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00149	20091623	2.70149	7	38.59	达标
	网格	400,-150	51.6	0.04623	20061206	2.74623	7	39.23	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.01724	20090324	2.71724	7	38.82	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.02448	20032203	2.72448	7	38.92	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00055	200529	1.40055	20	7	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00019	201110	1.40019	20	7	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00022	200916	1.40022	20	7	达标

	网格	400,-150	51.6	0.00333	200518	1.40333	20	7.02	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00291	200711	1.40291	20	7.01	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00121	200322	1.39121	20	6.96	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00175	20090720	0.86175	150	0.57	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00091	20061007	0.86091	150	0.57	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0009	20091623	0.8609	150	0.57	达标
	网格	-100,-1100	53.7	0.01469	20032203	4.63469	150	3.09	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.01035	20090324	0.87035	150	0.58	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01469	20032203	4.63469	150	3.09	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00033	200529	0.91033	50	1.82	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00012	201110	0.91012	50	1.82	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00013	200916	0.91013	50	1.82	达标
	网格	-100,-1100	53.7	0.002	200518	0.912	50	1.82	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.00175	200711	0.91175	50	1.82	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.00073	200322	0.50073	50	1	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.77	13.27522	20022424	18.27522	800	2.28	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	4.41067	20010222	9.410669	800	1.18	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	1.40756	20093007	6.40756	800	0.8	达标
	网格	-300,100	12.7	75.25771	20081402	80.25771	800	10.03	达标
	厂界	-214,141	17.18	64.06039	20051903	69.06039	800	8.63	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	10.30016	20042006	15.30016	800	1.91	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.43084	20022424	25.43084	50	50.86	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.14315	20010222	25.14315	50	50.29	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.04568	20093007	25.04568	50	50.09	达标
	网格	-300,100	12.7	2.44244	20081402	27.44244	50	54.88	达标
	厂界	-214,141	17.18	2.07904	20051903	27.07904	50	54.16	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.33428	20042006	26.33428	50	52.67	达标

氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.02075	200224	9.02075	15	60.14	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01014	200102	9.01014	15	60.07	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0027	200211	9.0027	15	60.02	达标
	网格	-300100	12.7	0.01569	200603	10.01569	15	66.77	达标
	厂界	-214141	17.18	0.3414	200318	9.3414	15	62.28	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.01569	200603	10.01569	15	66.77	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.08078	20022424	118.0808	300	39.36	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.02684	20010222	118.0268	300	39.34	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00857	20093007	118.0086	300	39.34	达标
	网格	-100,-1500	14.9	0.06268	20042006	146.0627	300	48.69	达标
	厂界	-214,141	17.18	0.38982	20051903	118.3898	300	39.46	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.06268	20042006	146.0627	300	48.69	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00389	200224	20.00389	100	20	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0019	200102	20.0019	100	20	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00051	200211	20.00051	100	20	达标
	网格	-100,-1500	14.9	0.05792	200312	20.05792	100	20.06	达标
	厂界	-214,141	17.18	0.06401	200318	20.06401	100	20.06	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.00294	200603	19.00294	100	19	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	2.12727	20022424	52.12727	3000	1.74	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.7751	20010222	50.7751	3000	1.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.27292	20021103	50.27292	3000	1.68	达标
	网格	-300,100	12.7	12.05955	20081402	62.05955	3000	2.07	达标
	厂界	-214,141	17.18	10.26525	20051903	60.26525	3000	2.01	达标
	一类评价区	-150,-1300	19	1.65973	20041604	51.65973	3000	1.72	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.10339	200224	50.10339	1000	5.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.06091	200102	50.06091	1000	5.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01752	200211	50.01752	1000	5	达标

	网格	-300,100	12.7	1.52714	200312	51.52714	1000	5.15	达标
	厂界	-214,141	17.18	1.68599	200318	51.68599	1000	5.17	达标
	一类评价区	-150,-1300	19	0.08052	200603	50.08052	1000	5.01	达标

注：位于一类区预测点的日均值取 7d 连续监测的最大值作为背景值叠加。

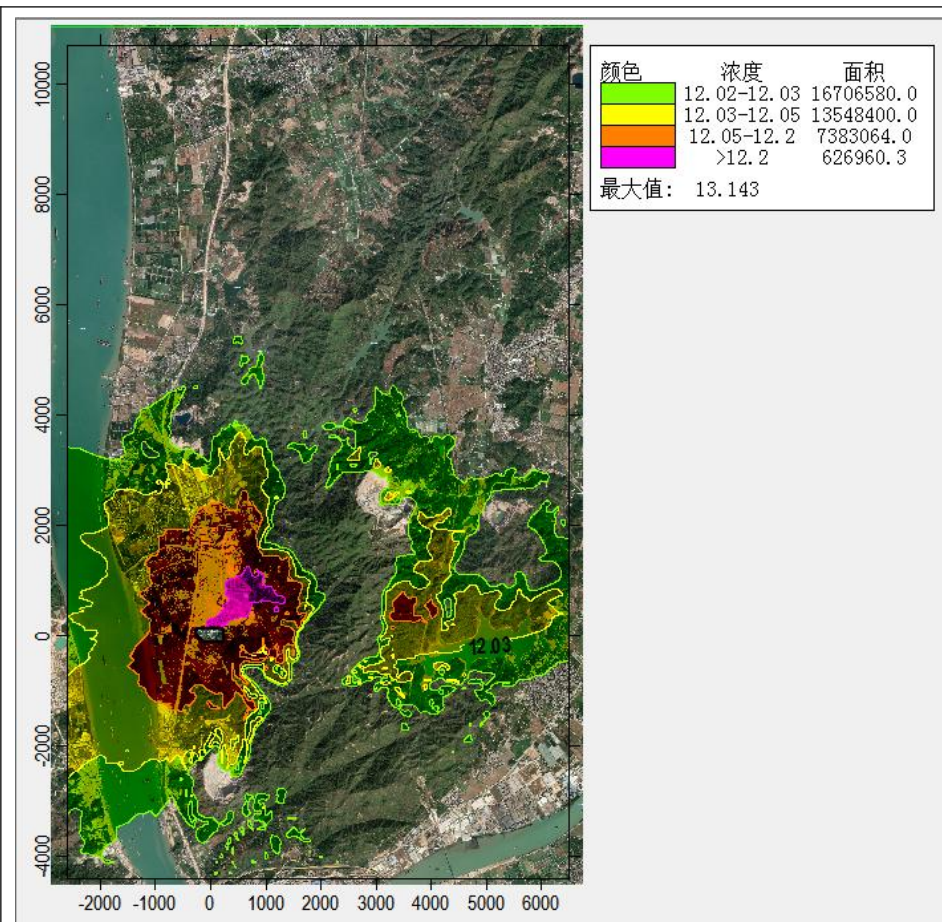


图 5.3-9.1 SO₂ 叠加现状值后 98%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

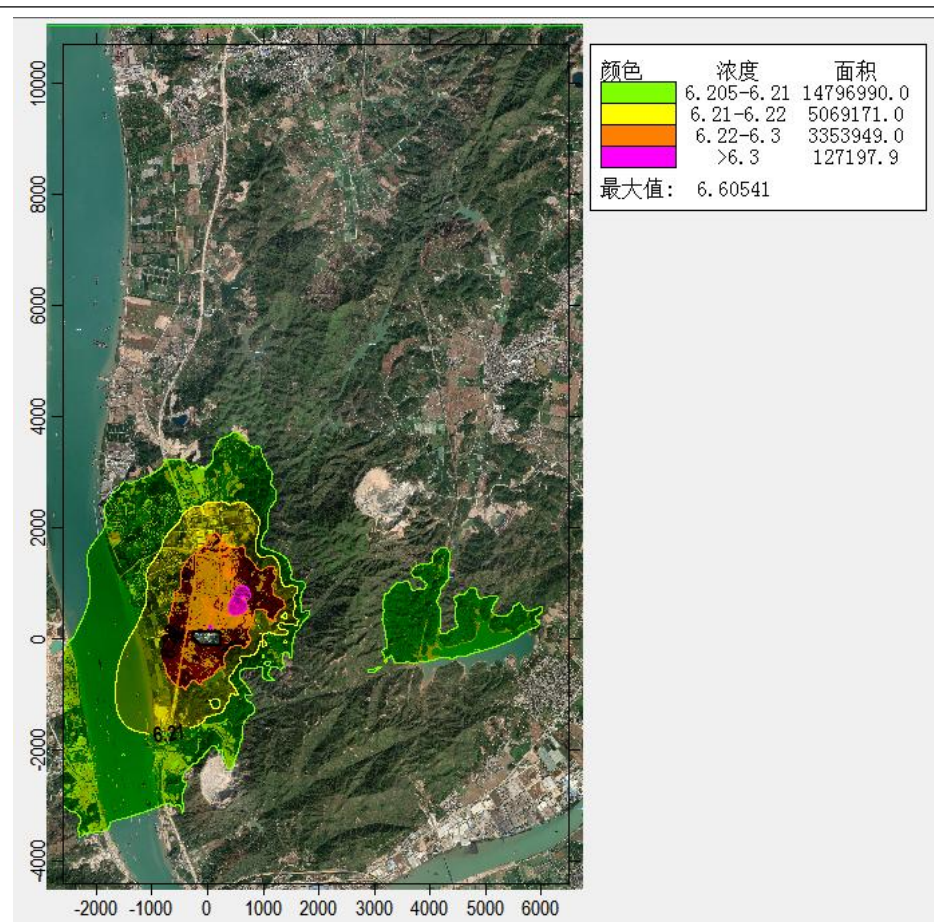


图 5.3-9.2 SO₂ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

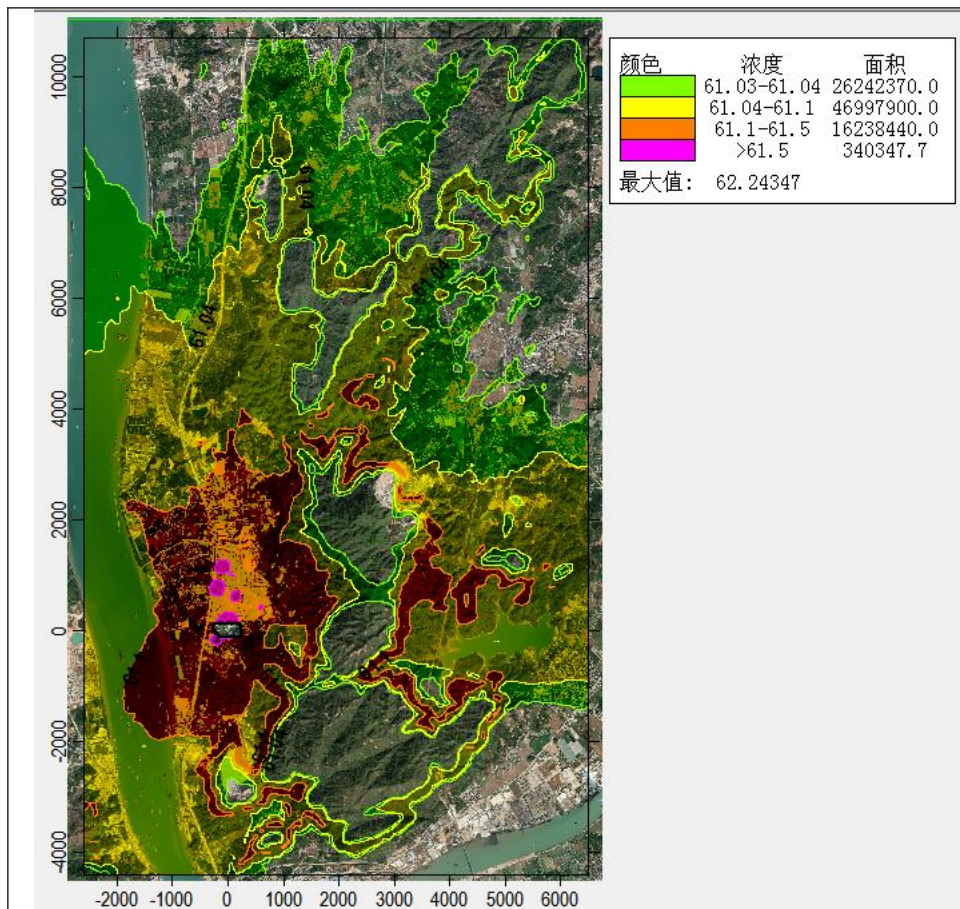


图 5.3-9.3 NO₂ 叠加现状值后 98%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

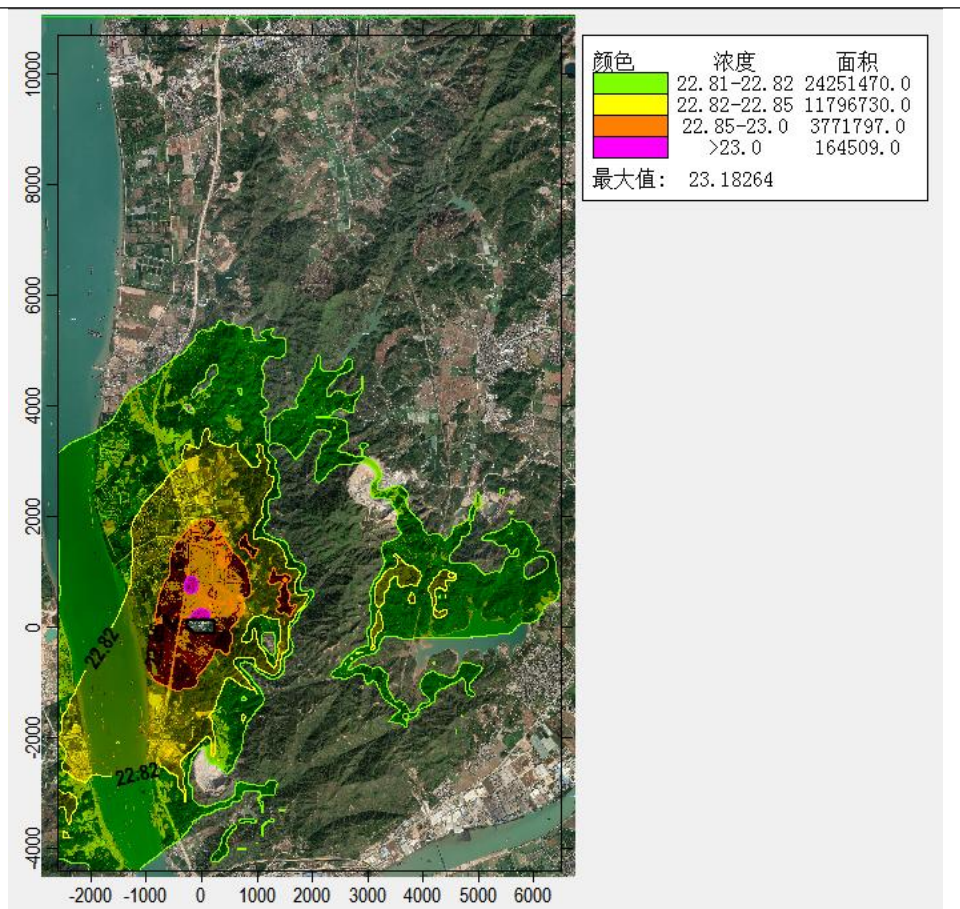


图 5.3-9.4 NO₂ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

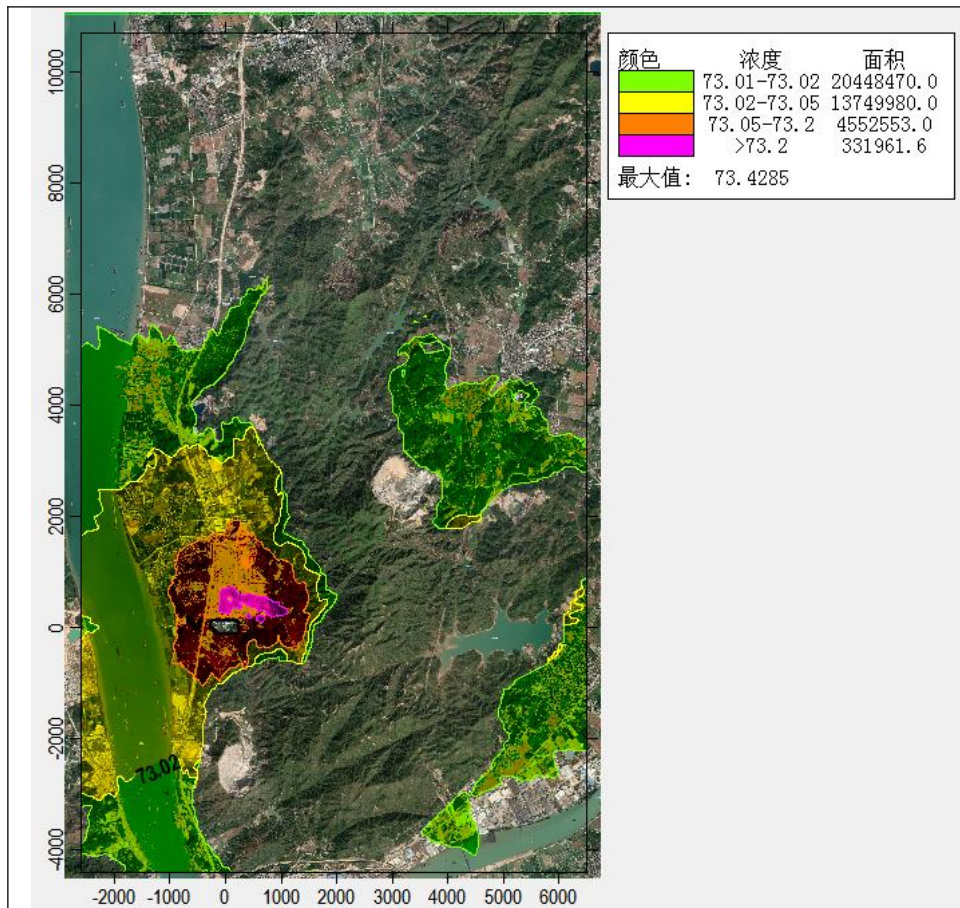


图 5.3-9.5 PM₁₀ 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

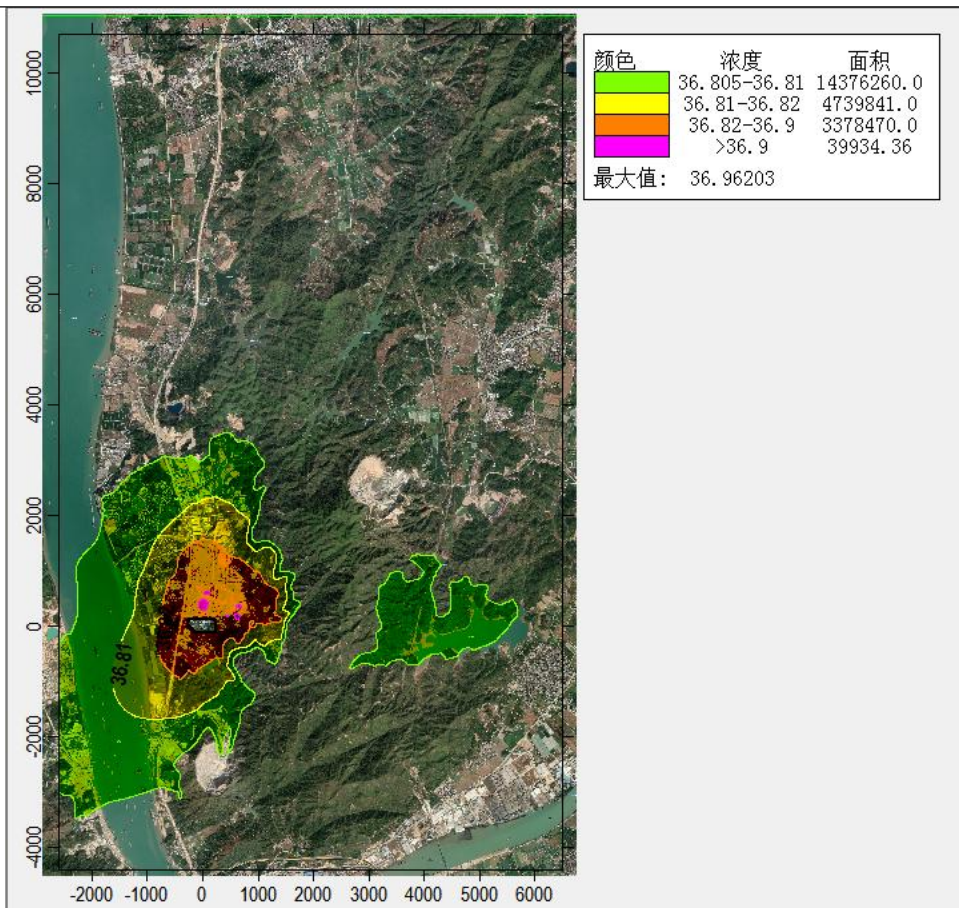


图 5.3-9.6 PM₁₀ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

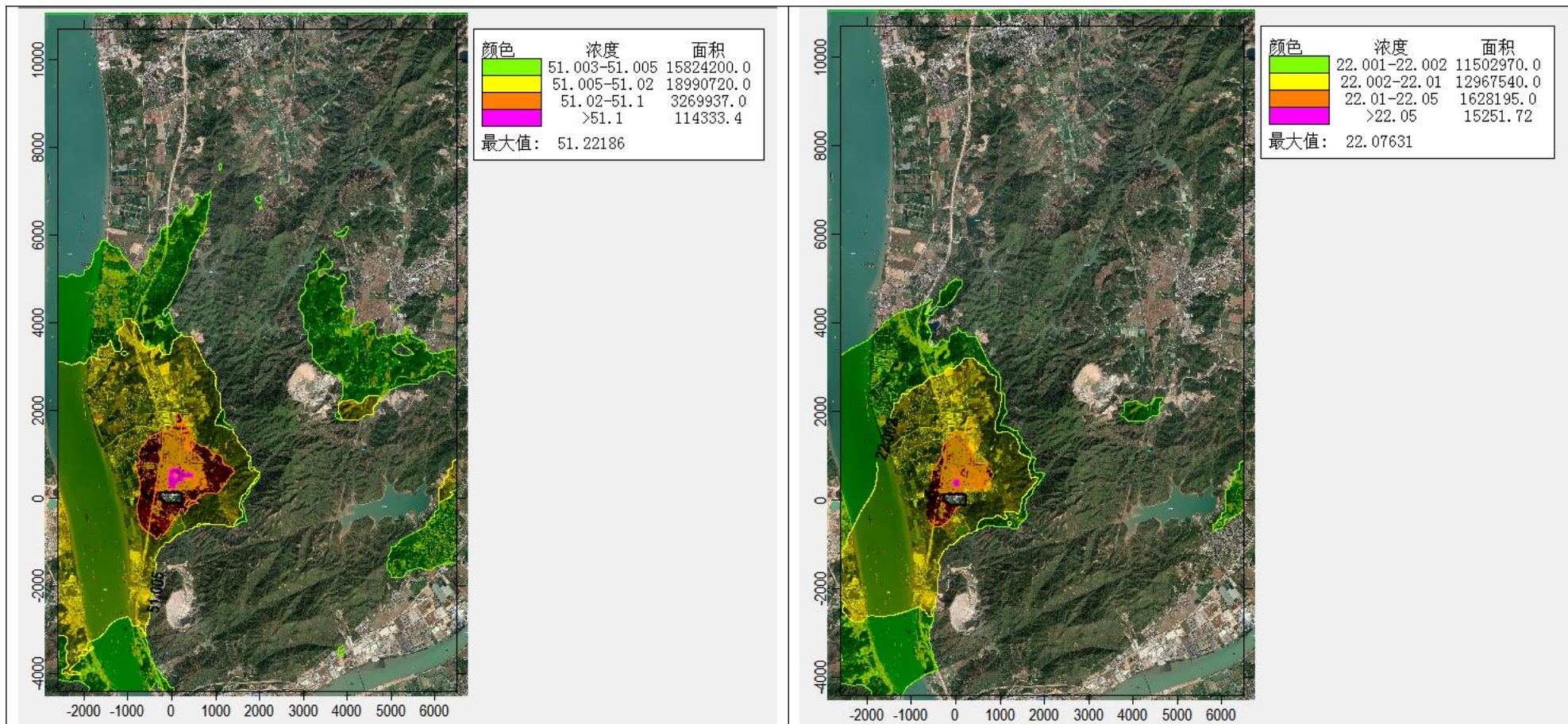


图 5.3-9.7 PM_{2.5}叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-9.8 PM_{2.5}叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

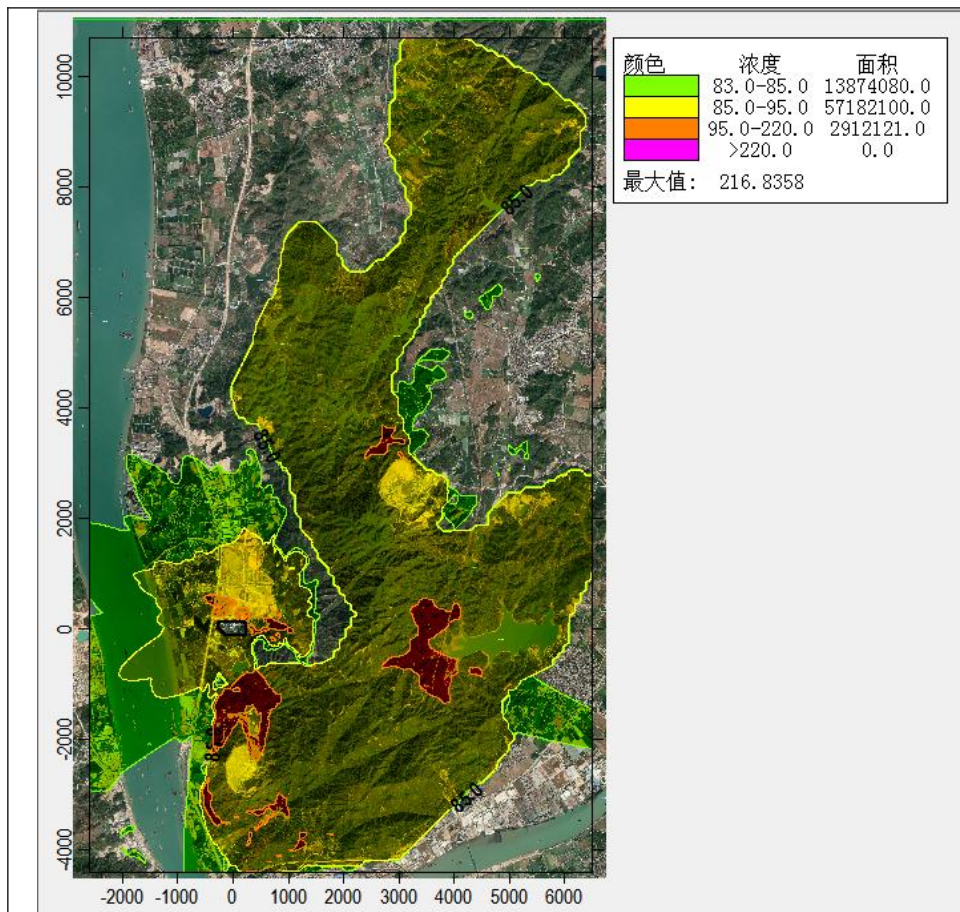


图 5.3-9.9 TSP 叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

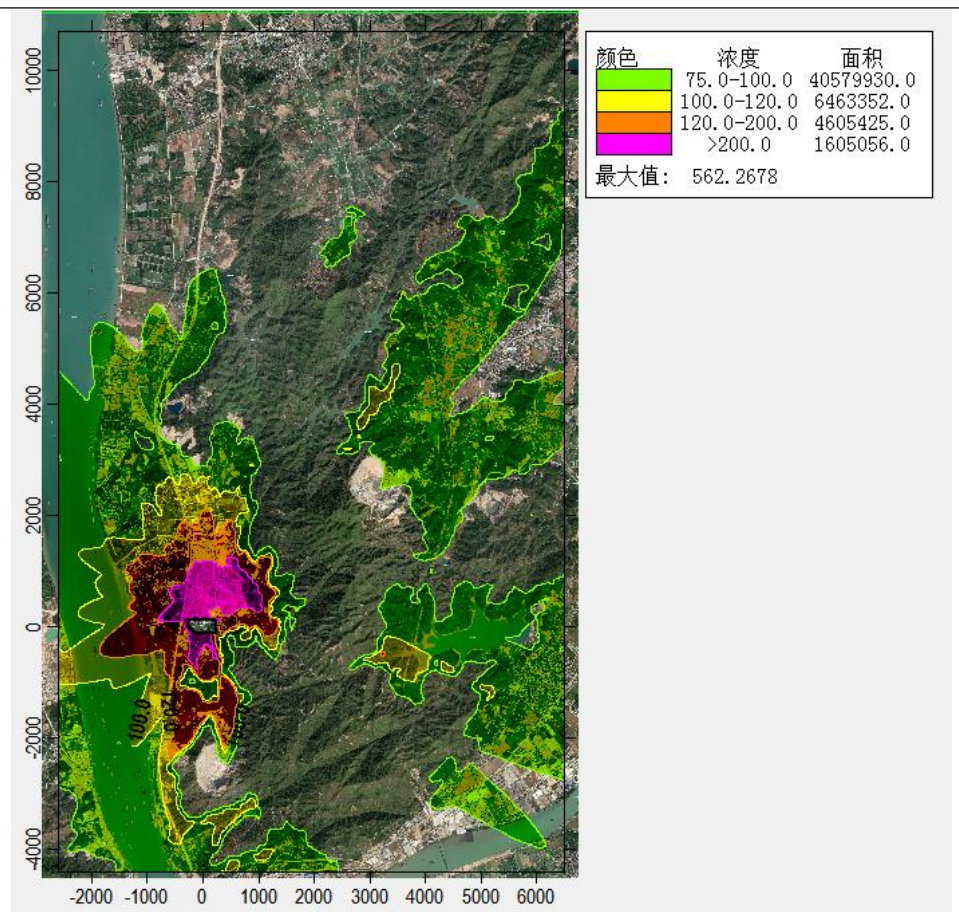


图 5.3-9.10 TVOC 叠加现状值后 8 小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

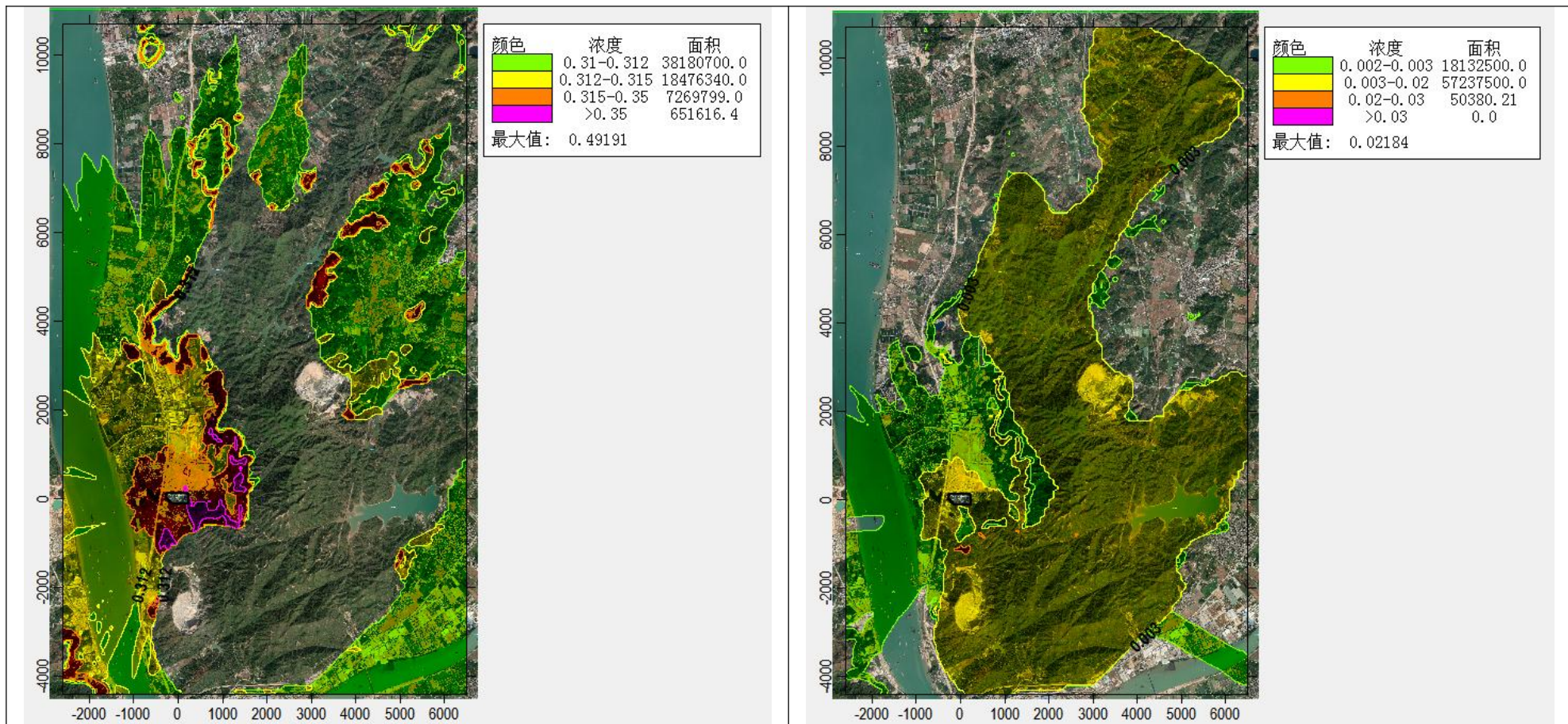


图 5.3-9.11 镍及其化合物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-9.12 镍及其化合物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

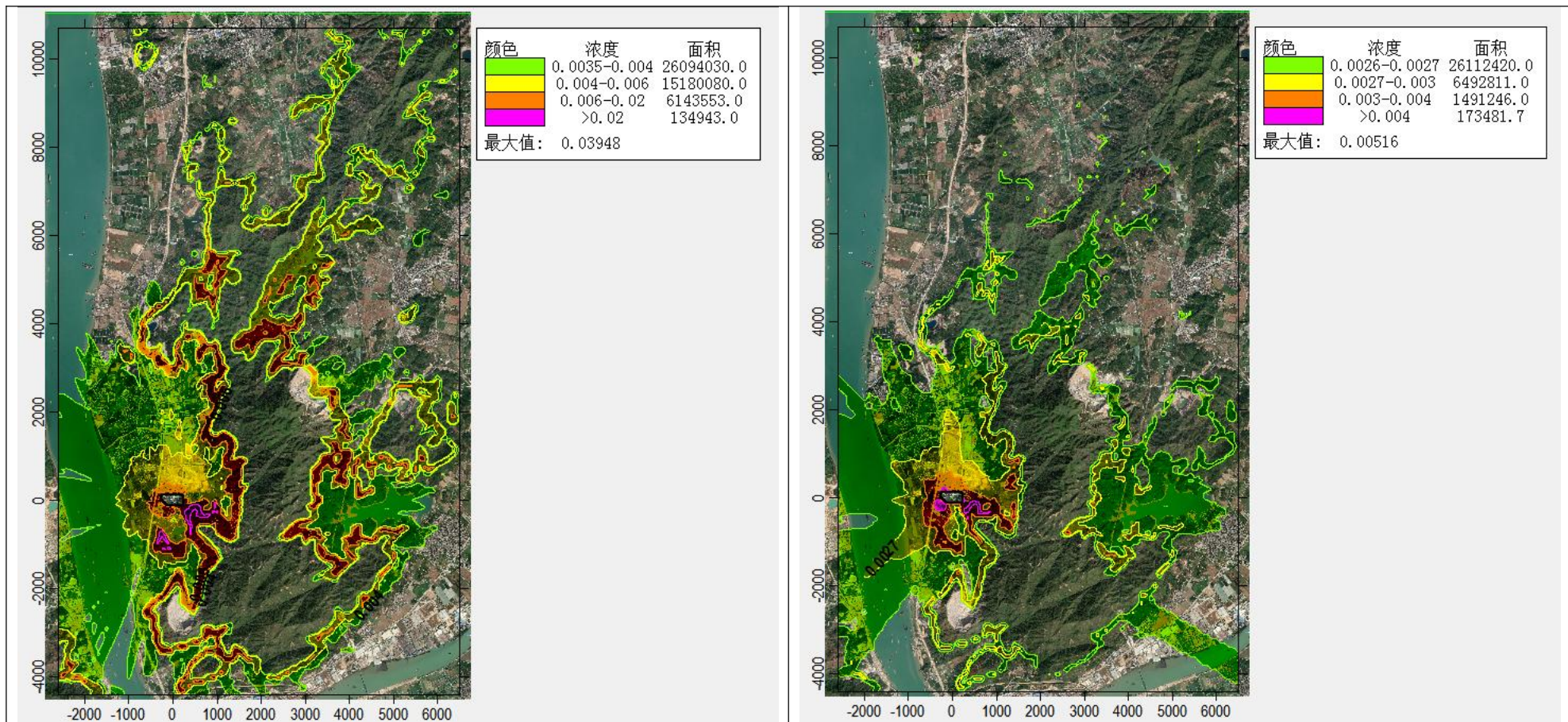


图 5.3-9.13 钴及其化合物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-9.14 钴及其化合物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

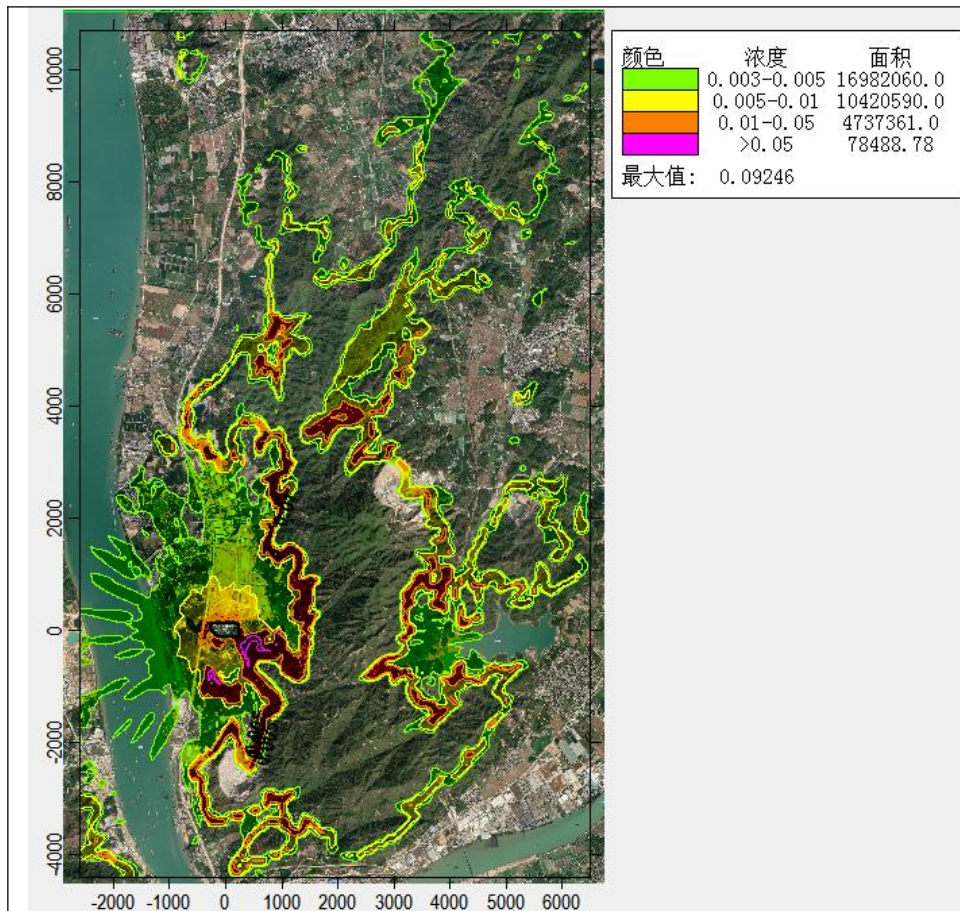


图 5.3-9.15 锰及其化合物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

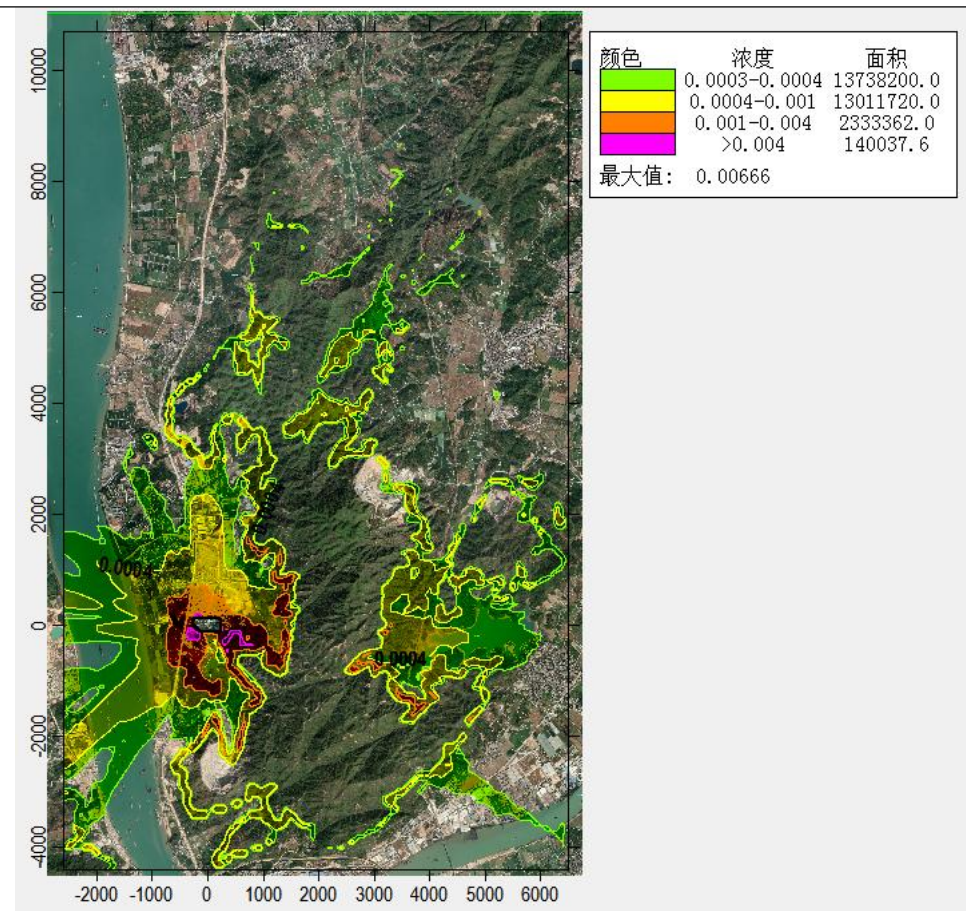


图 5.3-9.16 锰及其化合物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

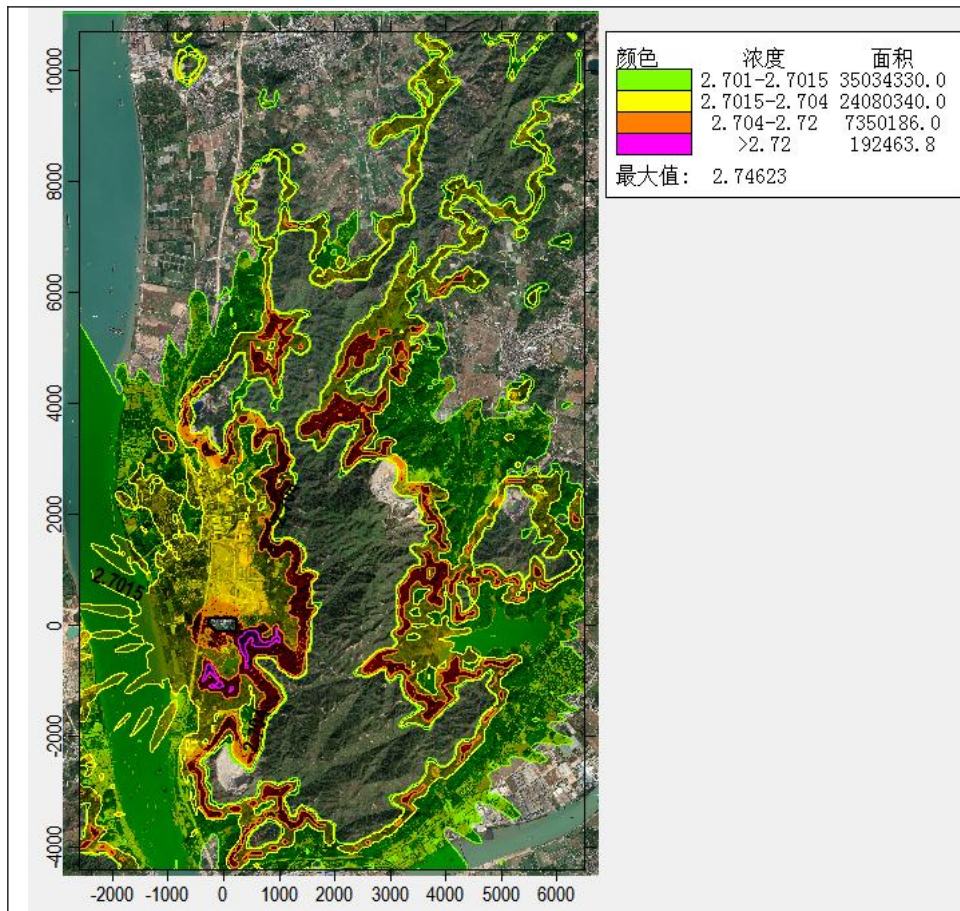


图 5.3-9.17 氟化物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

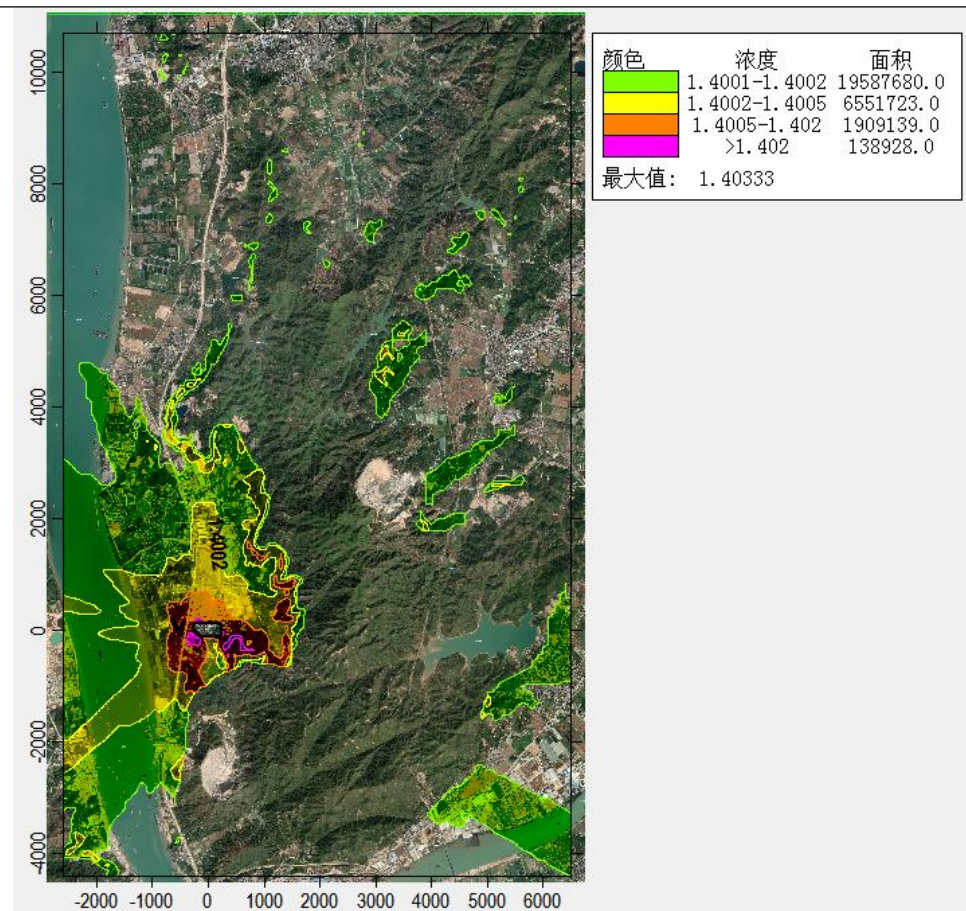


图 5.3-9.18 氟化物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

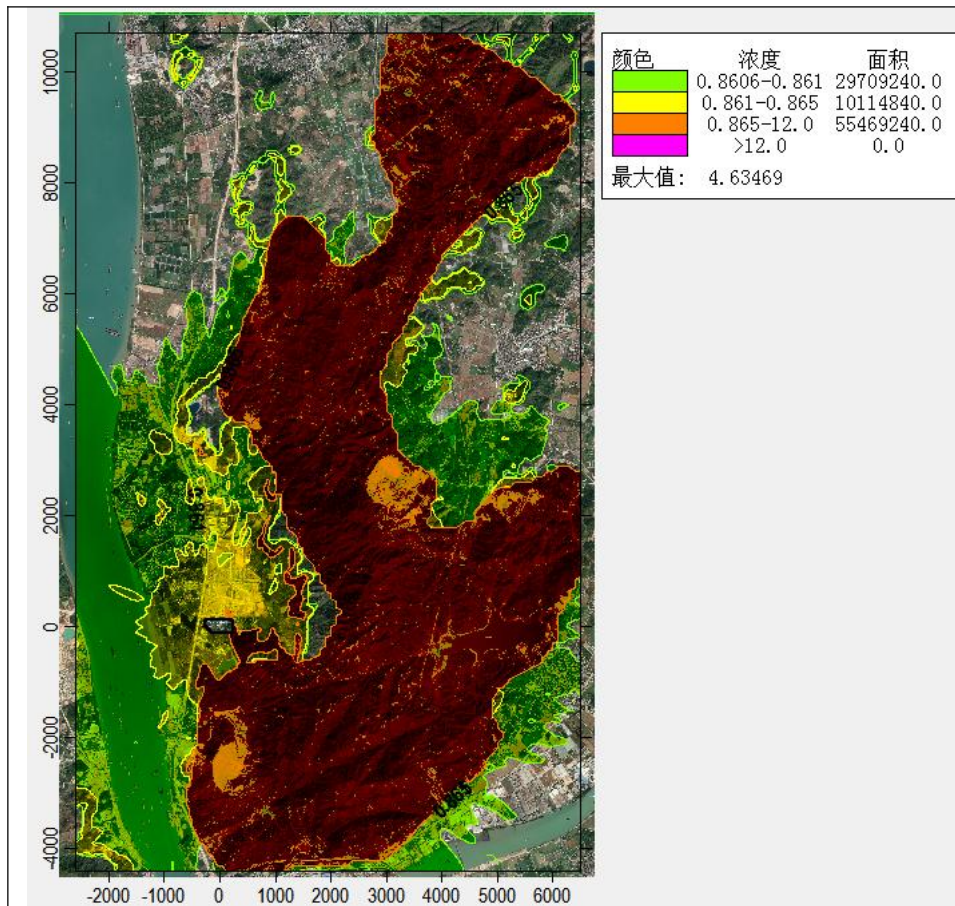


图 5.3-9.19 五氧化二磷叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

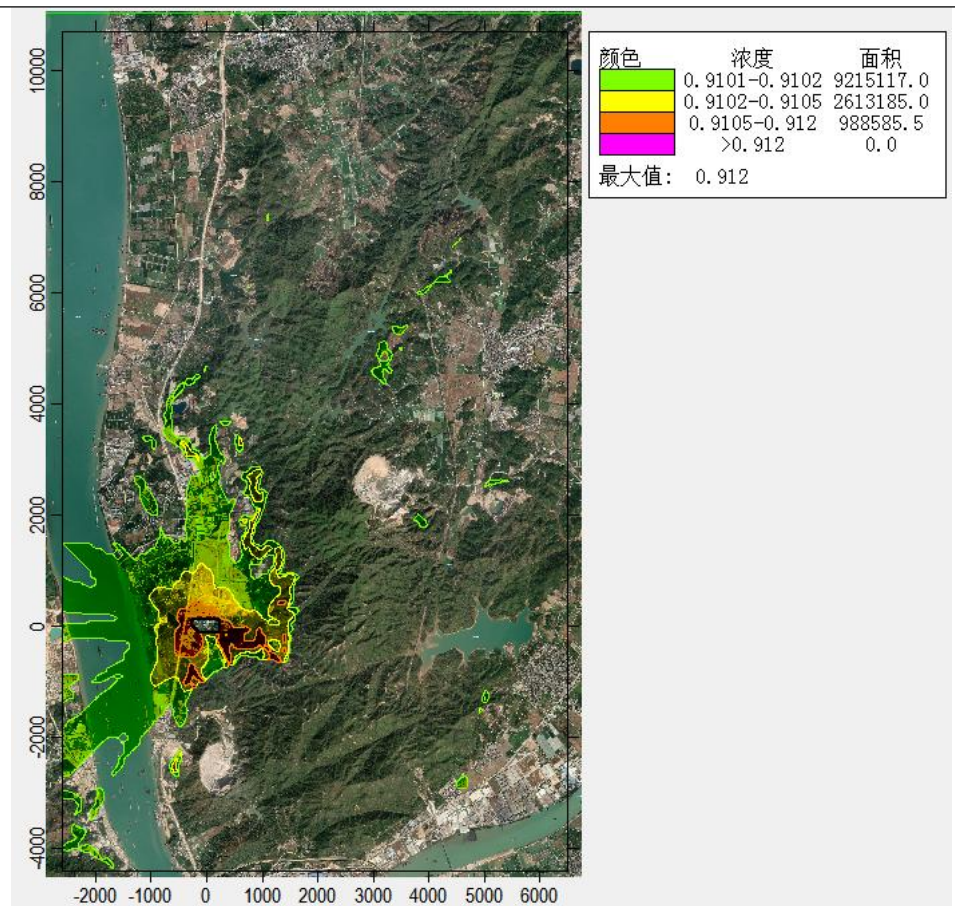


图 5.3-9.20 五氧化二磷叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

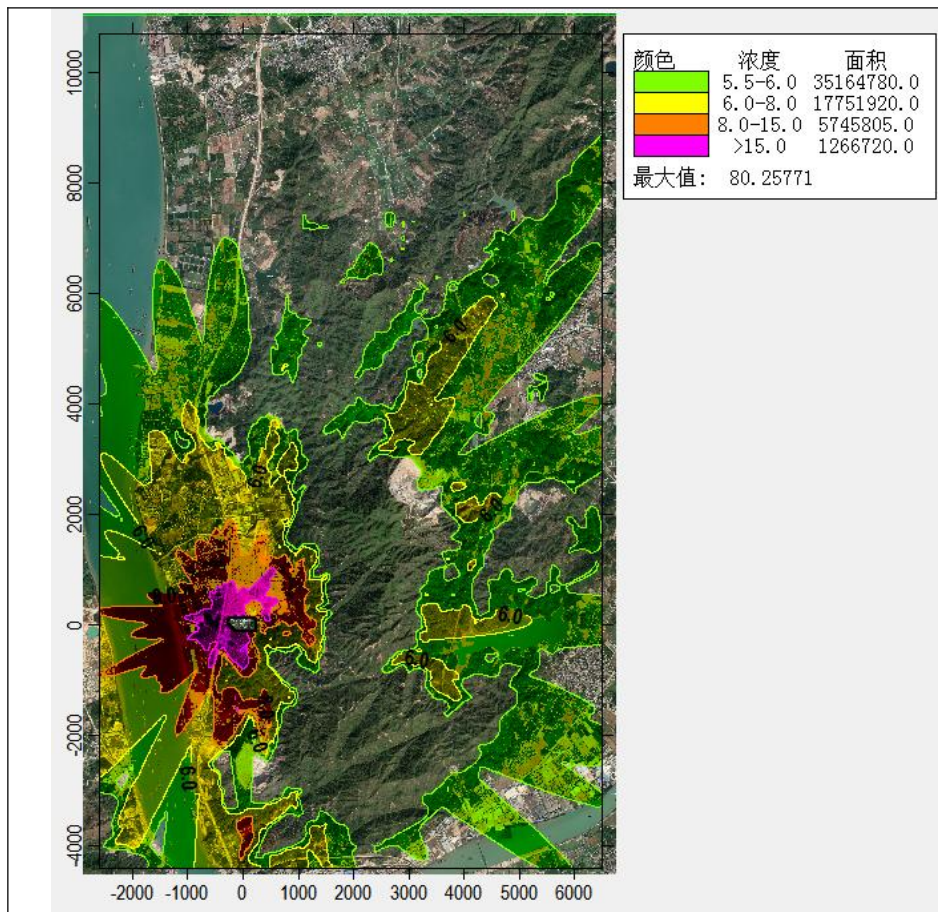


图 5.3-9.21 丙酮叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

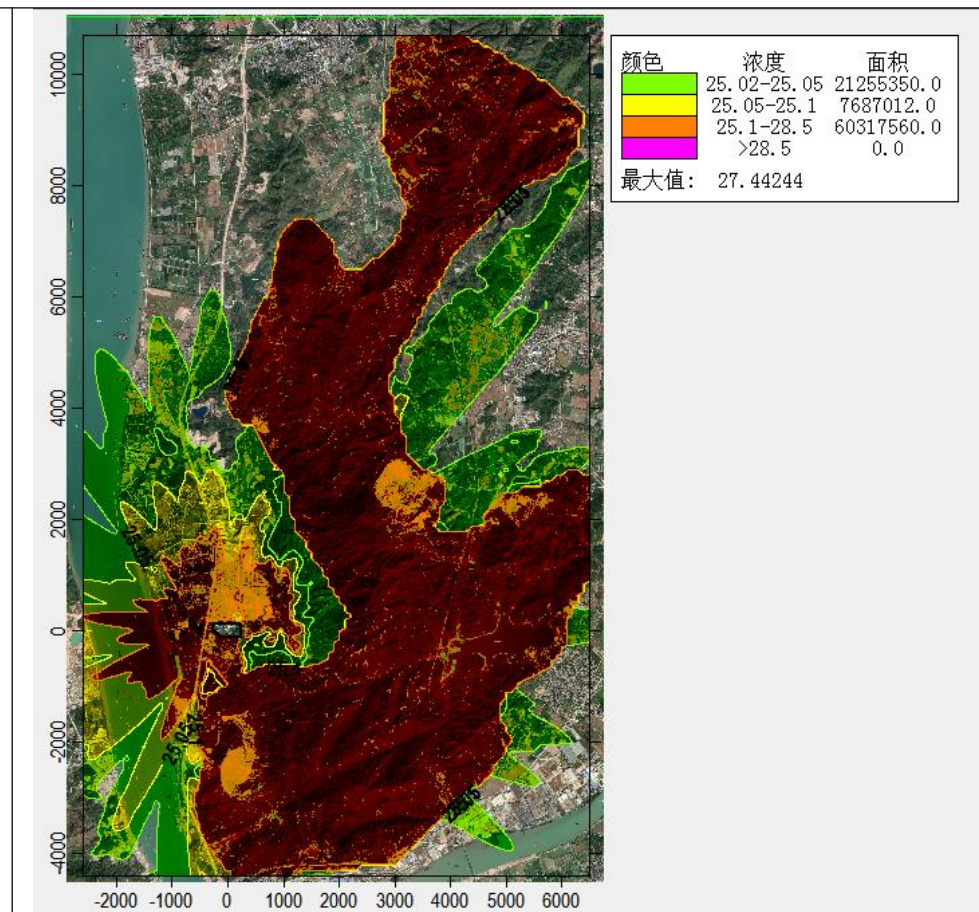
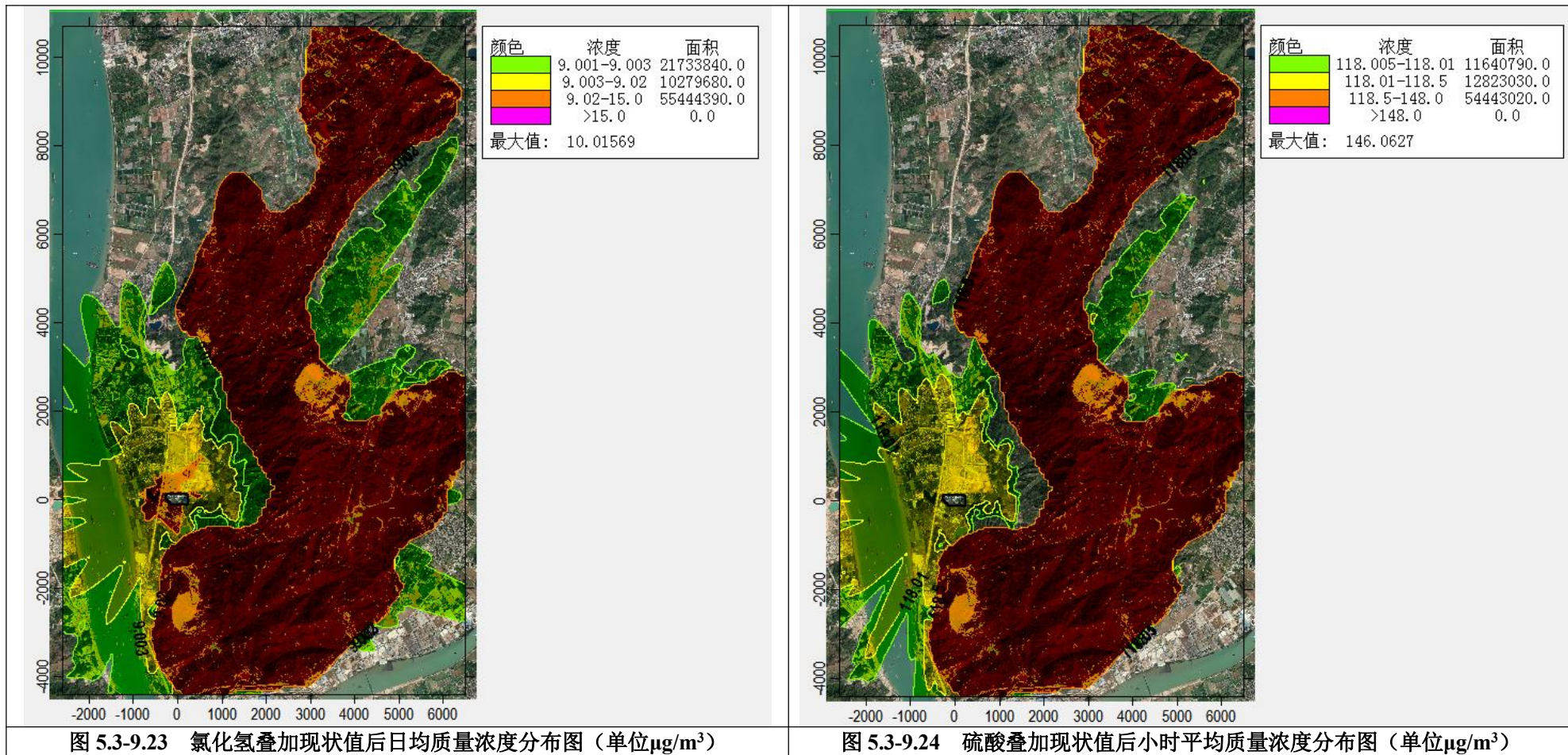


图 5.3-9.22 氯化氢叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



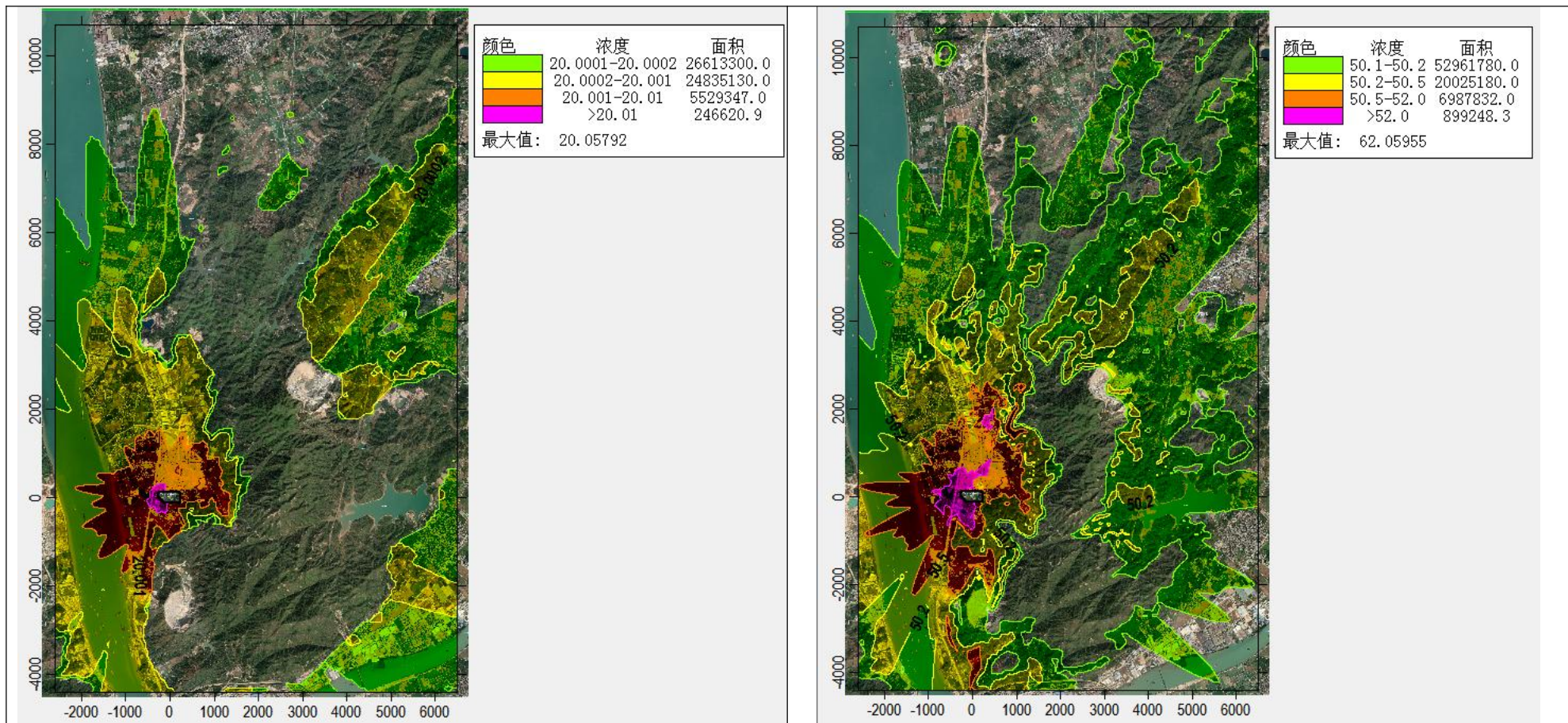


图 5.3-9.25 硫酸叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-9.26 甲醇叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

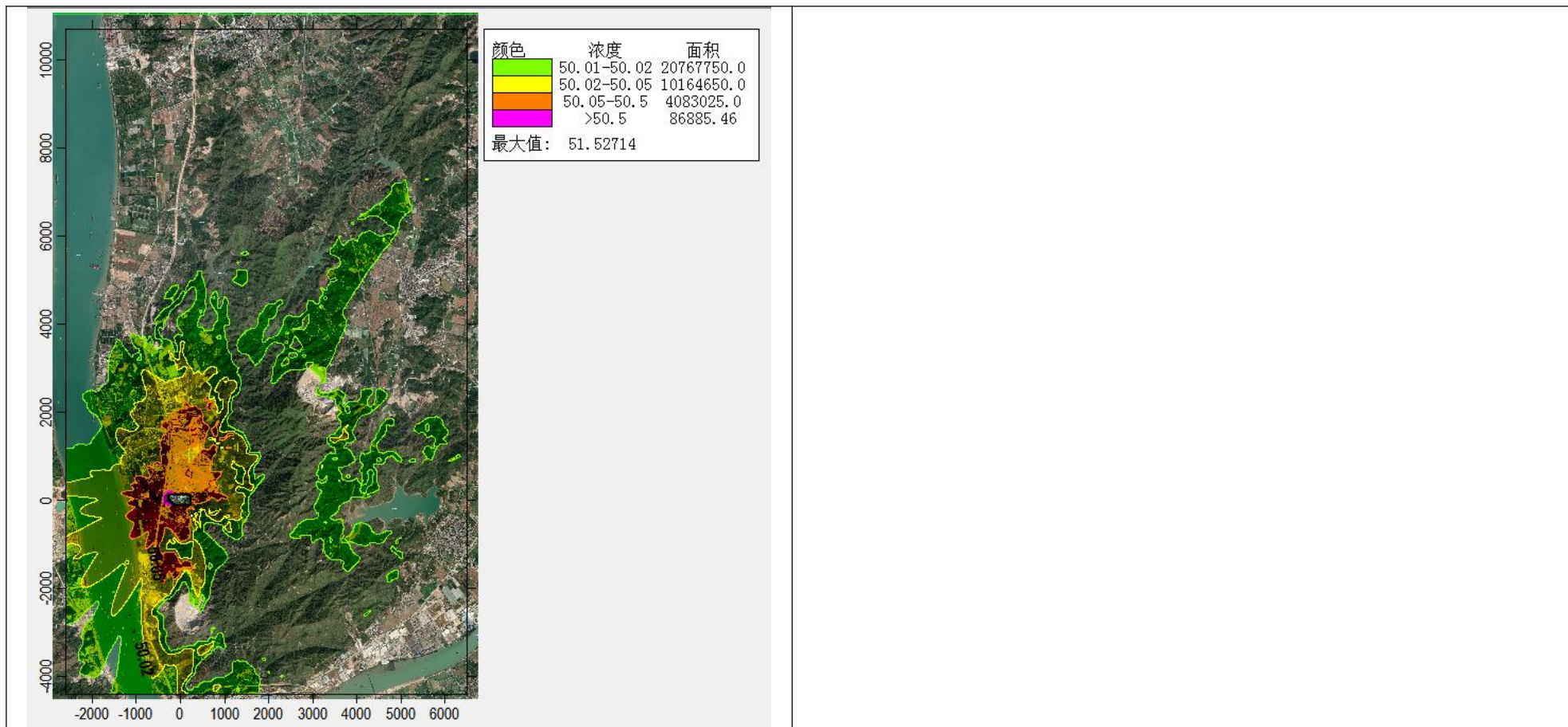


图 5.3-9.27 甲醇叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物符合环境质量标准，具体见叠加现状环境质量浓度及其他已批未建项目污染源影响后预测结果。

根据第 4.4 章节新会区圭峰西环境空气质量点基本污染物环境质量现状，2021 年评价基准年圭峰西站站点监测结果表明，区域环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 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，O₃90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

5、大气环境防护区域确定

由《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境防护距离。

6、非正常工况下 1 小时浓度预测结果

非正常工况是指生产阶段的开车、停车、检修、一般性事故等情况时污染物非正常排放，本项目废气处理系统出现故障可能性较大，考虑影响最大的事故生产车间废气处理设施焚烧炉处理系统故障，VOCs 的去除效率 50% 计算。SO₂ 和 NO₂ 的排放不受影响，此处不作事故预测，且主要预测小时平均质量浓度及最大浓度占标率。项目非正常工况的污染源情况见表 5.3-9。

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值见表 5.3-20。

表5.3-20 非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
TVOC (8h)	官冲村	-419527	9.77	115.7741	20052424	600	19.30	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	56.80673	20111024	600	9.47	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	62.36637	20091624	600	10.39	达标
	网格	350,-250	57	1349.614	20051808	600	224.94	超标
	厂界	255,-33	40	752.0991	20082608	600	125.35	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	455.0115	20032208	600	75.84	达标
镍及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.01165	20090720	31	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00605	20061007	31	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00597	20091623	31	0.02	达标
	网格	400,-150	51.6	0.18491	20061206	31	0.6	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.06898	20090324	31	0.22	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.09791	20032203	31	0.32	达标

钴及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.00233	20090720	22	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00121	20061007	22	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00119	20091623	22	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03698	20061206	22	0.17	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.0138	20090324	22	0.06	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.01958	20032203	22	0.09	达标
锰及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.00583	20090720	30	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00303	20061007	30	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00298	20091623	30	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	0.09245	20061206	30	0.31	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.03449	20090324	30	0.11	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.04896	20032203	30	0.16	达标
五氧化二磷	官冲村	-419527	9.77	0.08155	20090720	150	0.05	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.04236	20061007	150	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.04177	20091623	150	0.03	达标
	网格	400,-150	51.6	1.29437	20061206	150	0.86	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.48284	20090324	150	0.32	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.68538	20032203	150	0.46	达标
氟化物	官冲村	-419527	9.77	0.11068	20090720	7	1.58	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.05749	20061007	7	0.82	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.05669	20091623	7	0.81	达标
	网格	400,-150	51.6	1.75664	20061206	7	25.09	达标
	厂界	256,-83	39.75	0.65528	20090324	7	9.36	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	0.93016	20032203	7	13.29	达标

预测结果表明，在非正常工况下，评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，各污染物除 TVOC 最大地面浓度占标率未出现超标。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

5.3.3.6 总体项目预测结果

1、正常情况下小时贡献质量浓度预测结果

(1) 项目 SO₂ 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 SO₂ 小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格小时浓度最大增值为 0.951μg/m³，占标率为 0.19%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO₂ 的小时浓度增值在 0.03062~0.06867μg/m³ 之间，占标率为 0.01%，无超标点。

（2）项目 NO₂ 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的 NO₂ 小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格小时浓度最大增值为 10.81763μg/m³，占标率为 5.41%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO₂ 的小时浓度增值在 0.34833~0.78108μg/m³ 之间，占标率在 0.17~0.39%之间，无超标点。

（3）项目镍及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.29719μg/m³，占标率为 0.96%，未超标；各环境敏感点和关注点镍及其化合物的小时浓度增值在 0.00957~0.02146μg/m³ 之间，占标率在 0.03~0.07%之间，无超标点。

（4）项目钴及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.05944μg/m³，占标率为 0.27%，未超标；各环境敏感点和关注点钴及其化合物的小时浓度增值在 0.00191~0.00429μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.02%之间，无超标点。

（5）项目锰及其化合物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的锰及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内锰及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.11888μg/m³，占标率为 0.04%，未超标；各环境敏感点和关注点锰及其化合物的小时浓度增值在 0.00383~0.00858μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.03%之间，无超标点。

（6）项目氟化物 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.6。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.11888μg/m³，占标率为 1.7%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.00383~0.00858μg/m³ 之间，占标率在 0.05~0.12%之间，无超标点。

（7）项目五氧化二磷 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.7。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.0951μg/m³，占标率为 0.06%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.00306~0.00687μg/m³ 之间，占标率为 0%，无超标点。

(8) 项目丙酮 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的丙酮小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.8。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内丙酮的网格小时浓度最大增值为 $3.16826\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.4%，未超标；各环境敏感点和关注点丙酮的小时浓度增值在 $0.08993\sim 0.20131\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01~0.03%之间，无超标点。

(9) 项目氯化氢 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氯化氢小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.9。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大增值为 $0.05352\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 $0.00152\sim 0.0034\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

(9) 项目硫酸 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.10。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格小时浓度最大增值为 $0.05352\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的小时浓度增值在 $0.00152\sim 0.0034\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

(10) 项目甲醇 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的甲醇小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-10.11。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格小时浓度最大增值为 $0.53518\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的小时浓度增值在 $0.01519\sim 0.03401\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0%，无超标点。

表5.3-16 预测因子小时浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.06867	20081522	500	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.03444	20061007	500	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.03062	20060202	500	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.951	20050603	500	0.19	达标
	厂界	255,17	39.99	0.25675	20090401	500	0.05	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.55092	20081406	500	0.37	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.78108	20081522	200	0.39	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.39172	20061007	200	0.2	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.34833	20060202	200	0.17	达标
	网格	350,-250	57	10.81763	20050603	200	5.41	达标
	厂界	255,17	39.99	2.92053	20090401	200	1.46	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	6.26675	20081406	200	3.13	达标

镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.02146	20081522	31	0.07	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01076	20061007	31	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00957	20060202	31	0.03	达标
	网格	350,-250	57	0.29719	20050603	31	0.96	达标
	厂界	255,17	39.99	0.08023	20090401	31	0.26	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.17216	20081406	31	0.56	达标
钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00429	20081522	22	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00215	20061007	22	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00191	20060202	22	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.05944	20050603	22	0.27	达标
	厂界	255,17	39.99	0.01605	20090401	22	0.07	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.03443	20081406	22	0.16	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00858	20081522	30	0.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0043	20061007	30	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00383	20060202	30	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.11888	20050603	30	0.4	达标
	厂界	255,17	39.99	0.03209	20090401	30	0.11	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.06887	20081406	30	0.23	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00858	20081522	7	0.12	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0043	20061007	7	0.06	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00383	20060202	7	0.05	达标
	网格	350,-250	57	0.11888	20050603	7	1.7	达标
	厂界	255,17	39.99	0.03209	20090401	7	0.46	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.06887	20081406	7	0.98	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00687	20081522	150	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00344	20061007	150	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00306	20060202	150	0	达标
	网格	350,-250	57	0.0951	20050603	150	0.06	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02567	20090401	150	0.02	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.05509	20081406	150	0.04	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.77	0.20131	20090720	800	0.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.09417	20061007	800	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.08993	20091623	800	0.01	达标
	网格	400,-150	51.6	3.16826	20050603	800	0.4	达标
	厂界	255,17	39.99	0.66332	20090324	800	0.08	达标
	一类评价区	400,-750	55	1.75557	20030706	800	0.22	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.0034	20090720	50	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00159	20061007	50	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00152	20091623	50	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.05352	20050603	50	0.11	达标
	厂界	255,17	39.99	0.0112	20090324	50	0.02	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.02965	20030706	50	0.06	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00068	20090720	300	0	达标

	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00032	20061007	300	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0003	20091623	300	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.0107	20050603	300	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00224	20090324	300	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00593	20030706	300	0	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.03401	20090720	3000	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01591	20061007	3000	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01519	20091623	3000	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.53518	20050603	3000	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.11205	20090324	3000	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.29655	20030706	3000	0.01	达标

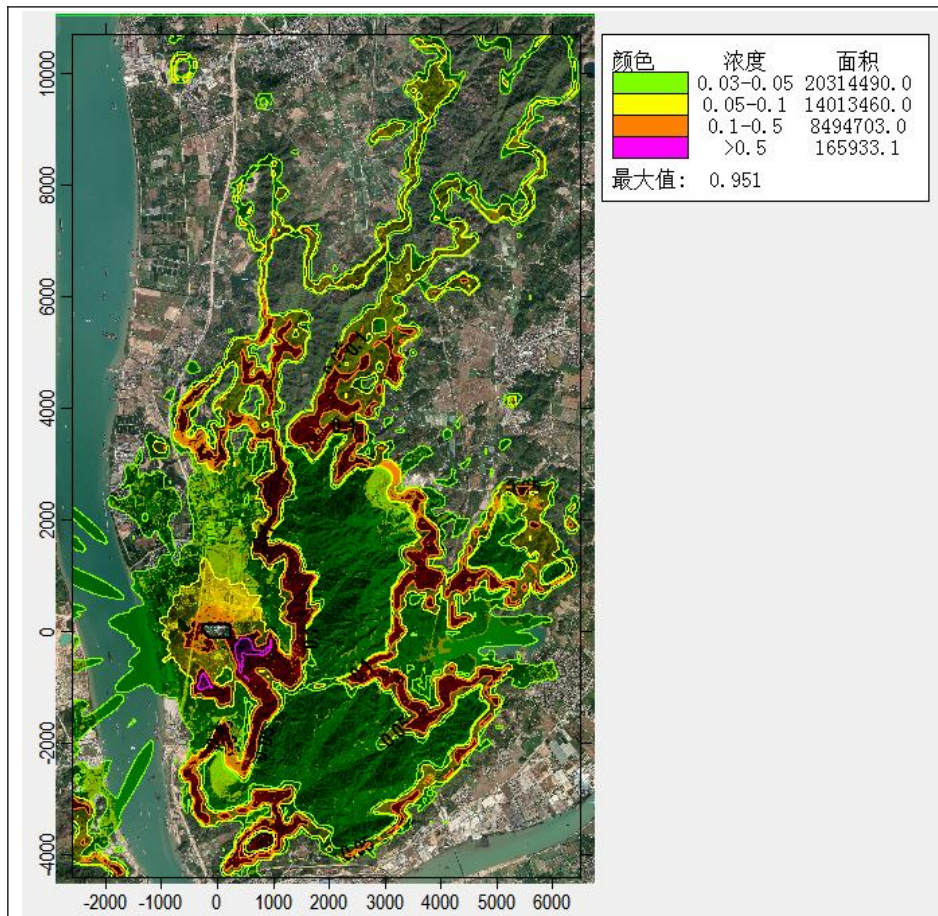


图 5.3-10.1 SO₂ 小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

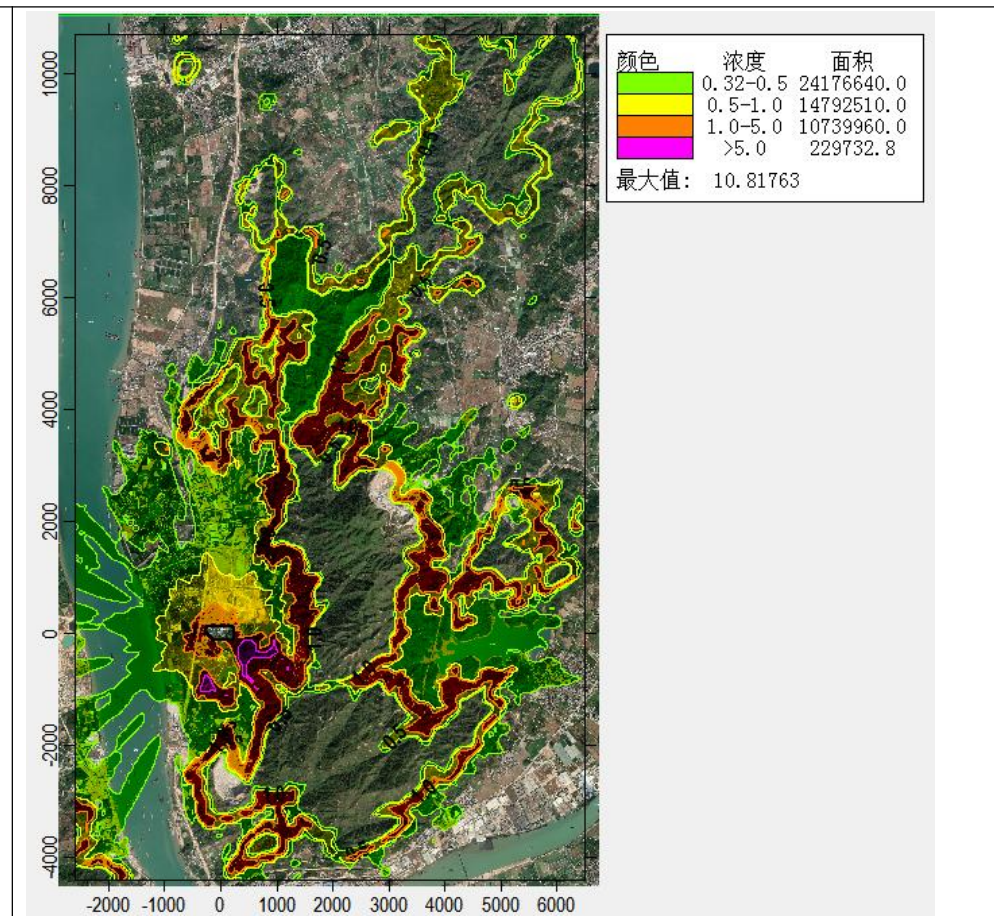


图 5.3-10.2 NO₂ 小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

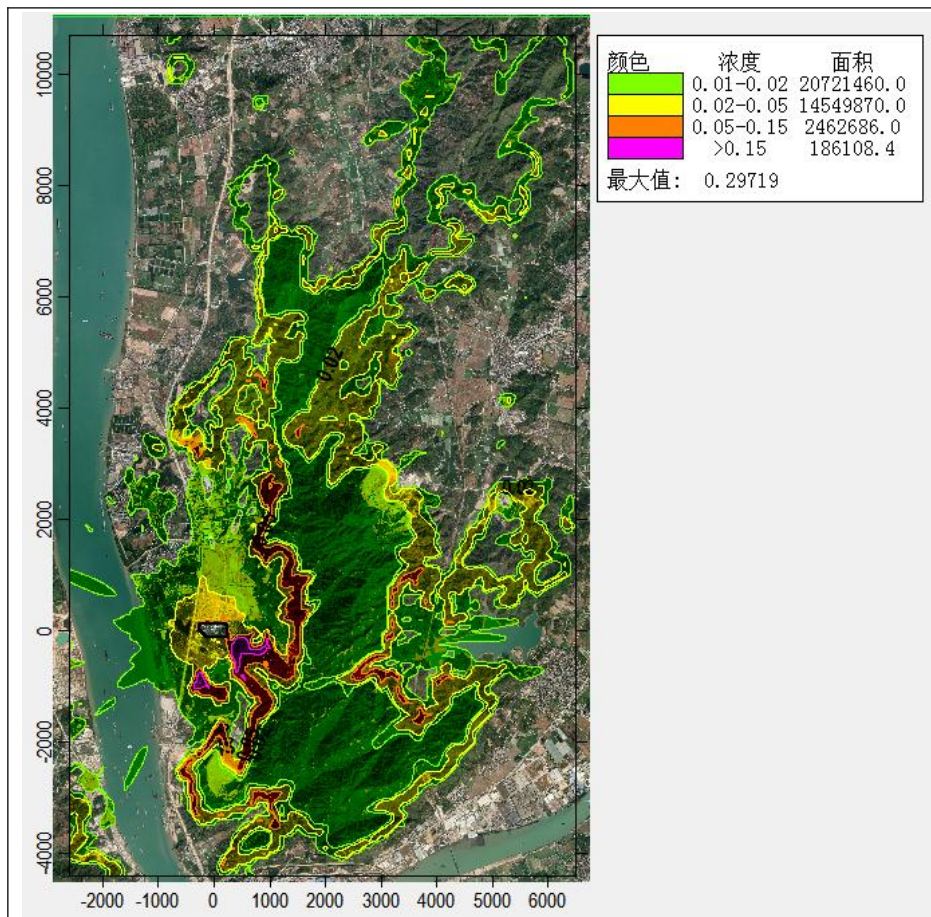


图 5.3-10.3 镍及其化合物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

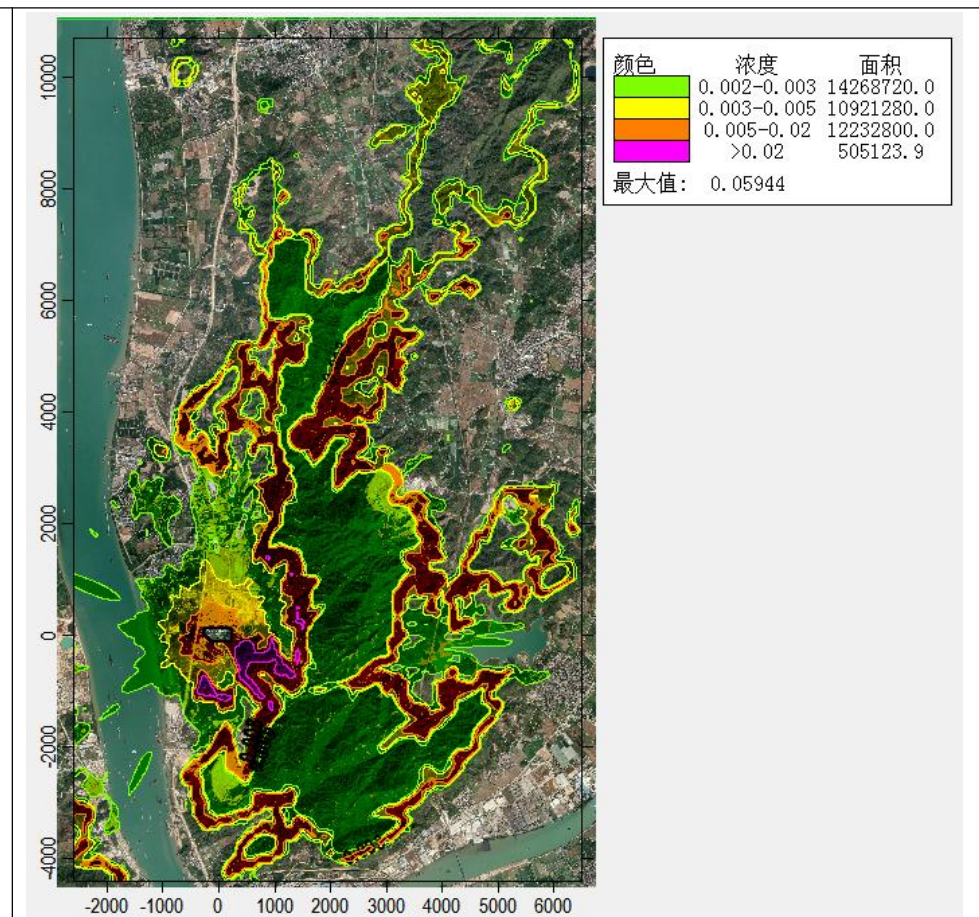


图 5.3-10.4 钴及其化合物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

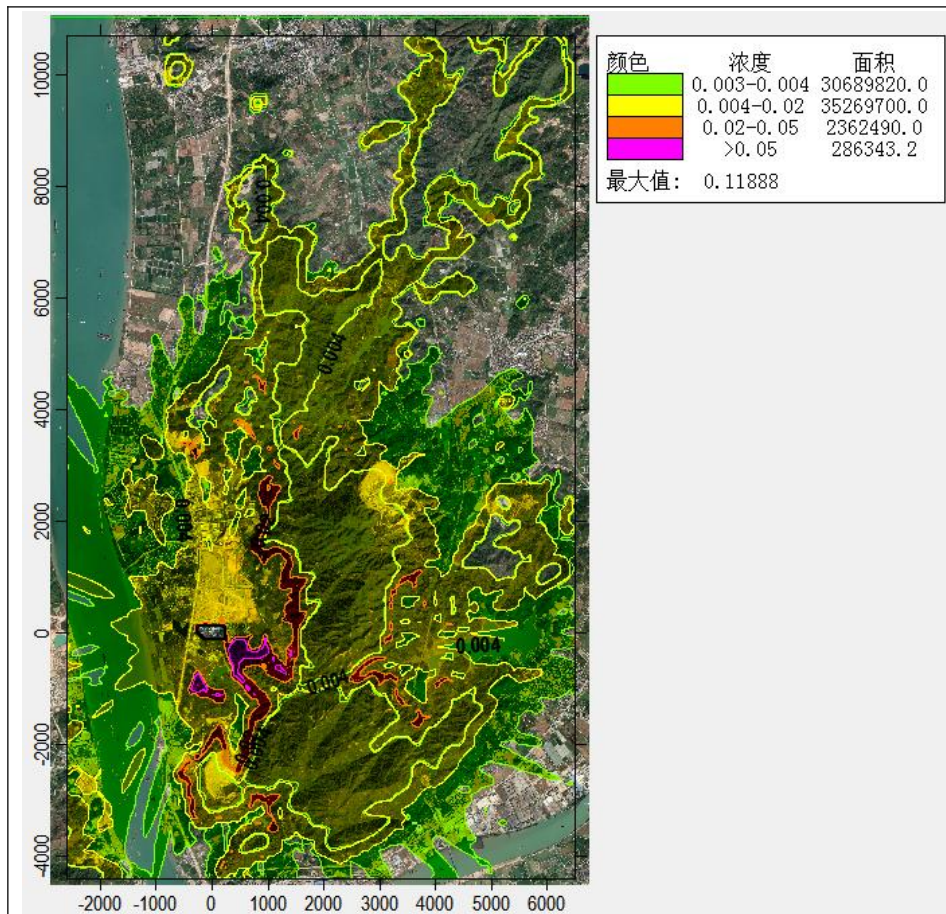


图 5.3-10.5 锰及其化合物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

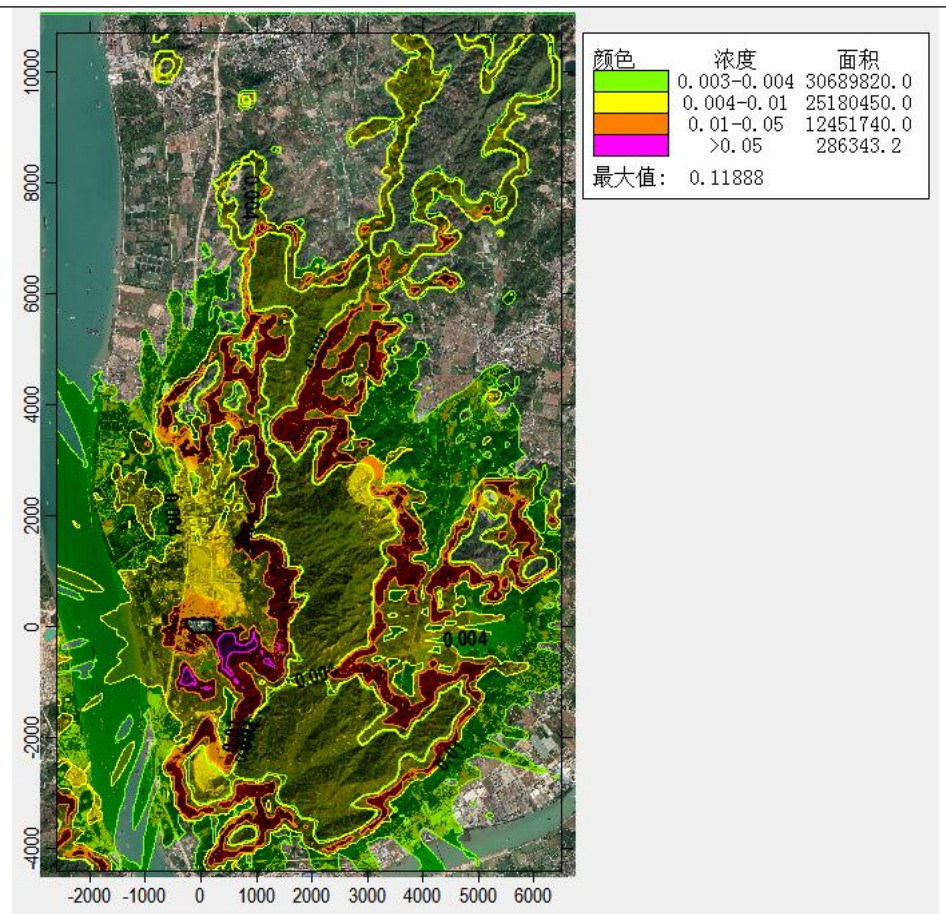


图 5.3-10.6 氟化物小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

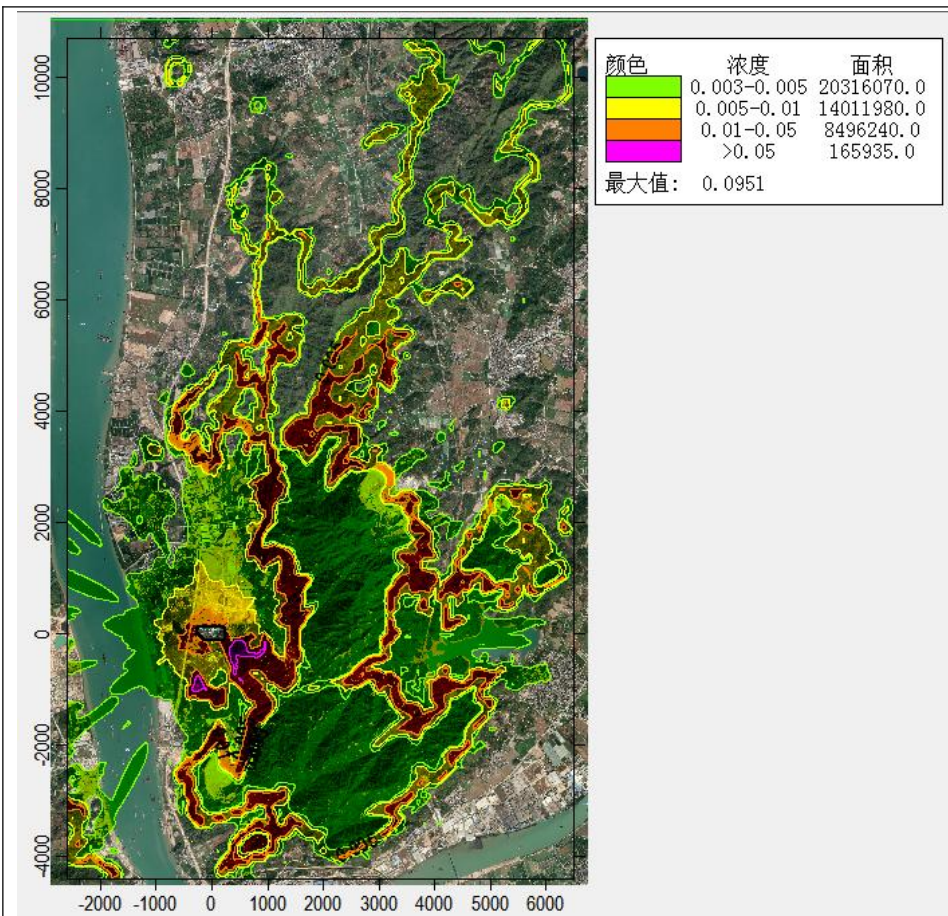


图 5.3-10.7 五氧化二磷小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

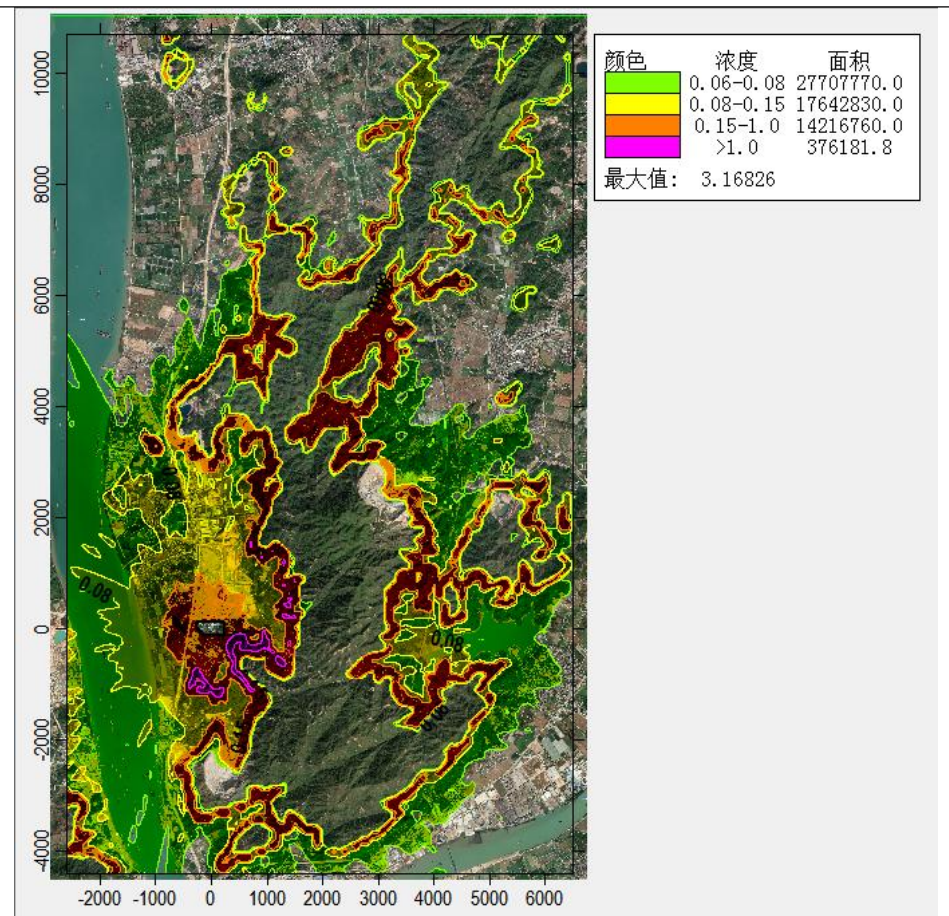
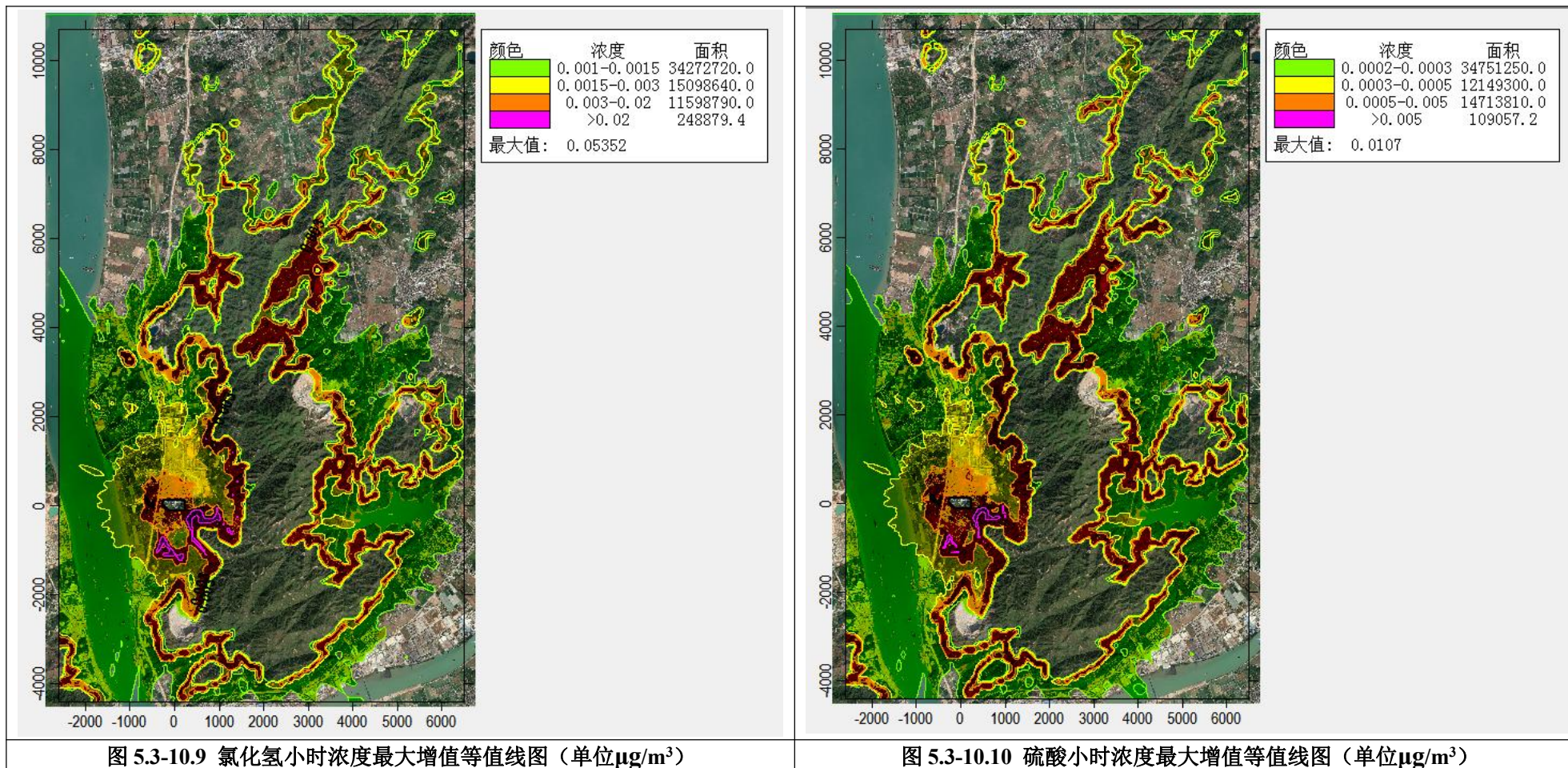


图 5.3-10.8 丙酮小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



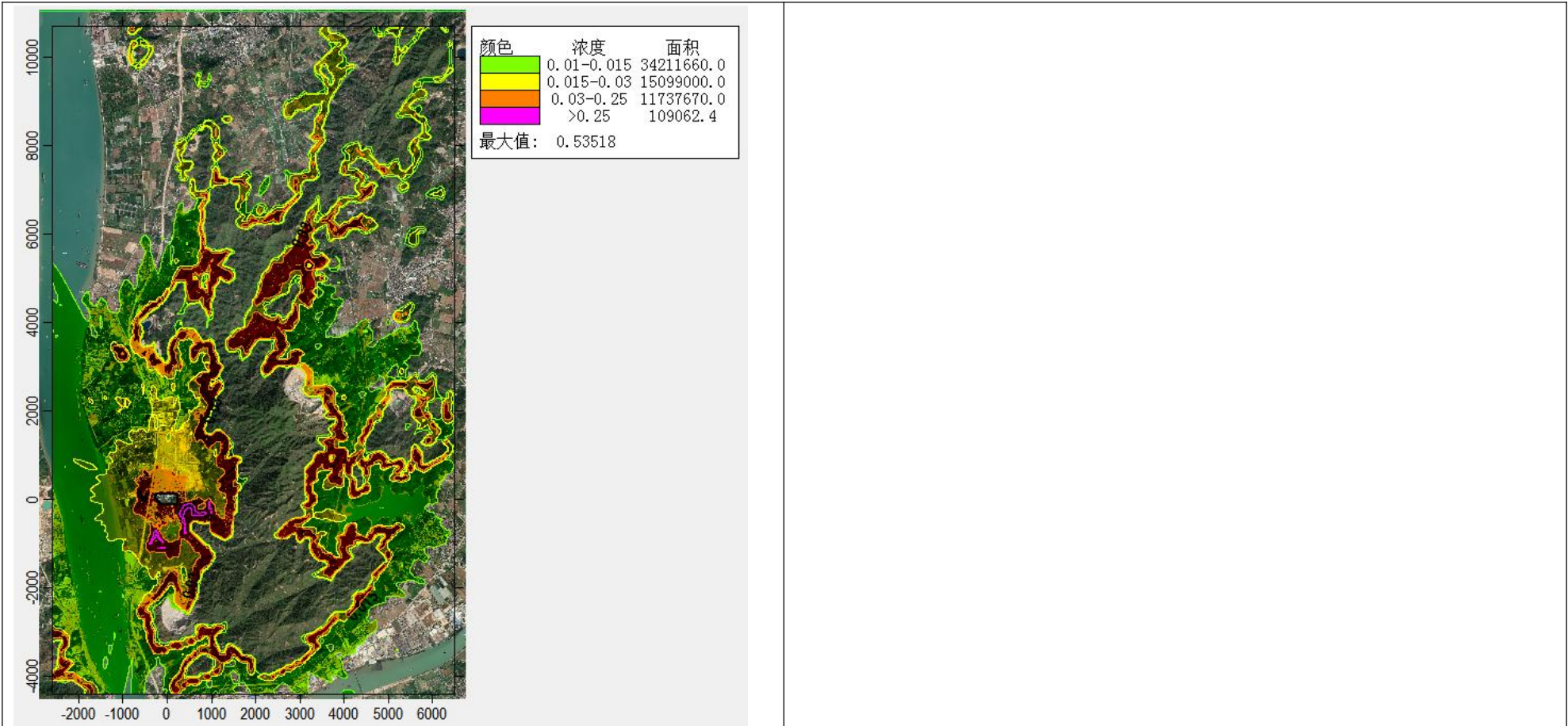


图 5.3-10.11 甲醇小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、正常情况下日均贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格日均浓度最大增值为 0.07846μg/m³，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的日均浓度增值在 0.00456~0.01365μg/m³ 之间，占标率在 0~0.01% 之间，无超标点。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格日均浓度最大增值为 0.89246μg/m³，占标率为 1.12%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的日均浓度增值在 0.05185~0.15529μg/m³ 之间，占标率在 0.06~0.19% 之间，无超标点。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格日均浓度最大增值为 0.43642μg/m³，占标率为 0.29%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增值在 0.02535~0.07594μg/m³ 之间，占标率在 0.02~0.05% 之间，无超标点。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格日均浓度最大增值为 0.22066μg/m³，占标率为 0.29%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增值在 0.01282~0.0384μg/m³ 之间，占标率在 0.02~0.05% 之间，无超标点。

(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格日均浓度最大增值为 0.08534μg/m³，占标率为 0.03%，未超标；各环境敏感点 TSP 的日均浓度增值在 0.00153~0.00909μg/m³ 之间，占标率为 0%，无超标点。

(6) TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时均值浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.6。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TVOC 的网格 8 小时均值浓度最大增值为 42.79982μg/m³，

占标率为 7.13%，未超标；各环境敏感点 TVOC 的日均浓度增值在 2.50468~5.93141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.42~0.99%之间，无超标点。

（7）镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.7。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内镍及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.02452 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%，未超标；各环境敏感点和关注点镍及其化合物的小时浓度增值在 0.00142~0.00427 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01~0.03%之间，无超标点。

（8）钴及其化合物

评价网格和各敏感点的钴及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.8。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内钴及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.0049 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，未超标；各环境敏感点和关注点钴及其化合物的小时浓度增值在 0.00028~0.00085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

（9）锰及其化合物

评价网格和各敏感点的锰及其化合物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.9。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内锰及其化合物的网格小时浓度最大增值为 0.00981 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.1%，未超标；各环境敏感点和关注点锰及其化合物的小时浓度增值在 0.00057~0.00171 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.01~0.02%之间，无超标点。

（10）氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.10。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氟化物的网格小时浓度最大增值为 0.00981 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.00057~0.00171 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0~0.01%之间，无超标点。

（11）五氧化二磷

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.11。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内五氧化二磷的网格小时浓度最大增值为 0.00785 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.00046~0.00137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均为 0%，无超标点。

（12）氯化氢

评价网格和各敏感点的氯化氢小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.12。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氯化氢的网格小时浓度最大增值为 0.00341 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，

未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.00023~0.00062 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(9) 硫酸

评价网格和各敏感点的硫酸小时浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.13。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸的网格小时浓度最大增值为 0.00068 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸的小时浓度增值在 0.00005~0.00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

(13) 甲醇

评价网格和各敏感点的甲醇日均浓度最大值见表 5.3-17 和图 5.3-11.14。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内甲醇的网格日均浓度最大增值为 0.03412 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点甲醇的日均浓度增值在 0.00227~0.00621 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0%，无超标点。

表5.3-17 预测因子日均浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.01365	200514	150	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00525	201107	150	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00456	200916	150	0	达标
	网格	-200,150	19.9	0.07846	200508	150	0.05	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.07783	200711	150	0.05	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.02972	200518	50	0.06	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.15529	200514	80	0.19	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.05975	201107	80	0.07	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.05185	200916	80	0.06	达标
	网格	-200,150	19.9	0.89246	200508	80	1.12	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.88529	200711	80	1.11	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.33807	200518	80	0.42	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.07594	200514	150	0.05	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.02922	201107	150	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02535	200916	150	0.02	达标
	网格	-200,150	19.9	0.43642	200508	150	0.29	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.43292	200711	150	0.29	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.16532	200518	50	0.33	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.0384	200514	75	0.05	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01477	201107	75	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01282	200916	75	0.02	达标
	网格	-200,150	19.9	0.22066	200508	75	0.29	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.21889	200711	75	0.29	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.08359	200518	35	0.24	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	0.00909	201228	300	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00284	200102	300	0	达标

	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00153	200930	300	0	达标
	网格	-50,-150	17.3	0.08534	200102	300	0.03	达标
	厂界	-39,-132	14.23	0.09582	200102	300	0.03	达标
	一类评价区	100,-1400	20	0.01109	200603	120	0.01	达标
TVOC (8h)	官冲村	-419,527	9.77	5.93141	20052424	600	0.99	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	4.25686	20111024	600	0.71	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	2.50468	20091624	600	0.42	达标
	网格	400,-250	66.9	42.79982	20051808	600	7.13	达标
	厂界	36,141	24.03	39.88641	20032108	600	6.65	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	18.12566	20051808	600	3.02	达标
	甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.00621	200529	1000	0
联崖村		-473,-1438	10.43	0.00181	200112	1000	0	达标
苍山村		-2591,-2128	14.47	0.00227	200916	1000	0	达标
网格		400,-150	51.6	0.03412	200518	1000	0	达标
厂界		255,17	39.99	0.02159	201024	1000	0	达标
一类评价区		400,-750	55	0.01395	200322	1000	0	达标
镍及其 化合物	官冲村	-419527	9.77	0.00427	200514	17	0.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00164	201107	17	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00142	200916	17	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.02452	200508	17	0.14	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02432	200711	17	0.14	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00929	200518	17	0.05	达标
钴及其 化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00085	200514	7	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00033	201107	7	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00028	200916	7	0	达标
	网格	350,-250	57	0.0049	200508	7	0.07	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00486	200711	7	0.07	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00186	200518	7	0.03	达标
锰及其 化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00171	200514	10	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00066	201107	10	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00057	200916	10	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.00981	200508	10	0.1	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00973	200711	10	0.1	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00372	200518	10	0.04	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00171	200514	20	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00066	201107	20	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00057	200916	20	0	达标
	网格	350,-250	57	0.00981	200508	20	0.05	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00973	200711	20	0.05	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00372	200518	20	0.02	达标
五氧化 二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00137	200514	50	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00053	201107	50	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00046	200916	50	0	达标
	网格	350,-250	57	0.00785	200508	50	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00778	200711	50	0.02	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00297	200518	50	0.01	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.00062	200529	15	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00018	200112	15	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00023	200916	15	0	达标

	网格	400,-150	51.6	0.00341	200518	15	0.02	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00216	201024	15	0.01	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00139	200322	15	0.01	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00012	200529	100	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00004	200112	100	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00005	200916	100	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.00068	200518	100	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00043	201024	100	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.00028	200322	100	0	达标
	官冲村	-419,527	9.77	0.00621	200529	1000	0	达标
甲醇	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00181	200112	1000	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00227	200916	1000	0	达标
	网格	400,-150	51.6	0.03412	200518	1000	0	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02159	201024	1000	0	达标
	一类评价区	400,-750	55	0.01395	200322	1000	0	达标

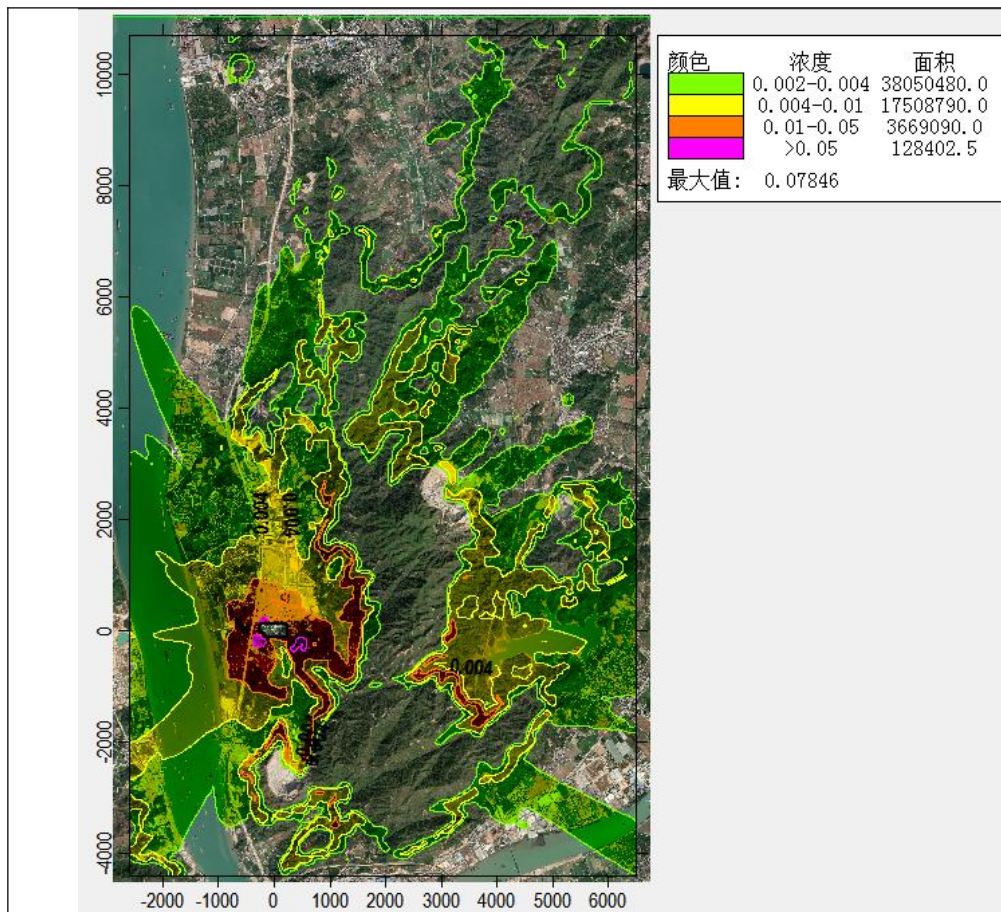


图 5.3-11.1 SO₂ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 μg/m³)

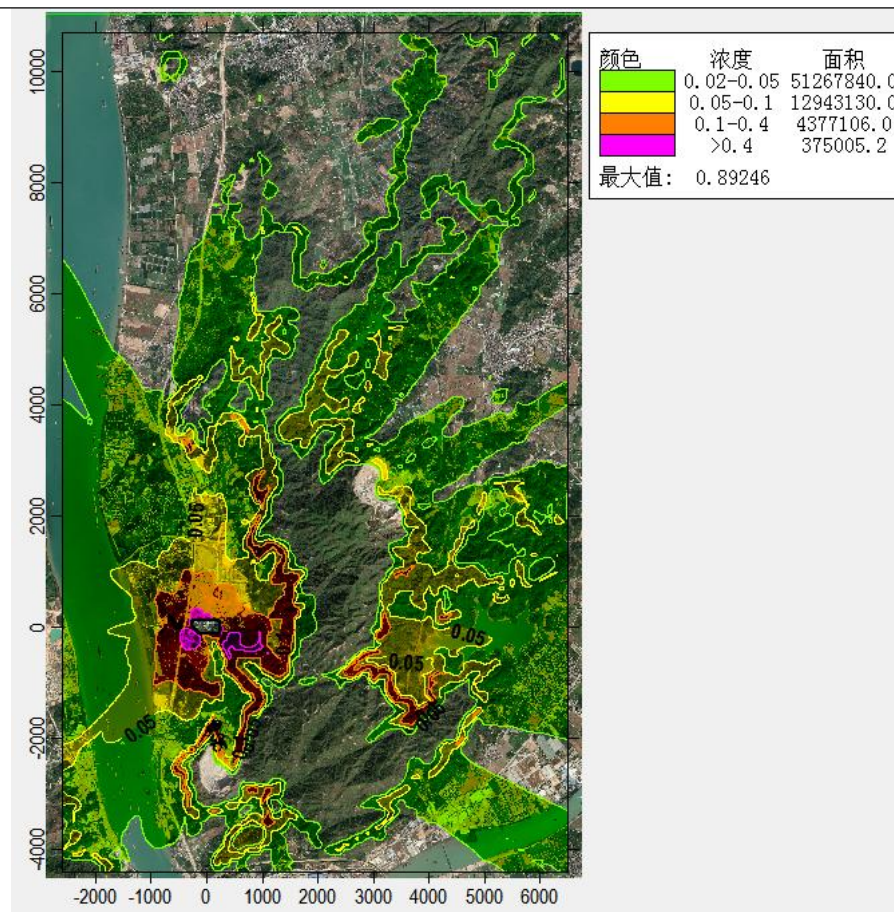


图 5.3-11.2 NO₂ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 μg/m³)

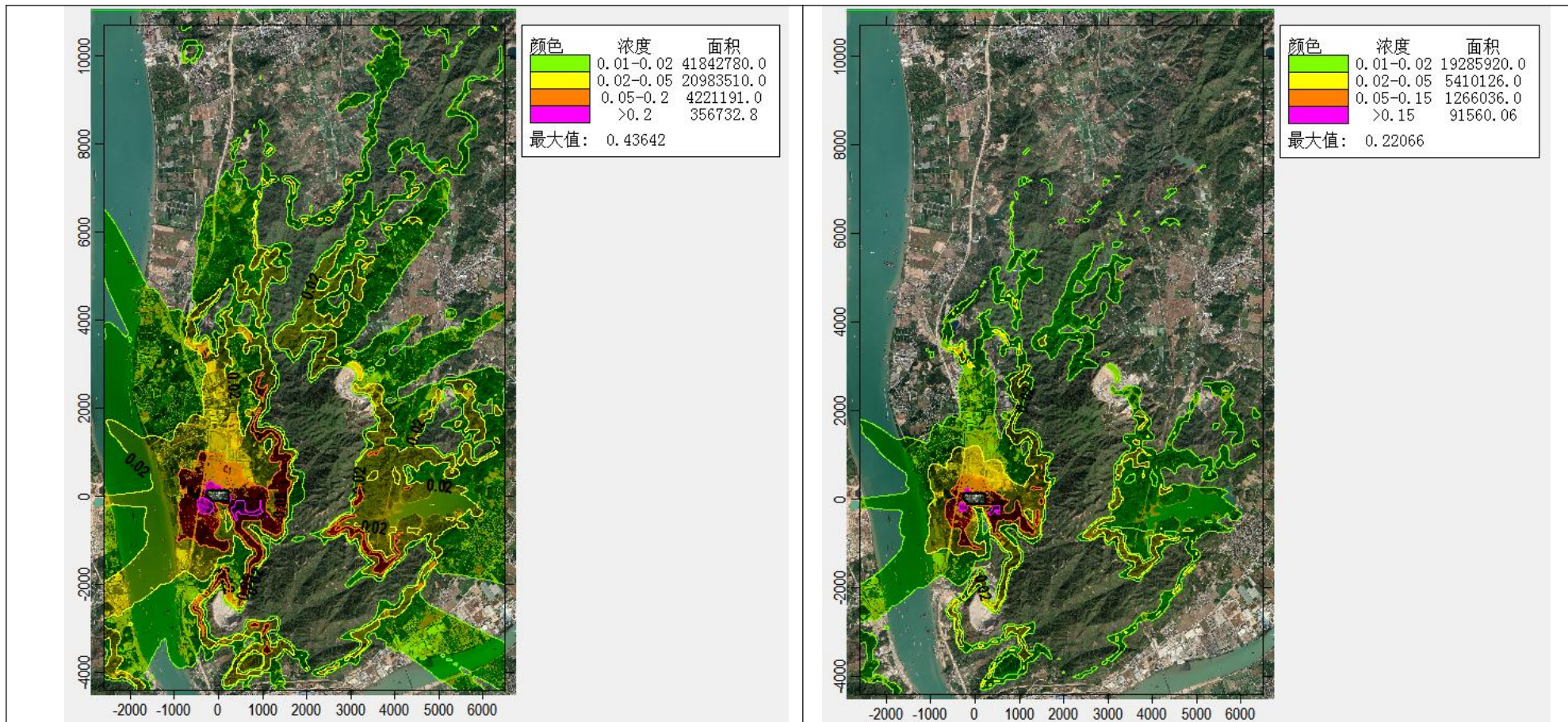
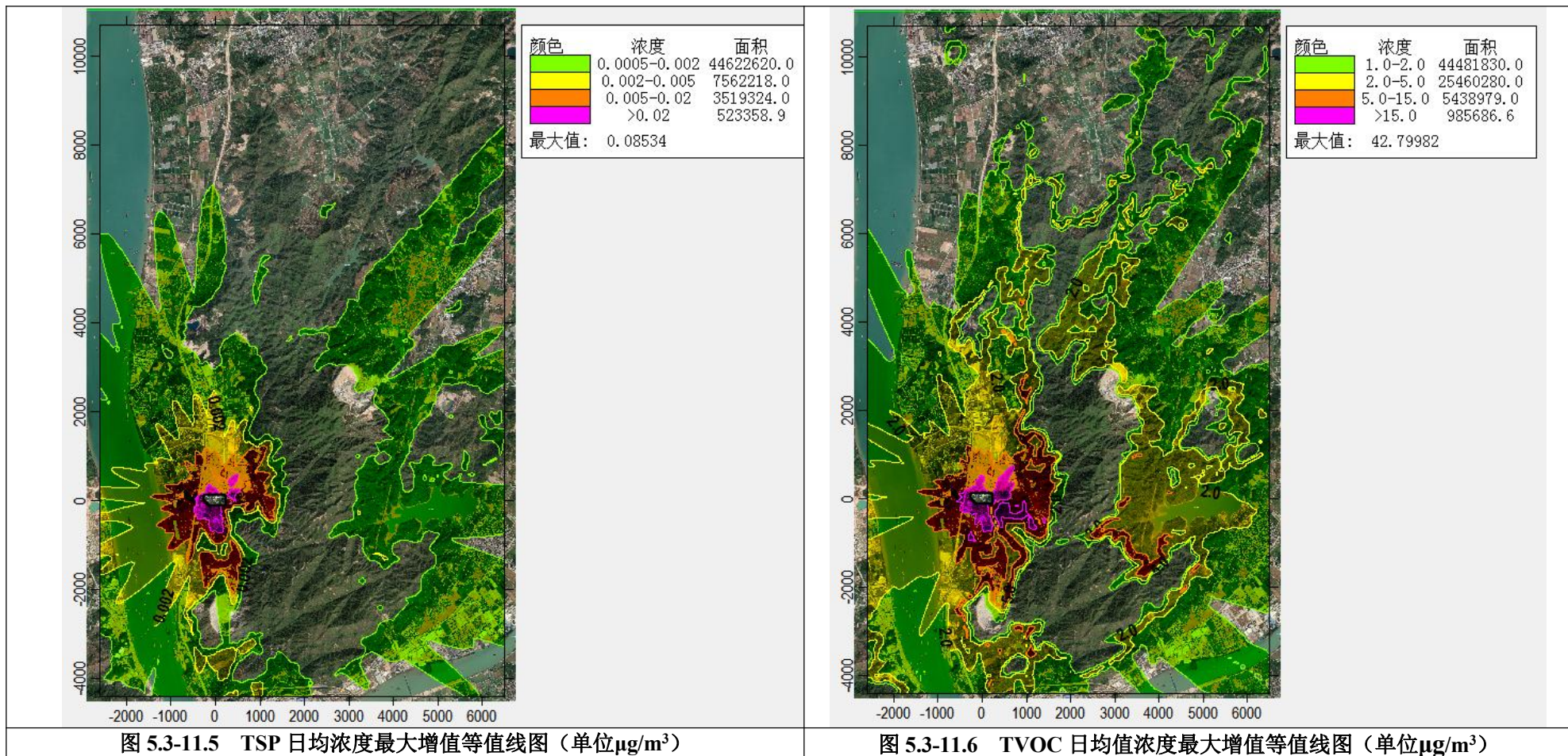
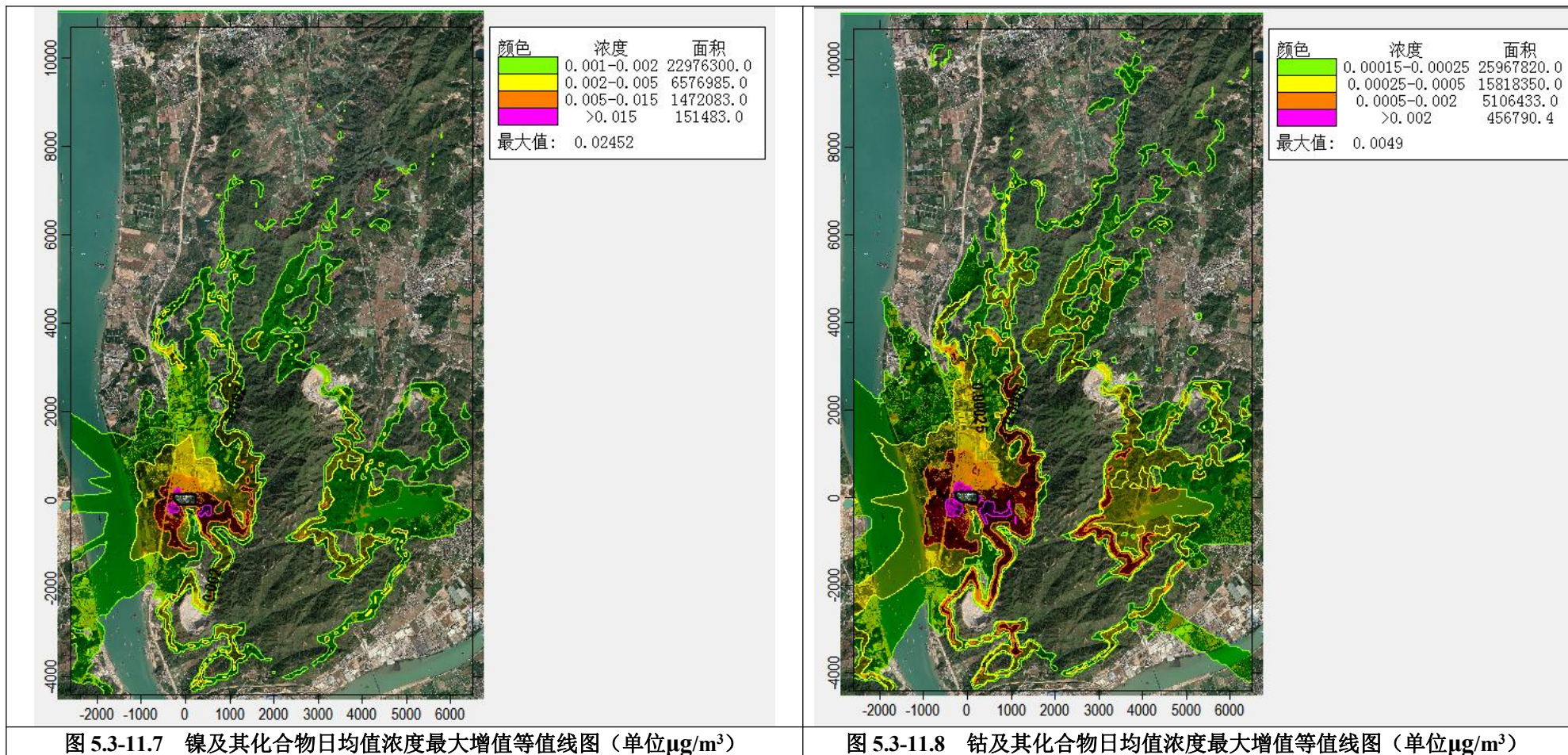
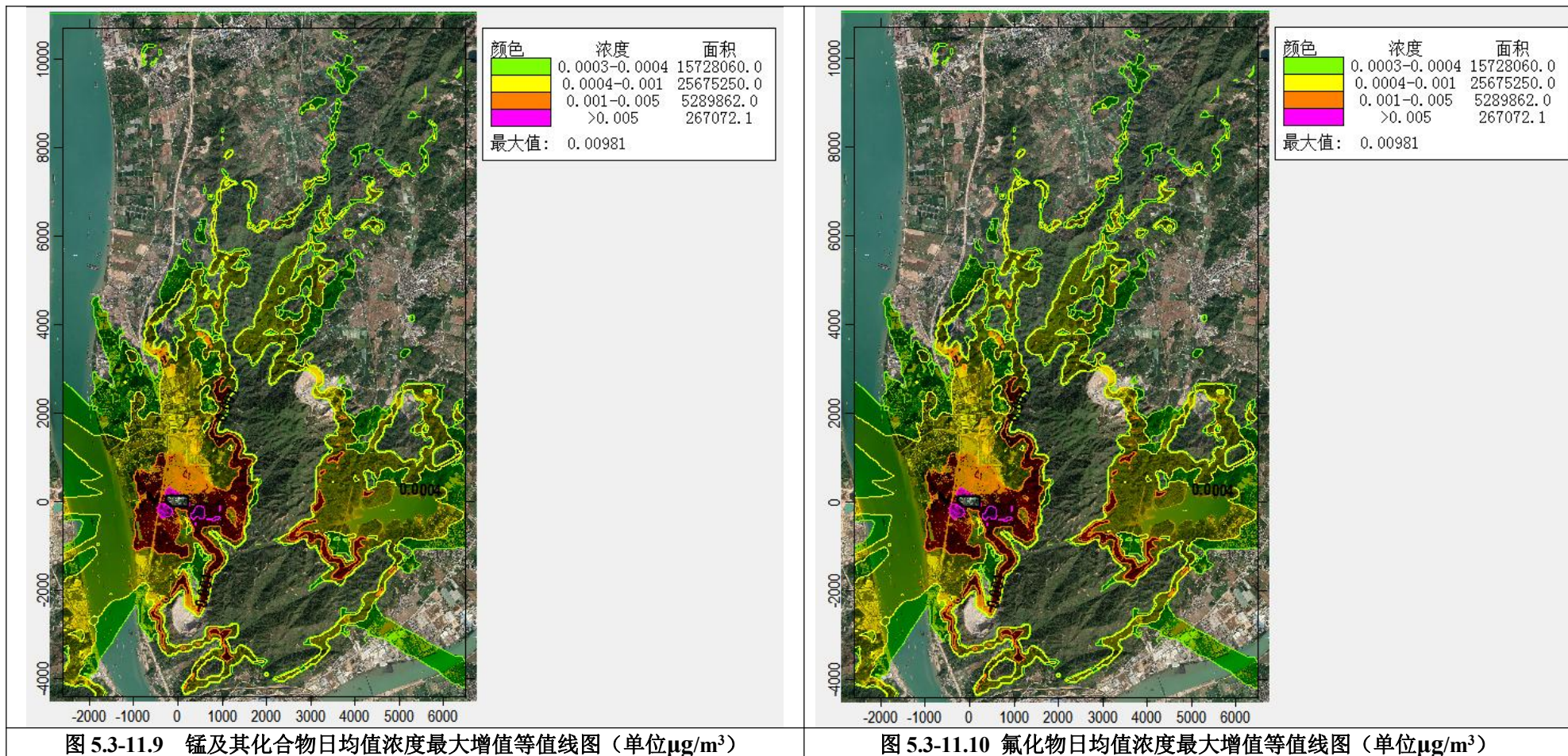


图 5.3-11.3 PM₁₀ 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-11.4 PM_{2.5} 日均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)







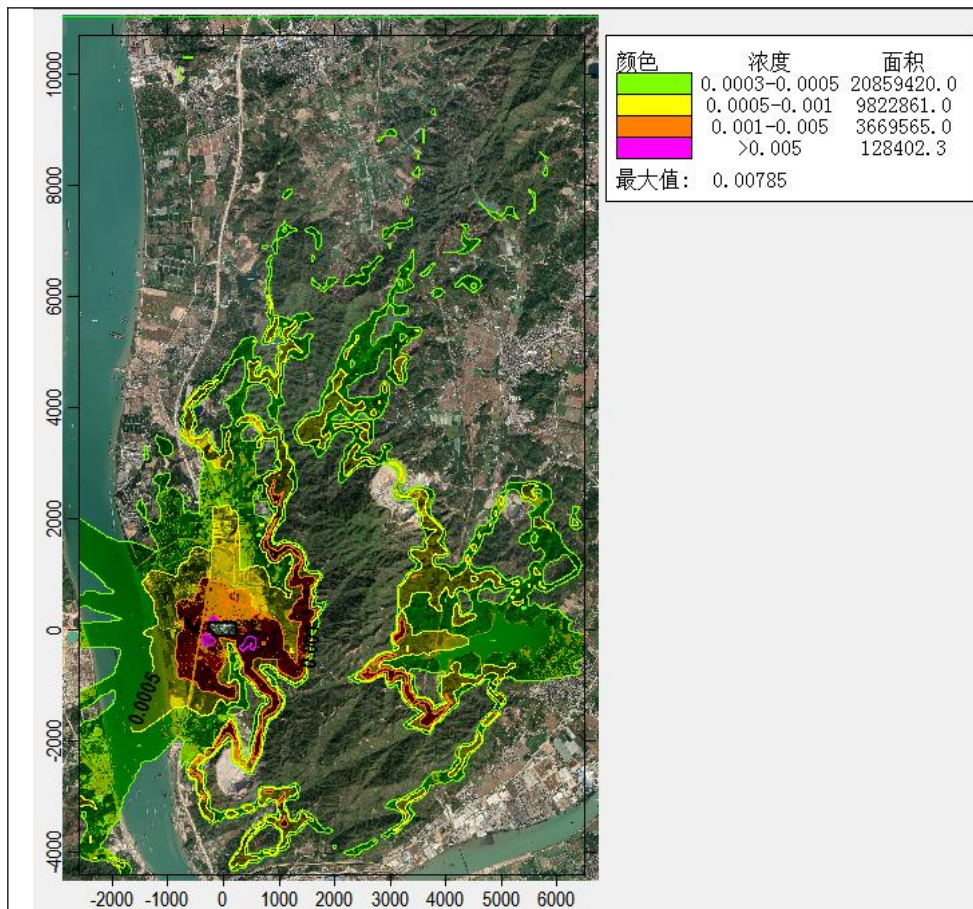


图 5.3-11.11 五氧化二磷日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

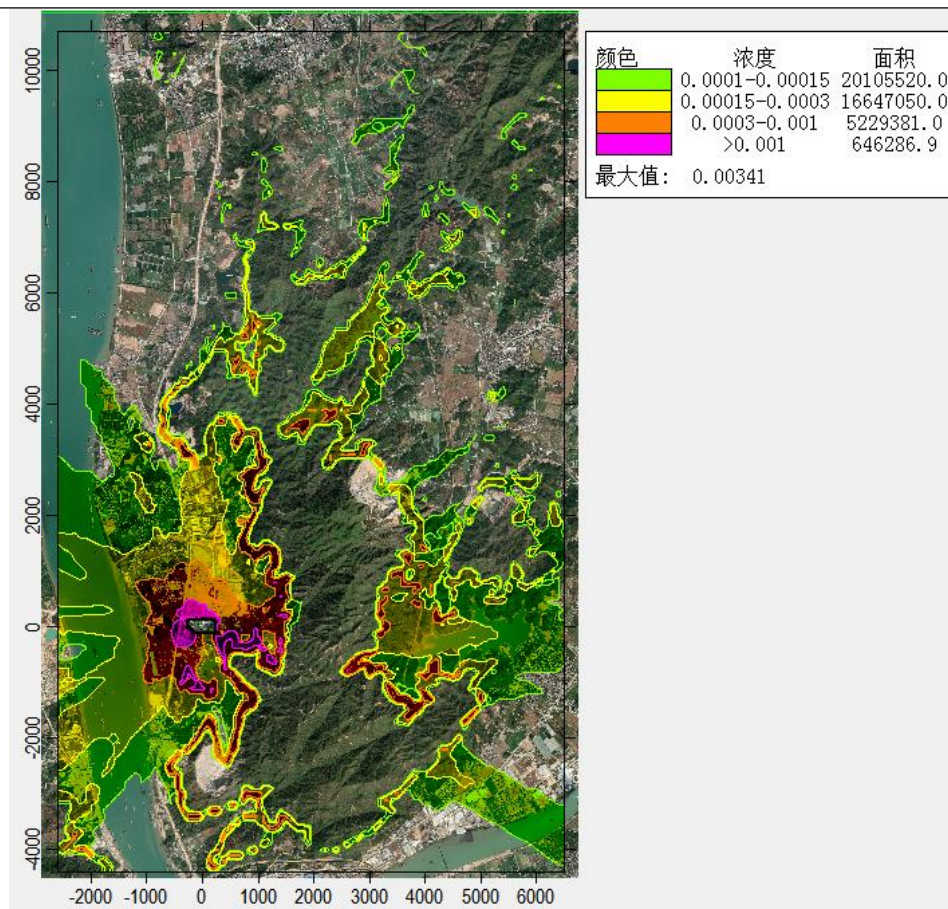
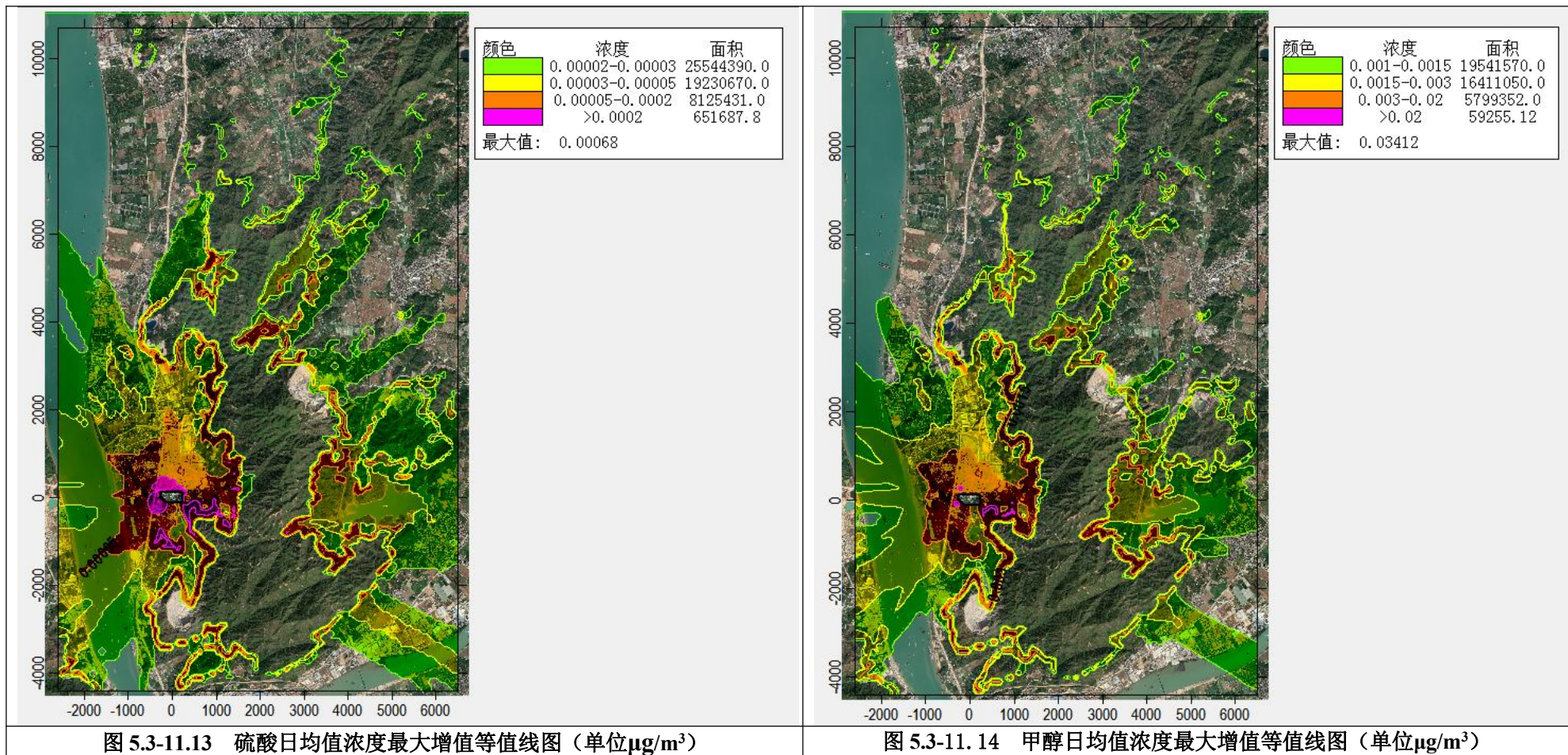


图 5.3-11.12 氯化氢日均值浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



3、正常情况下年均贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-12.1。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 SO₂ 的网格年均浓度最大增值为 0.01586μg/m³，占标率为 0.03%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的年均浓度增值在 0.00048~0.00247μg/m³ 之间，占标率为 0%，无超标点。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-12.2。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 NO₂ 的网格年均浓度最大增值为 0.18043μg/m³，占标率为 0.45%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的年均浓度增值在 0.00542~0.02813μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.07% 之间，无超标点。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-12.3。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM₁₀ 的网格年均浓度最大增值为 0.08823μg/m³，占标率为 0.13%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的年均浓度增值在 0.00265~0.01376μg/m³ 之间，占标率在 0~0.02% 之间，无超标点。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-12.4。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 PM_{2.5} 的网格年均浓度最大增值为 0.04461μg/m³，占标率为 0.13%，未超标；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年均浓度增值在 0.00134~0.00696μg/m³ 之间，占标率在 0~0.02% 之间，无超标点。

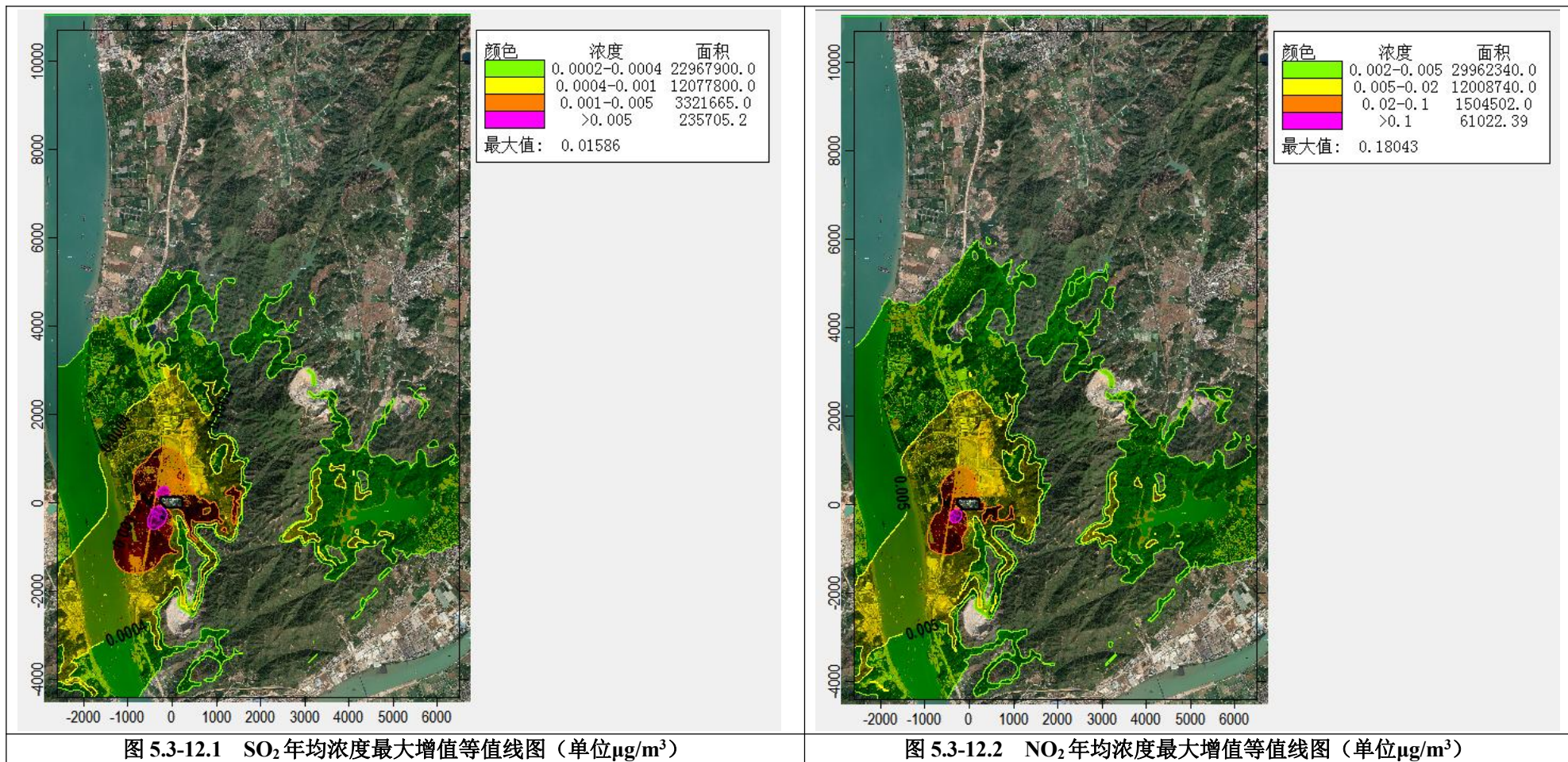
(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 年均浓度最大值见表 5.3-18 和图 5.3-12.5。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内 TSP 的网格年均浓度最大增值为 0.0125μg/m³，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点 TSP 的年均浓度增值在 0.00009~0.00061μg/m³ 之间，占标率为 0%，无超标点。

表5.3-18 预测因子年均浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.00247	平均值	60	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00108	平均值	60	0	达标

	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00048	平均值	60	0	达标
	网格	-300,-200	8.2	0.01586	平均值	60	0.03	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.00813	平均值	60	0.01	达标
	一类评价区	-150,-1100	51.6	0.00128	平均值	20	0.01	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.02813	平均值	40	0.07	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01227	平均值	40	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00542	平均值	40	0.01	达标
	网格	-300,-200	8.2	0.18043	平均值	40	0.45	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.09244	平均值	40	0.23	达标
	一类评价区	-150,-1100	51.6	0.01453	平均值	40	0.04	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.01376	平均值	70	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.006	平均值	70	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00265	平均值	70	0	达标
	网格	-200,150	19.9	0.08823	平均值	70	0.13	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.0452	平均值	70	0.06	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.00711	平均值	40	0.02	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.00696	平均值	35	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00303	平均值	35	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00134	平均值	35	0	达标
	网格	-200,150	19.9	0.04461	平均值	35	0.13	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.02285	平均值	35	0.07	达标
	一类评价区	1200,-650	65.7	0.00359	平均值	15	0.02	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	0.00061	平均值	200	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00024	平均值	200	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00009	平均值	200	0	达标
	网格	-50,-150	17.3	0.0125	平均值	200	0.01	达标
	厂界	-39,-132	14.23	0.01505	平均值	200	0.01	达标
	一类评价区	100,-1400	20	0.00055	平均值	80	0	达标



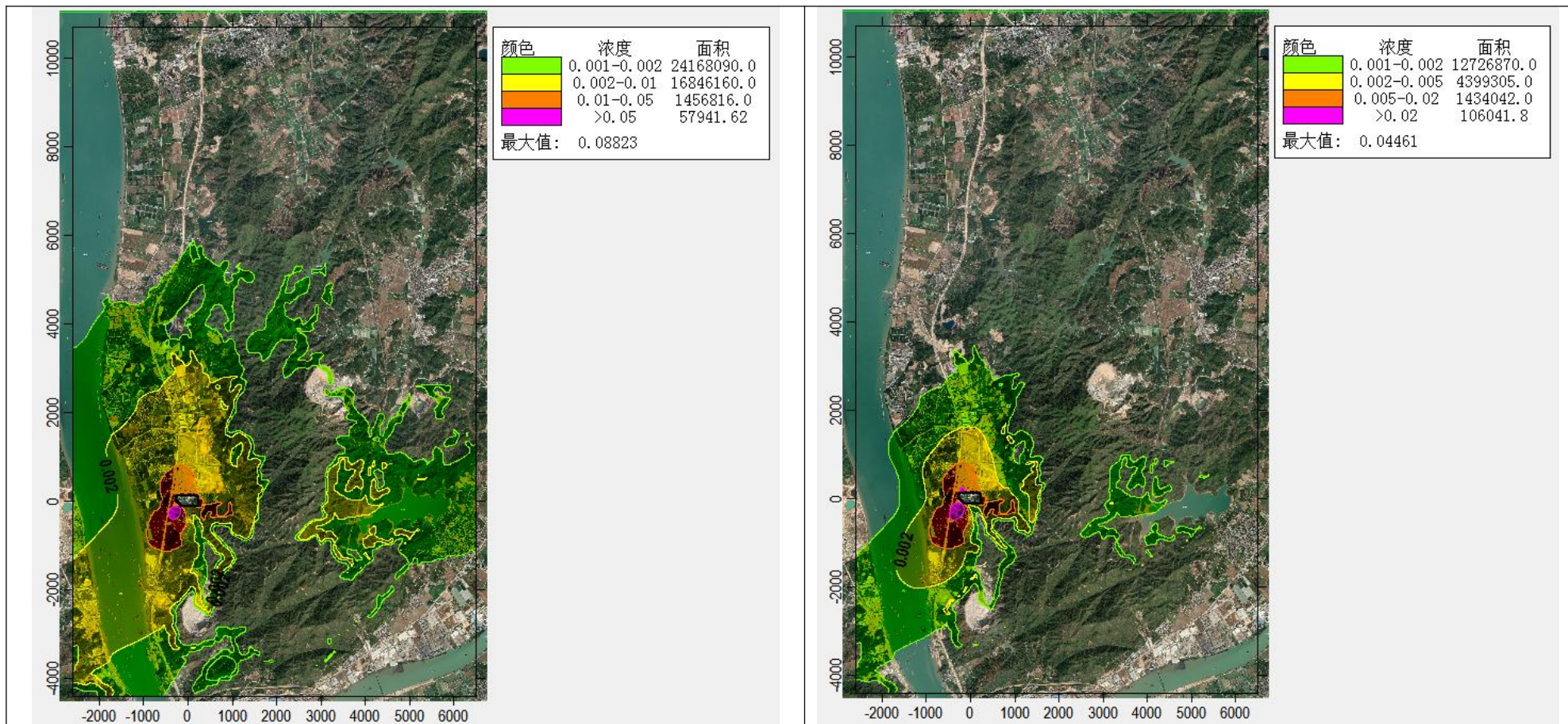


图 5.3-12.3 PM₁₀ 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-12.4 PM_{2.5} 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

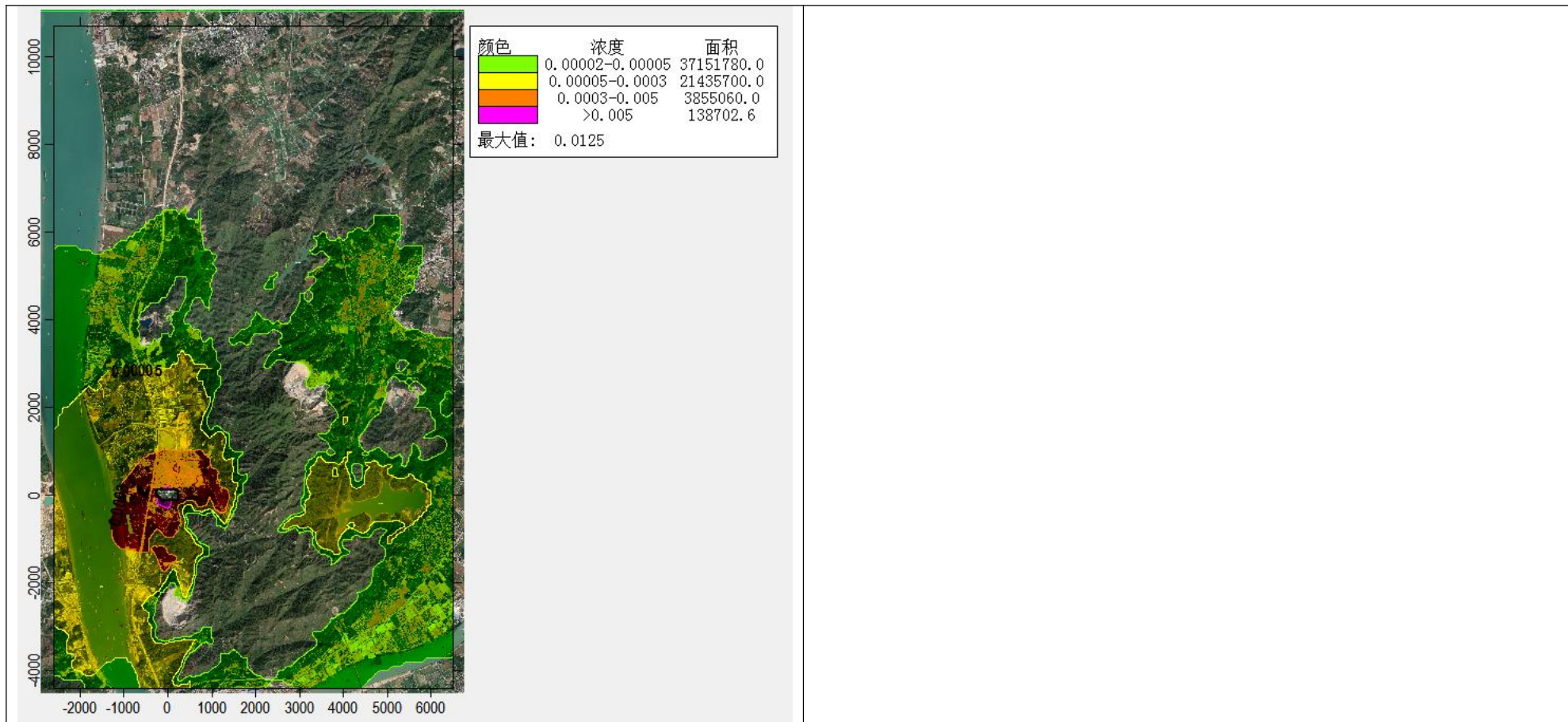


图 5.3-12.5 TSP 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、叠加现状环境质量浓度及其他已批未建项目污染源影响后预测结果

(1) SO₂

评价网格和各敏感点的 SO₂ 98%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.1 和图 5.3-13.2。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 SO₂ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(2) NO₂

评价网格和各敏感点的 NO₂ 98%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.3 和图 5.3-13.4。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 NO₂ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(3) PM₁₀

评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 95%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.5 和图 5.3-13.6。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 PM₁₀ 日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可以达标。

(4) PM_{2.5}

评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 95%保证率日均浓度和年均浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.7 和图 5.3-13.8。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 PM_{2.5} 日均浓度叠加现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度达标。

(5) TSP

评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度值叠加现状浓度最大值后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.9。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 TSP 日均浓度最大值叠加现状浓度最大值后可以达标。

(6) TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度最大值叠加现状浓度最大值后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.10。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度最大值叠加现状浓度最大值后可以达标。

（8）镍及其化合物

补充监测的镍及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的镍及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.11 和图 5.3-13.12。

（8）钴及其化合物

补充监测的钴及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的钴及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.13 和图 5.3-13.14。

（8）锰及其化合物

补充监测的锰及其化合物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的锰及其化合物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.15 和图 5.3-13.16。

（8）氟化物

补充监测的氟化物小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的氟化物日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.17 和图 5.3-13.18。

（8）五氧化二磷

补充监测的五氧化二磷小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的五氧化二磷日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.113 和图 5.3-9.20。

（8）丙酮

补充监测的丙酮小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的丙酮小时浓度均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.21。

（8）氯化氢

补充监测的氯化氢小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的氯化氢日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.22 和图 5.3-13.23。

（8）硫酸

补充监测的硫酸小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的硫酸日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.24 和图 5.3-13.25。

（8）甲醇

补充监测的甲醇小时浓度现状值均未检出，按检出限一半；评价网格和各敏感点的甲醇日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19，浓度分布图见图 5.3-13.26 和图 5.3-13.27。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点甲醇小时浓度叠加现状浓度后小时质量浓度和日均质量浓度可以达标。

表5.3-19 叠加后环境质量浓度预测结果表浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面 高程 (m)	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.1025	200926	12	12.1025	150	8.07	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0478	201027	12	12.0478	150	8.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.03451	200103	12	12.03451	150	8.02	达标
	网格	600,650	13.4	1.143	200119	12	13.143	150	8.76	达标
	厂界	-14,141	24.91	0.23107	200331	12	12.23107	150	8.15	达标
	一类评价区	450,-900	42	0.07928	201229	12	12.07928	50	24.16	达标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.03216	平均值	6.2	6.23216	60	10.39	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0128	平均值	6.2	6.2128	60	10.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00706	平均值	6.2	6.20706	60	10.35	达标
	网格	600,650	13.4	0.40591	平均值	6.2	6.60591	60	11.01	达标
	厂界	255,17	39.99	0.09287	平均值	6.2	6.29287	60	10.49	达标
	一类评价区	300,-800	39.2	0.0156	平均值	6.2	6.2156	20	31.08	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.30709	201115	61	61.30709	80	76.63	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.16791	201122	61	61.16791	80	76.46	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.09806	200319	61	61.09806	80	76.37	达标
	网格	50,250	29.7	1.24347	201017	61	62.24347	80	77.8	达标
	厂界	36,141	24.03	1.01217	201115	61	62.01217	80	77.52	达标
	一类评价区	500,-700	87.4	0.41784	200103	61	61.41784	80	76.77	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.77	0.1437	平均值	22.8	22.9437	40	57.36	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.04573	平均值	22.8	22.84573	40	57.11	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02406	平均值	22.8	22.82406	40	57.06	达标
	网格	-100,1100	12.5	0.40355	平均值	22.8	23.20355	40	58.01	达标
	厂界	-14,141	24.91	0.35826	平均值	22.8	23.15826	40	57.9	达标
	一类评价区	600,-800	82.6	0.05655	平均值	22.8	22.85655	40	57.14	达标

PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.11876	200918	73	73.11876	150	48.75	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.04524	200209	73	73.04524	150	48.7	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02642	200120	73	73.02642	150	48.68	达标
	网格	50,450	20.8	0.4285	201020	73	73.4285	150	48.95	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.22276	200928	73	73.22276	150	48.82	达标
	一类评价区	100,-1100	62.1	0.07051	200203	39	39.07051	50	78.14	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.77	0.04494	平均值	36.8	36.84494	70	52.64	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01652	平均值	36.8	36.81652	70	52.6	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0083	平均值	36.8	36.8083	70	52.58	达标
	网格	50,350	27.6	0.1723	平均值	36.8	36.9723	70	52.82	达标
	厂界	236,141	32.31	0.09902	平均值	36.8	36.89902	70	52.71	达标
	一类评价区	2900,-550	38.7	0.02037	平均值	36.8	36.82037	40	92.05	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	0.04573	201015	51	51.04573	75	68.06	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01881	200128	51	51.01881	75	68.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01024	200218	51	51.01024	75	68.01	达标
	网格	50,450	20.8	0.22186	201020	51	51.22186	75	68.3	达标
	厂界	-164,141	19.52	0.10761	200928	51	51.10761	75	68.14	达标
	一类评价区	100,-1100	62.1	0.02788	200203	22	22.02788	35	62.94	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.77	1.47359	平均值	74.85714	76.33073	200	38.17	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.41272	平均值	74.85714	75.26986	200	37.63	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.20568	平均值	74.85714	75.06282	200	37.53	达标
	网格	250,300	32.7	15.8753	平均值	74.85714	90.73244	200	45.37	达标
	厂界	236,141	32.31	4.33163	平均值	74.85714	79.18877	200	39.59	达标
	一类评价区	450,-950	33.9	0.79763	平均值	76.85714	77.65477	80	97.07	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.77	15.73778	200105	81	96.73778	300	32.25	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	2.96888	200102	81	83.96888	300	27.99	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	2.57972	201105	81	83.57972	300	27.86	达标
	网格	250,300	32.7	135.8358	200519	81	216.8358	300	72.28	达标

	厂界	236,141	32.31	34.53475	200519	81	115.5348	300	38.51	达标
	一类评价区	450,-950	33.9	9.9162	200130	92	101.9162	120	84.93	达标
TVOC (8h)	官冲村	-419,527	9.77	151.9683	20081408	62	213.9683	600	35.66	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	53.48625	20010224	62	115.4863	600	19.25	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	20.53521	20021108	62	82.53521	600	13.76	达标
	网格	-150,450	12.9	484.3207	20041008	62	546.3207	600	91.05	达标
	厂界	-114,141	21.44	246.5625	20010224	62	308.5625	600	51.43	达标
	一类评价区	-250,-1200	24.8	82.47741	20010224	58	140.4774	600	23.41	达标
	镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.02146	20081522	0.307	0.32846	31	1.06
联崖村		-473,-1438	10.43	0.01076	20061007	0.307	0.31776	31	1.03	达标
苍山村		-2591,-2128	14.47	0.00957	20060202	0.307	0.31657	31	1.02	达标
网格		350,-250	57	0.29719	20050603	0.307	0.60419	31	1.95	达标
厂界		255,17	39.99	0.08023	20090401	0.307	0.38723	31	1.25	达标
一类评价区		500,-800	61.1	0.17216	20081406	0.168	0.34016	31	1.1	达标
镍及其化合物		官冲村	-419,527	9.77	0.00427	200514	0.0015	0.00577	17	0.03
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00164	201107	0.0015	0.00314	17	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00142	200916	0.0015	0.00292	17	0.02	达标
	网格	350,-250	57	0.00929	200518	0.017	0.02629	17	0.15	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02432	200711	0.0015	0.02582	17	0.15	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00929	200518	0.017	0.02629	17	0.15	达标
	钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00429	20081522	0.0025	0.00679	22	0.03
联崖村		-473,-1438	10.43	0.00215	20061007	0.0025	0.00465	22	0.02	达标
苍山村		-2591,-2128	14.47	0.00191	20060202	0.0025	0.00441	22	0.02	达标
网格		350,-250	57	0.05944	20050603	0.0025	0.06194	22	0.28	达标
厂界		255,17	39.99	0.01605	20090401	0.0025	0.01855	22	0.08	达标
一类评价区		500,-800	61.1	0.03443	20081406	0.0025	0.03693	22	0.17	达标
钴及其化合物		官冲村	-419,527	9.77	0.00085	200514	0.0025	0.00335	7	0.05
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00033	201107	0.0025	0.00283	7	0.04	达标

	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00028	200916	0.0025	0.00278	7	0.04	达标
	网格	350,-250	57	0.0049	200508	0.0025	0.0074	7	0.11	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00486	200711	0.0025	0.00736	7	0.11	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00186	200518	0.0025	0.00436	7	0.06	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00858	20081522	0.00001	0.00859	30	0.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0043	20061007	0.00001	0.00431	30	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00383	20060202	0.00001	0.00384	30	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.11888	20050603	0.00001	0.11889	30	0.4	达标
	厂界	255,17	39.99	0.03209	20090401	0.00001	0.0321	30	0.11	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.06887	20081406	0.00005	0.06892	30	0.23	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.77	0.00171	200514	0.00001	0.00172	10	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00066	201107	0.00001	0.00067	10	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00057	200916	0.00001	0.00058	10	0.01	达标
	网格	350,-250	57	0.00981	200508	0.00001	0.00982	10	0.1	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00973	200711	0.00001	0.00974	10	0.1	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00372	200518	0.00005	0.00377	10	0.04	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00858	20081522	2.7	2.70858	7	38.69	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0043	20061007	2.7	2.7043	7	38.63	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00383	20060202	2.7	2.70383	7	38.63	达标
	网格	350,-250	57	0.11888	20050603	2.7	2.81888	7	40.27	达标
	厂界	255,17	39.99	0.03209	20090401	2.7	2.73209	7	39.03	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.06887	20081406	2.7	2.76887	7	39.56	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.77	0.00171	200514	1.4	1.40171	20	7.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00066	201107	1.4	1.40066	20	7	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00057	200916	1.4	1.40057	20	7	达标
	网格	350,-250	57	0.00981	200508	1.4	1.40981	20	7.05	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00973	200711	1.4	1.40973	20	7.05	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00372	200518	1.39	1.39372	20	6.97	达标

五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00687	20081522	0.86	0.86687	150	0.58	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00344	20061007	0.86	0.86344	150	0.58	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00306	20060202	0.86	0.86306	150	0.58	达标
	网格	500,-800	61.1	0.05509	20081406	4.62	4.67509	150	3.12	达标
	厂界	255,17	39.99	0.02567	20090401	0.86	0.88567	150	0.59	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.05509	20081406	4.62	4.67509	150	3.12	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.77	0.00137	200514	0.91	0.91137	50	1.82	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.00053	201107	0.91	0.91053	50	1.82	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00046	200916	0.91	0.91046	50	1.82	达标
	网格	500,-800	61.1	0.00785	200508	0.91	0.91785	50	1.84	达标
	厂界	255,17	39.99	0.00778	200711	0.91	0.91778	50	1.84	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.00297	200518	0.5	0.50297	50	1.01	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.77	13.27522	20022424	5	18.27522	800	2.28	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	4.41067	20010222	5	9.410669	800	1.18	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	1.40756	20093007	5	6.40756	800	0.8	达标
	网格	-300,100	12.7	75.25771	20081402	5	80.25771	800	10.03	达标
	厂界	-214,141	17.18	64.06039	20051903	5	69.06039	800	8.63	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	10.30016	20042006	5	15.30016	800	1.91	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.77	0.43084	20022424	25	25.43084	50	50.86	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.14315	20010222	25	25.14315	50	50.29	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.04568	20093007	25	25.04568	50	50.09	达标
	网格	-300,100	12.7	2.44244	20081402	25	27.44244	50	54.88	达标
	厂界	-214,141	17.18	2.07904	20051903	25	27.07904	50	54.16	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.33428	20042006	26	26.33428	50	52.67	达标
氯化氢	官冲村	-419527	9.77	0.02075	200224	9	9.02075	15	60.14	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01014	200102	9	9.01014	15	60.07	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0027	200211	9	9.0027	15	60.02	达标
	网格	-300,100	12.7	0.01569	200603	10	10.01569	15	66.77	达标

	厂界	-214,141	17.18	0.3414	200318	9	9.3414	15	62.28	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.01569	200603	10	10.01569	15	66.77	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.08078	20022424	118	118.0808	300	39.36	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.02684	20010222	118	118.0268	300	39.34	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00857	20093007	118	118.0086	300	39.34	达标
	网格	-100,-1500	14.9	0.06268	20042006	146	146.0627	300	48.69	达标
	厂界	-214,141	17.18	0.38982	20051903	118	118.3898	300	39.46	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.06268	20042006	146	146.0627	300	48.69	达标
硫酸	官冲村	-419,527	9.77	0.00389	200224	20	20.00389	100	20	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.0019	200102	20	20.0019	100	20	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.00051	200211	20	20.00051	100	20	达标
	网格	-100,-1500	14.9	0.05792	200312	20	20.05792	100	20.06	达标
	厂界	-214,141	17.18	0.06401	200318	20	20.06401	100	20.06	达标
	一类评价区	-100,-1500	14.9	0.00294	200603	19	19.00294	100	19	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	2.12727	20022424	50	52.12727	3000	1.74	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.7751	20010222	50	50.7751	3000	1.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.27292	20021103	50	50.27292	3000	1.68	达标
	网格	-300,100	12.7	12.05955	20081402	50	62.05955	3000	2.07	达标
	厂界	-214,141	17.18	10.26525	20051903	50	60.26525	3000	2.01	达标
	一类评价区	-150,-1300	19	1.65973	20041604	50	51.65973	3000	1.72	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.77	0.10339	200224	50	50.10339	1000	5.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.06091	200102	50	50.06091	1000	5.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.01752	200211	50	50.01752	1000	5	达标
	网格	-300,100	12.7	1.52714	200312	50	51.52714	1000	5.15	达标
	厂界	-214,141	17.18	1.68599	200318	50	51.68599	1000	5.17	达标
	一类评价区	-150,-1300	19	0.08052	200603	50	50.08052	1000	5.01	达标

注：位于一类区预测点的日均值取 7d 连续监测的最大值作为背景值叠加。

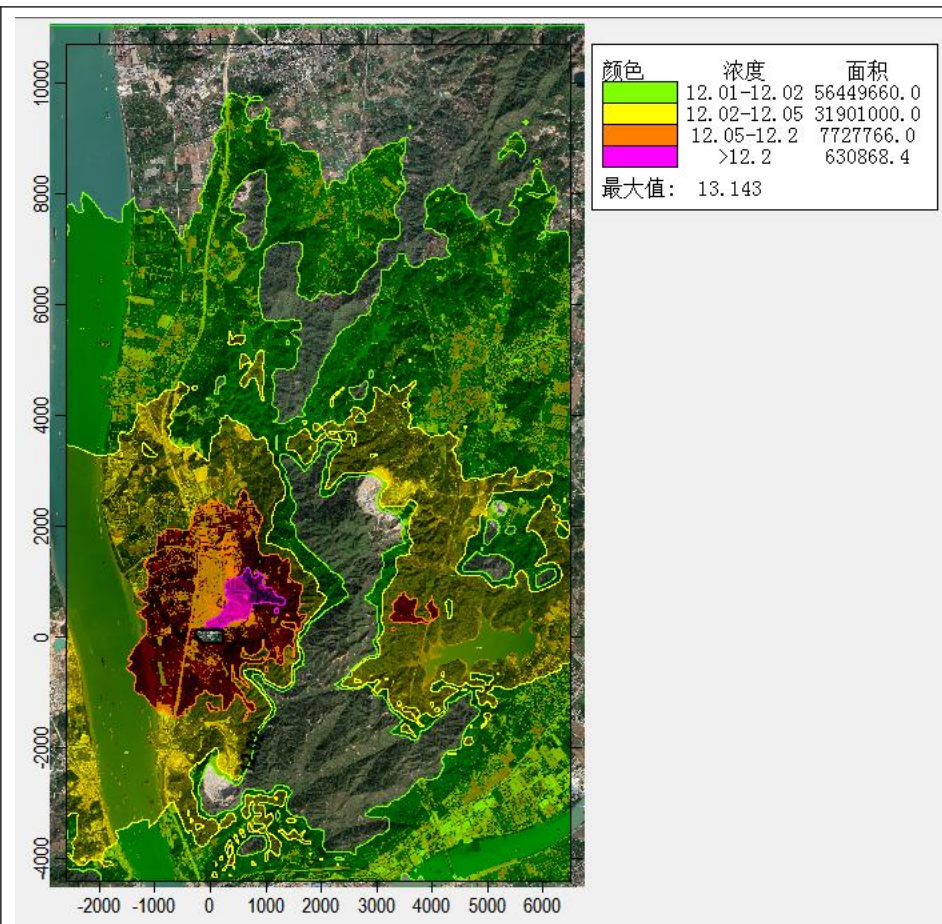


图 5.3-9.1 SO₂ 叠加现状值后 98%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

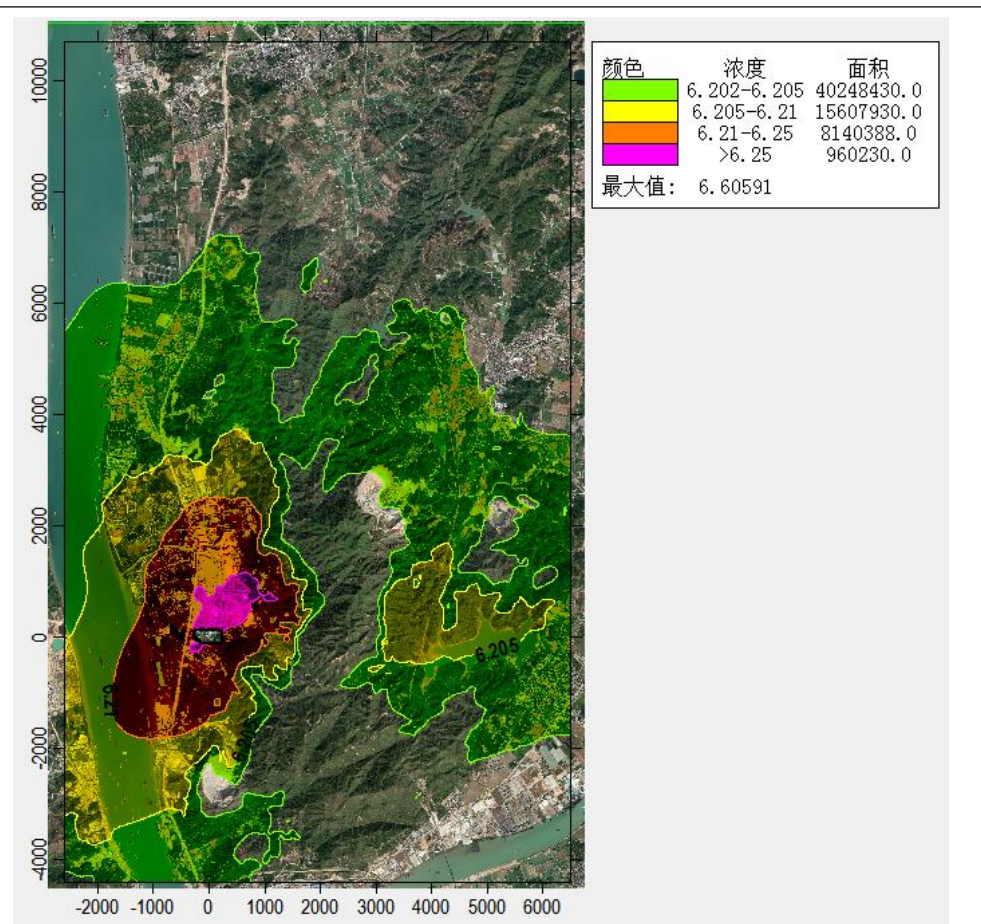


图 5.3-9.2 SO₂ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

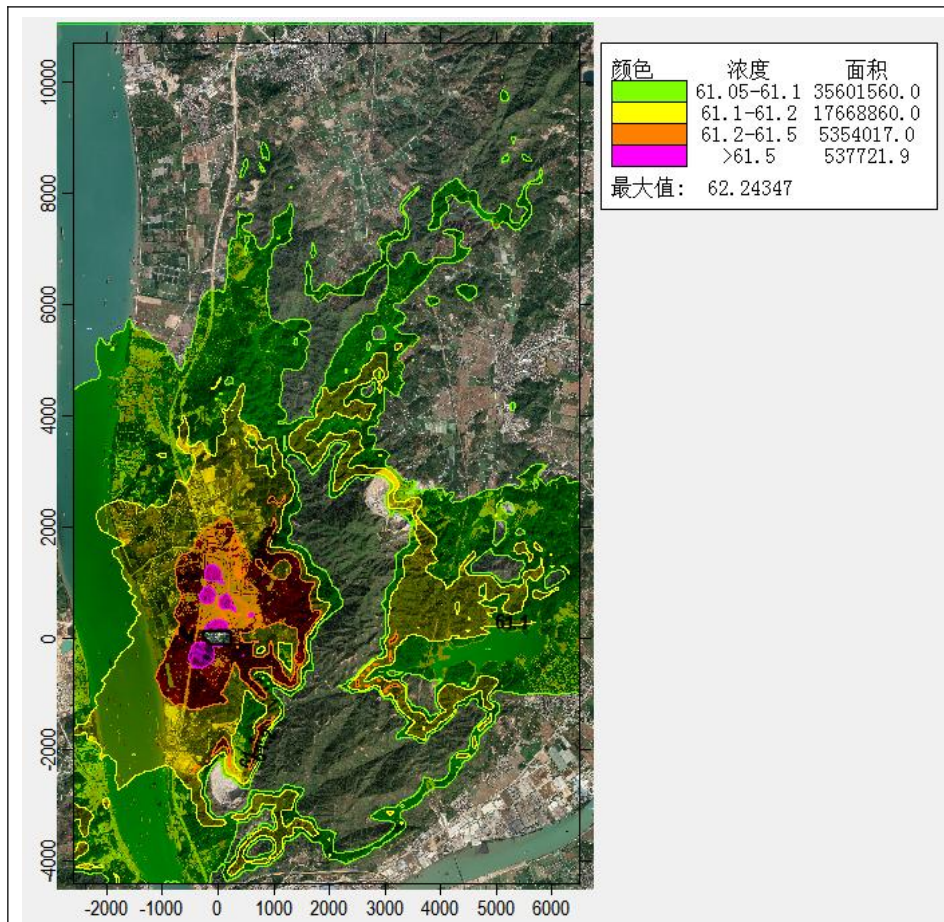


图 5.3-9.3 NO₂ 叠加现状值后 98%保证率日均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

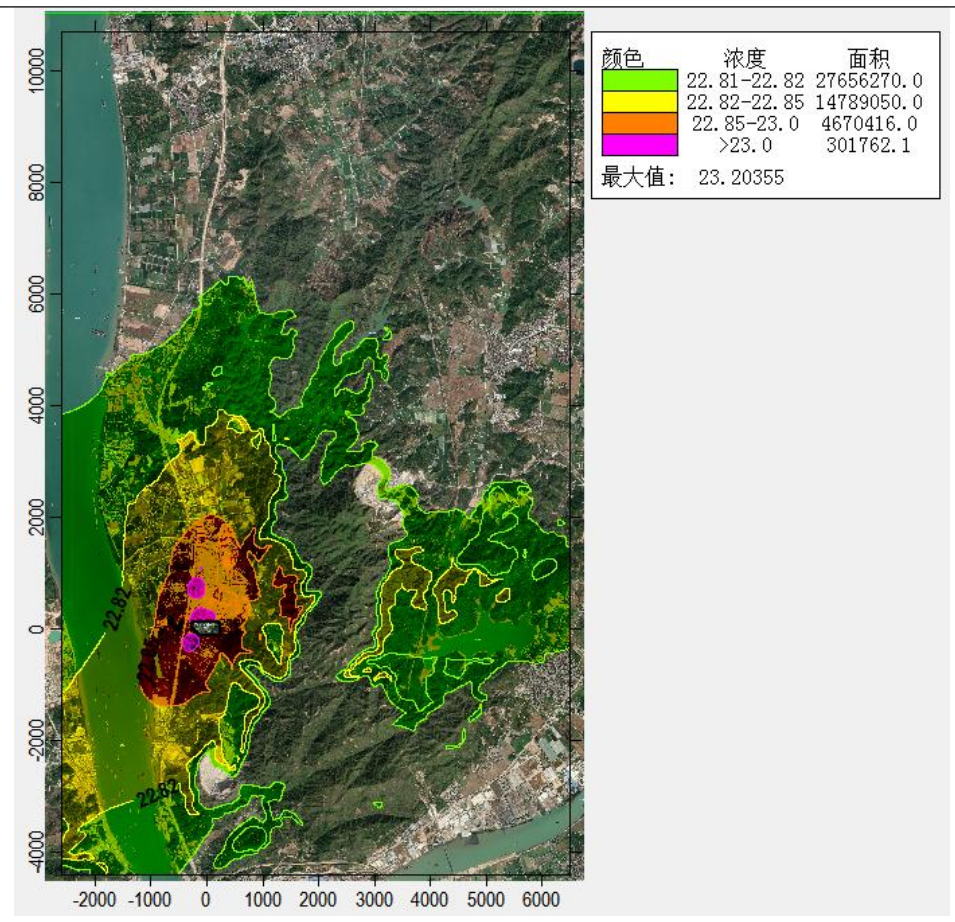


图 5.3-9.4 NO₂ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

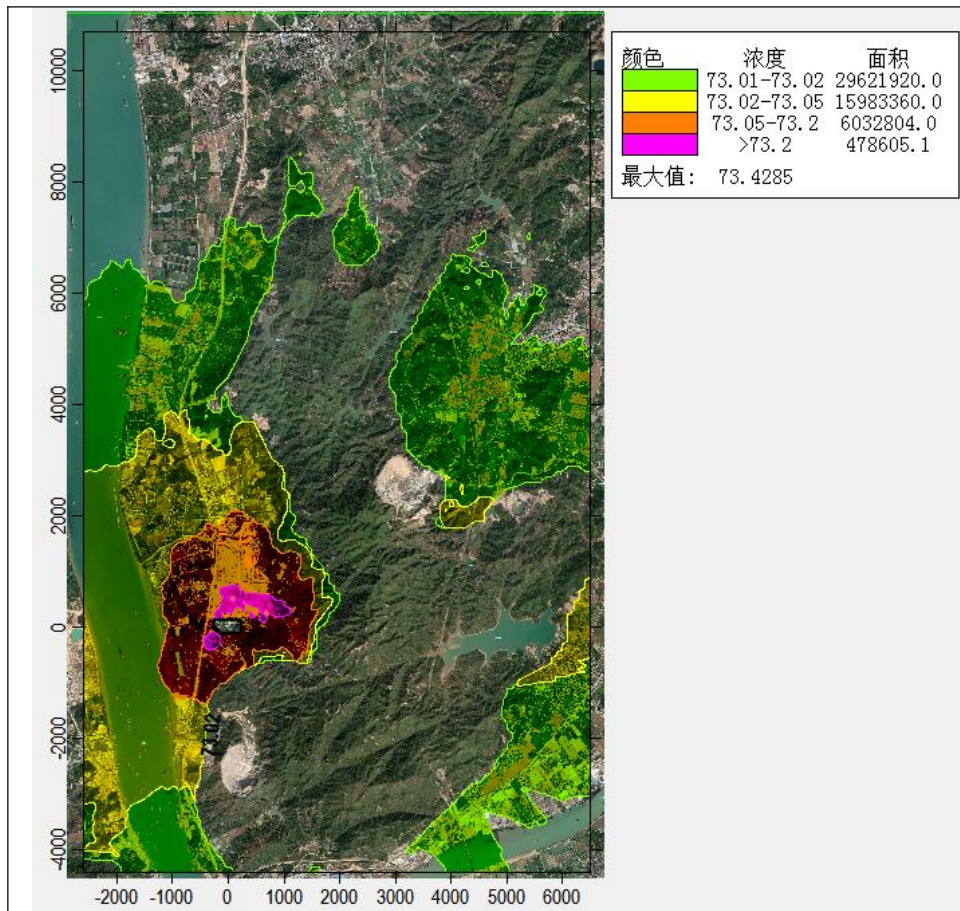


图 5.3-9.5 PM₁₀ 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

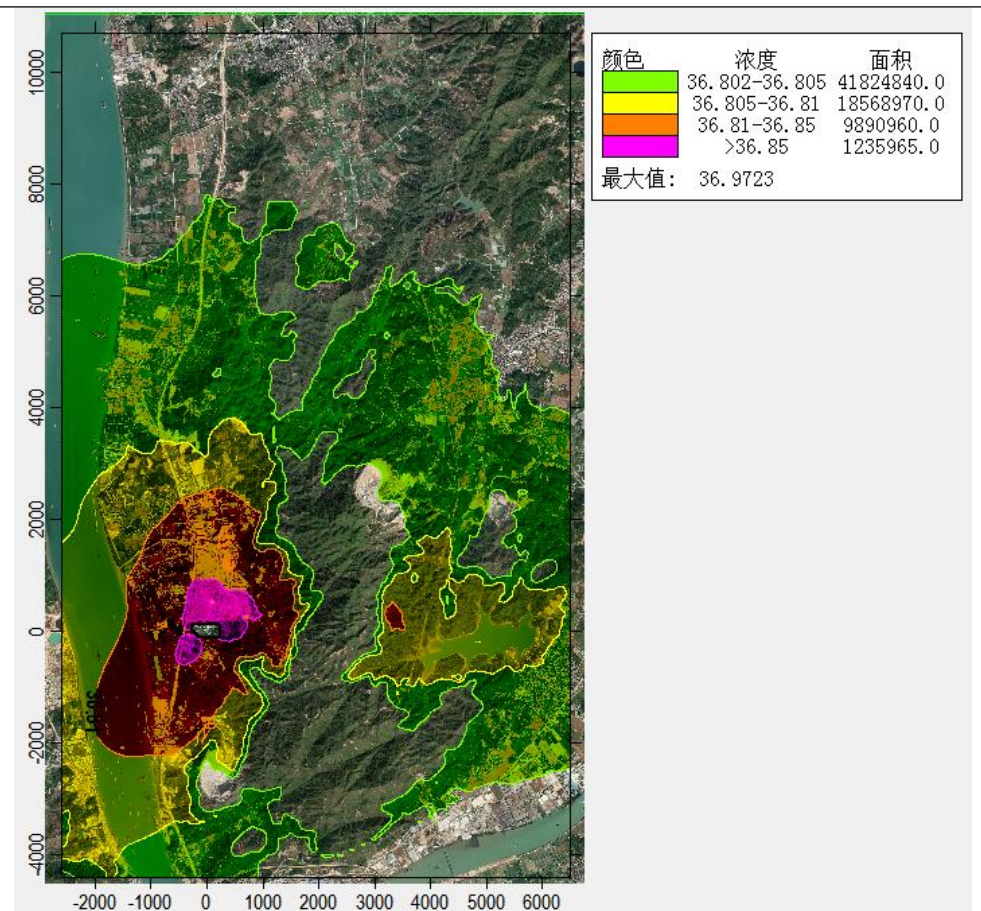


图 5.3-9.6 PM₁₀ 叠加现状值后年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

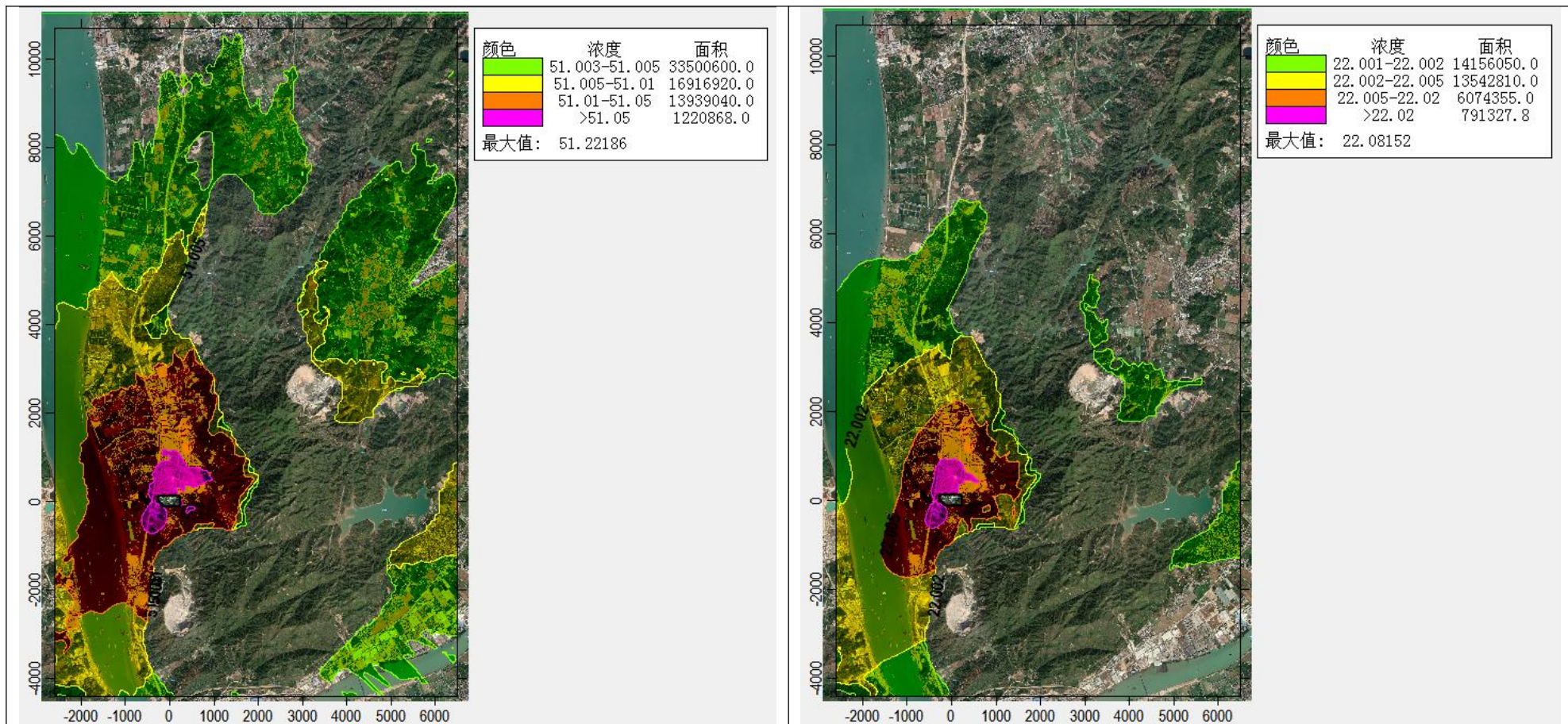
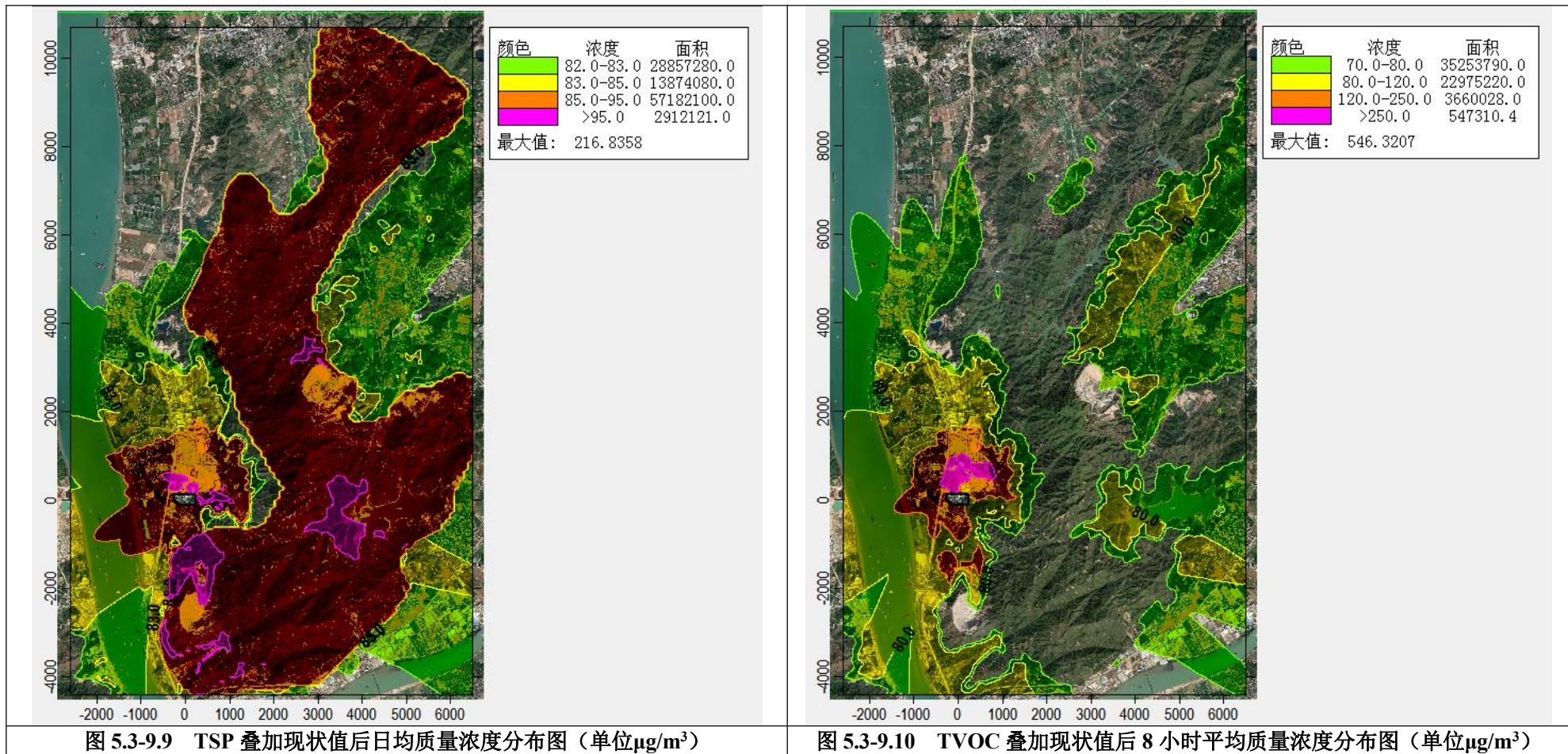
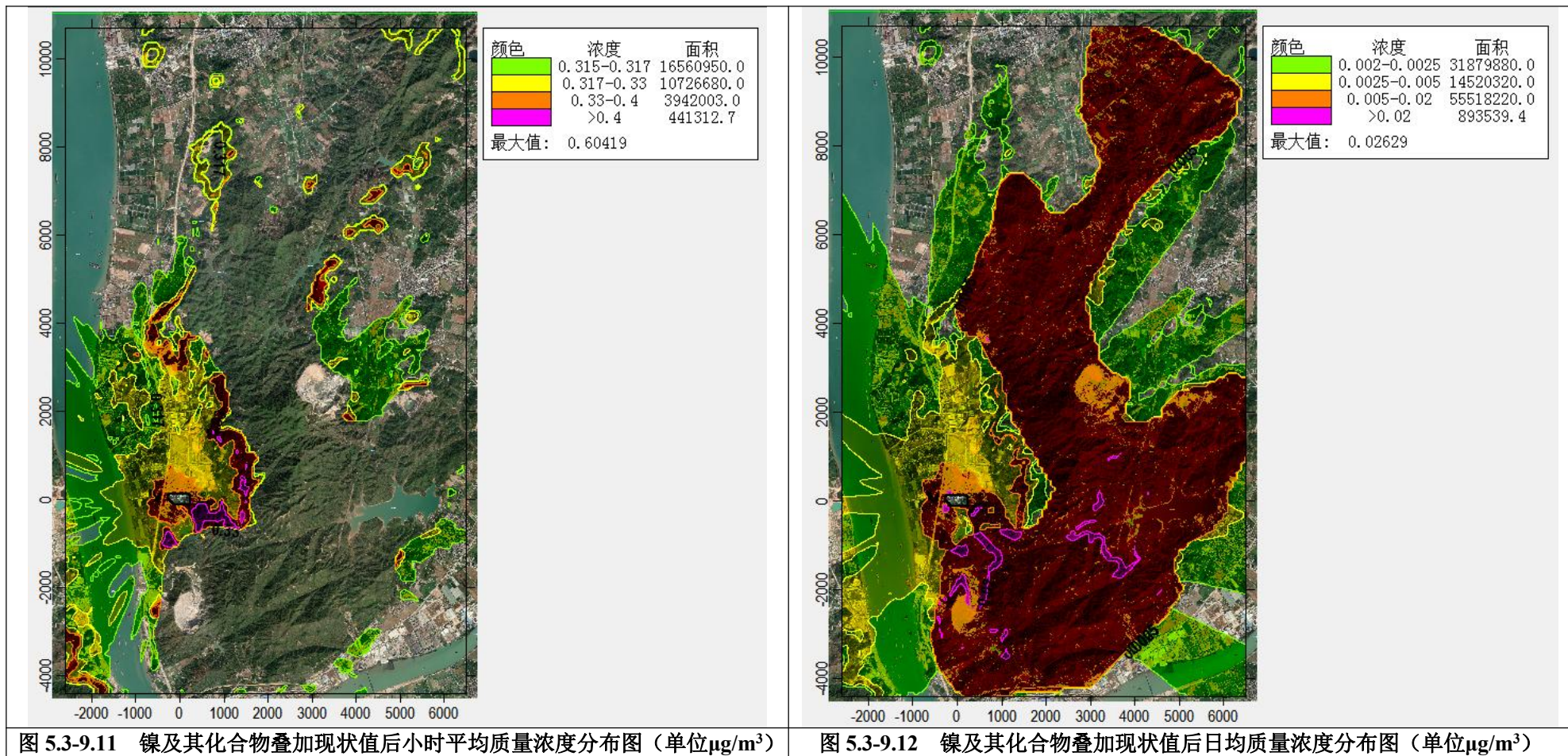


图 5.3-9.7 PM_{2.5}叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.3-9.8 PM_{2.5}叠加现状值后年平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）





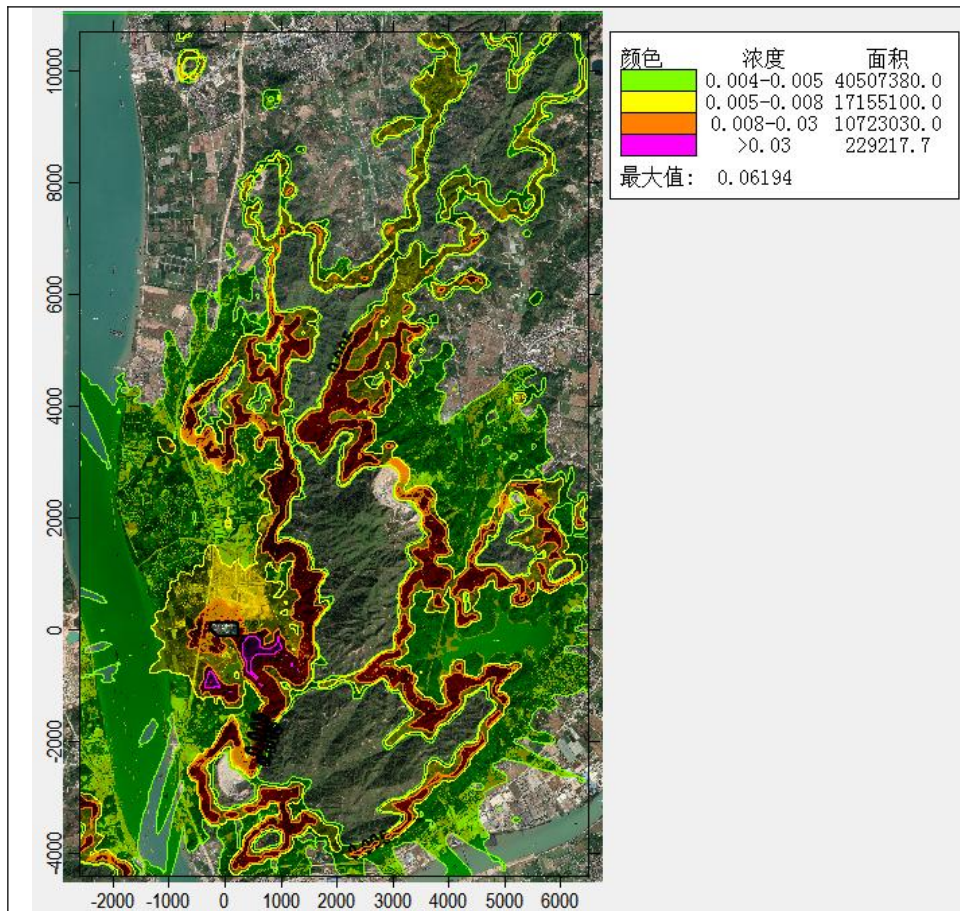


图 5.3-9.13 钴及其化合物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

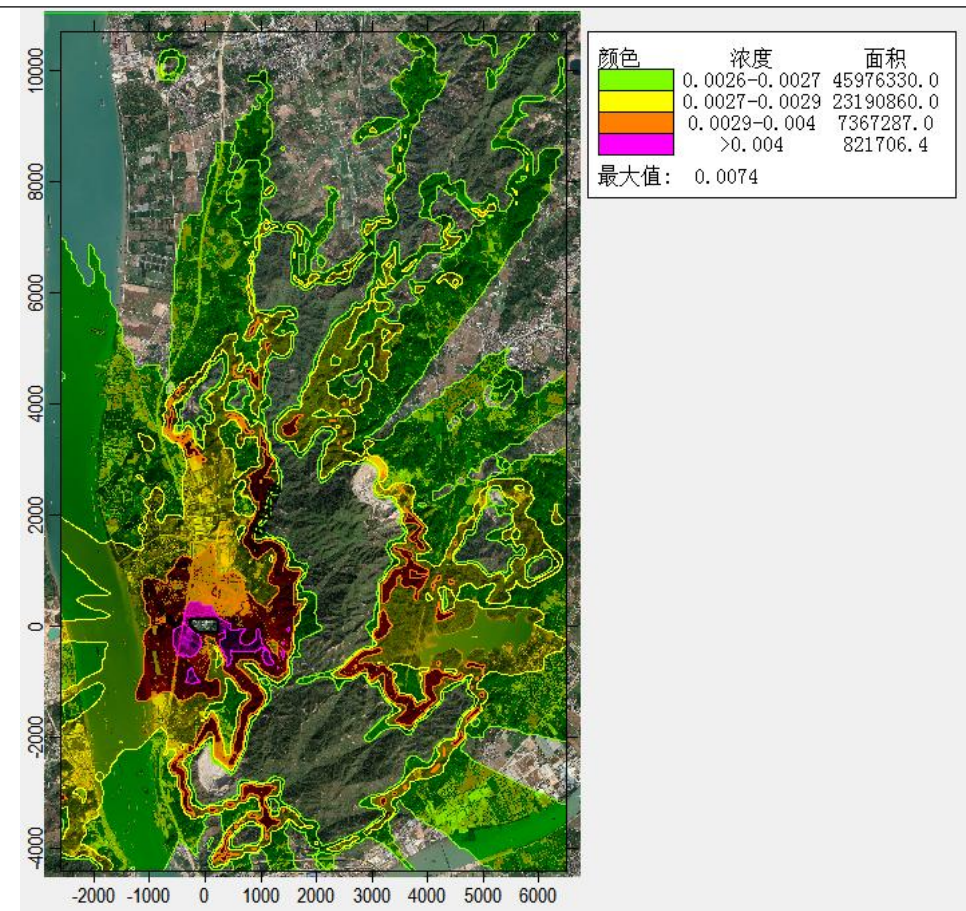
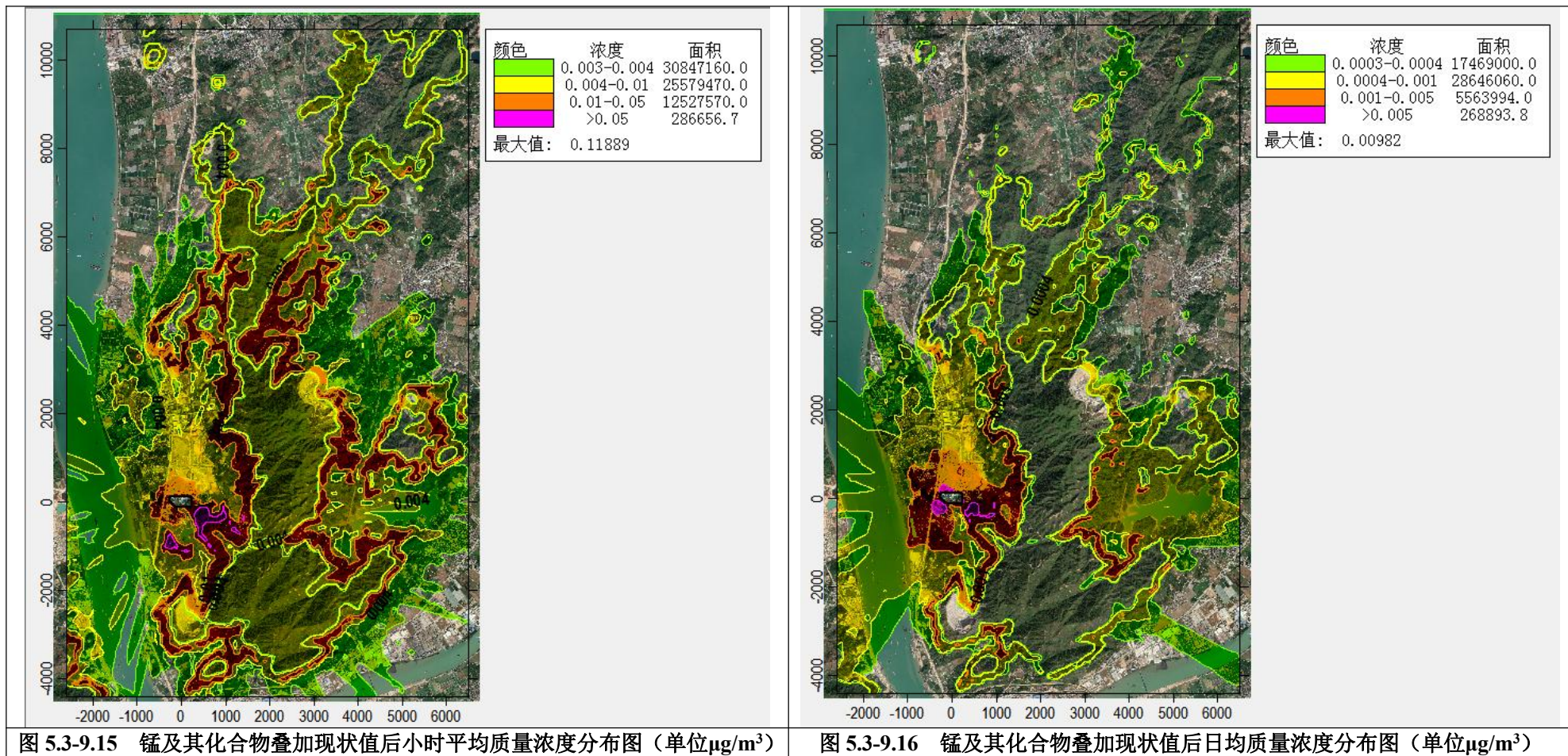


图 5.3-9.14 钴及其化合物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



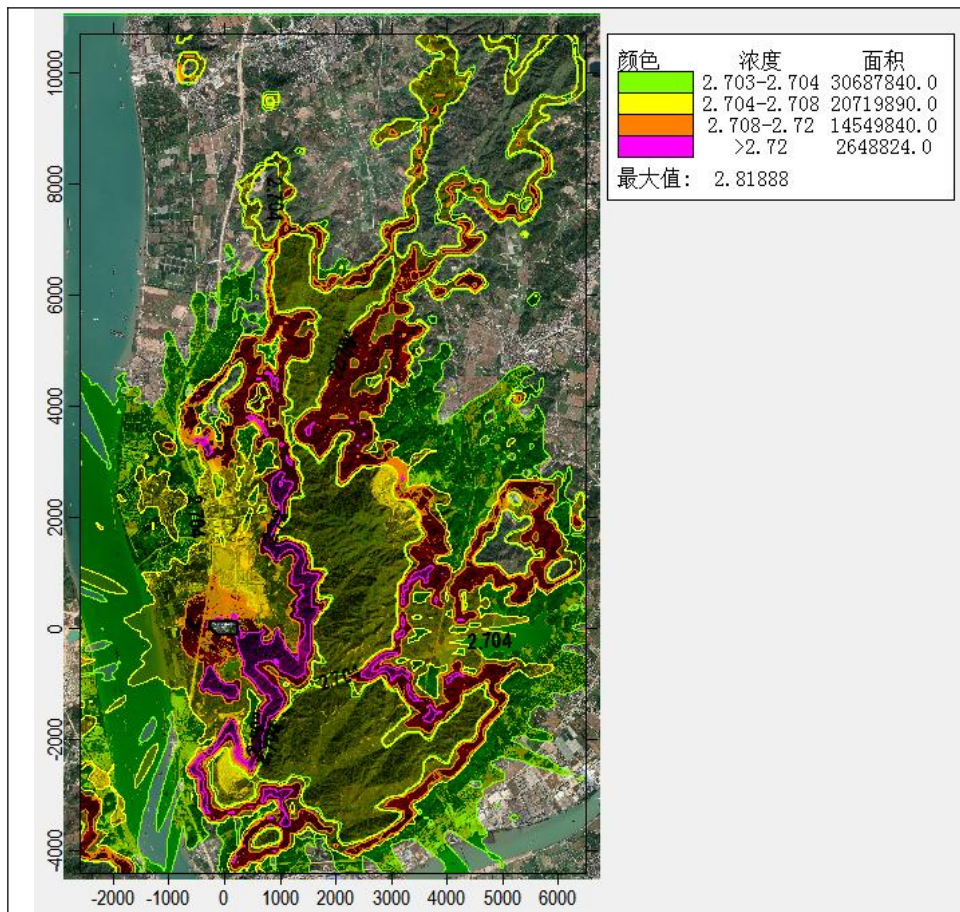


图 5.3-9.17 氟化物叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

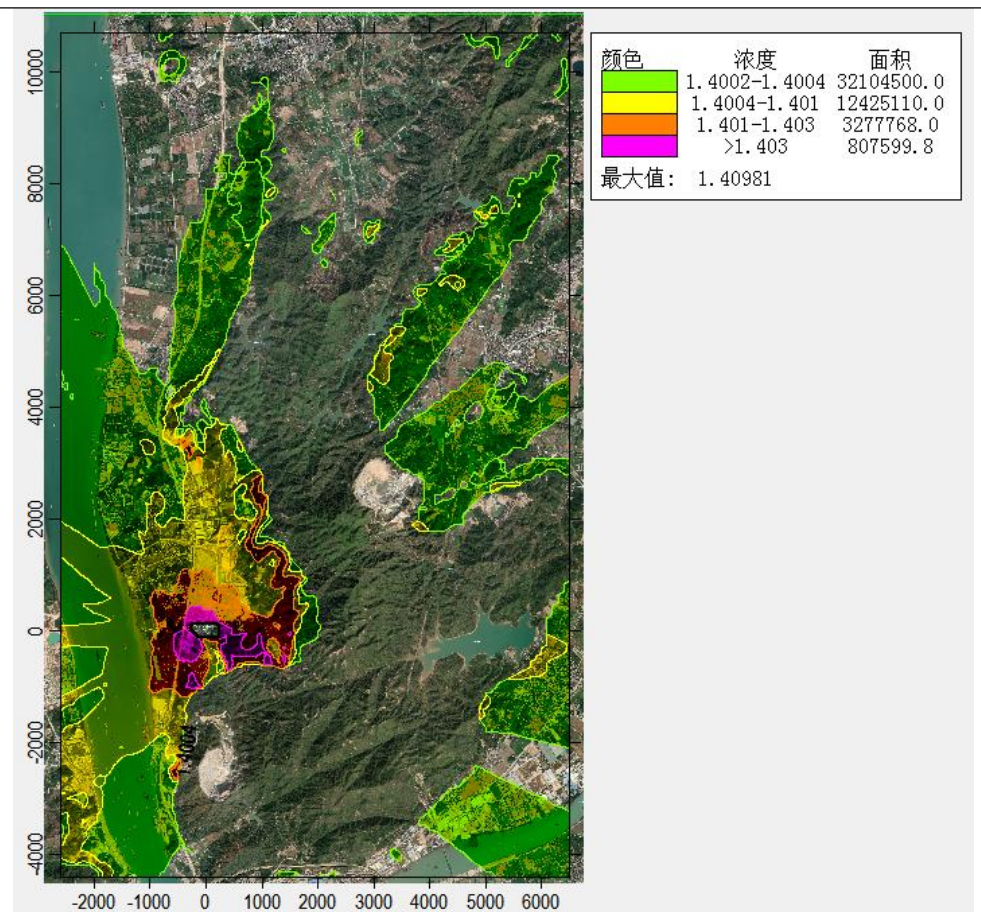
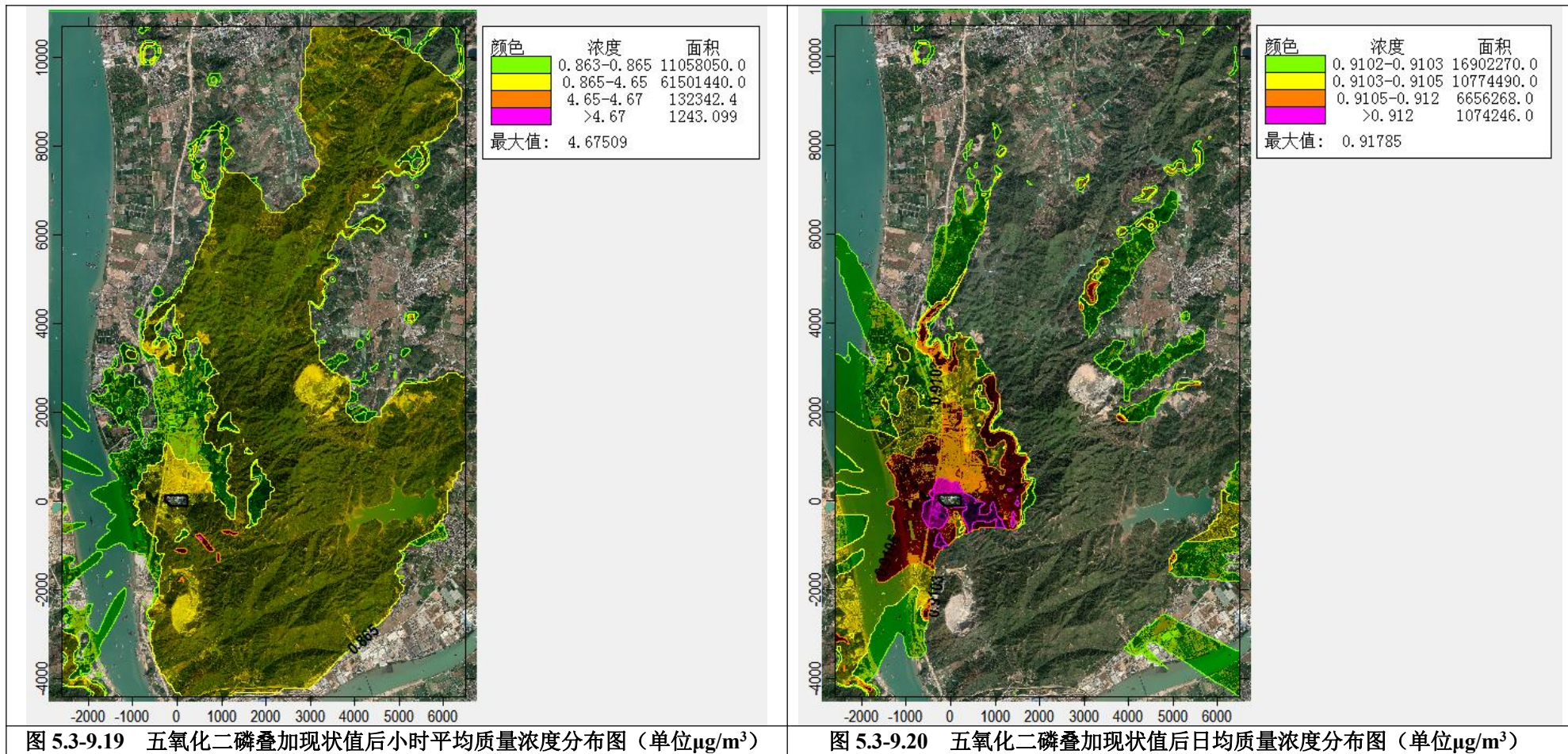


图 5.3-9.18 氟化物叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



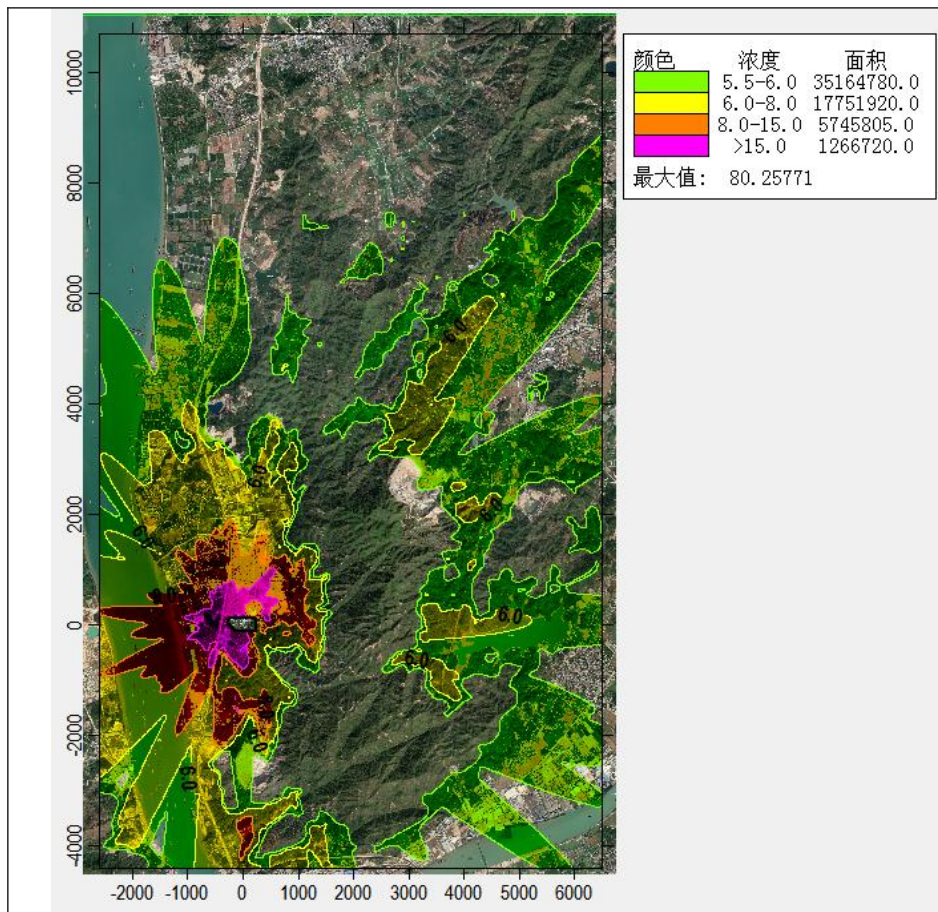


图 5.3-9.21 丙酮叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

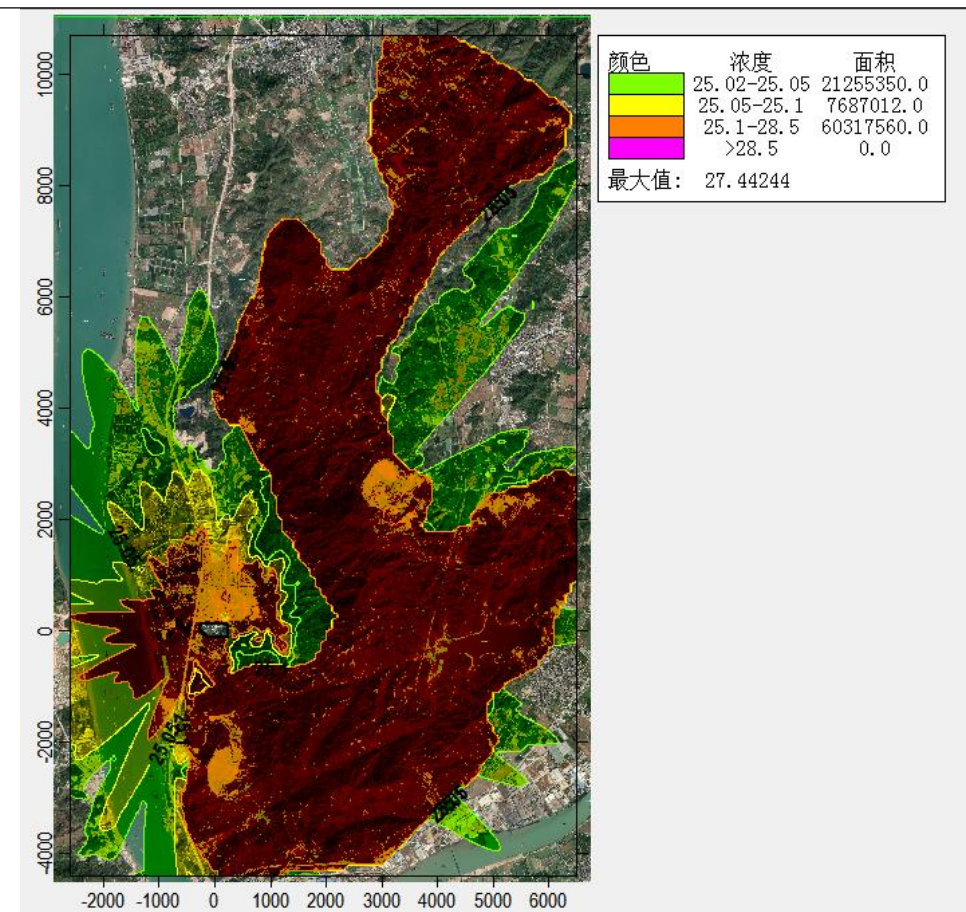
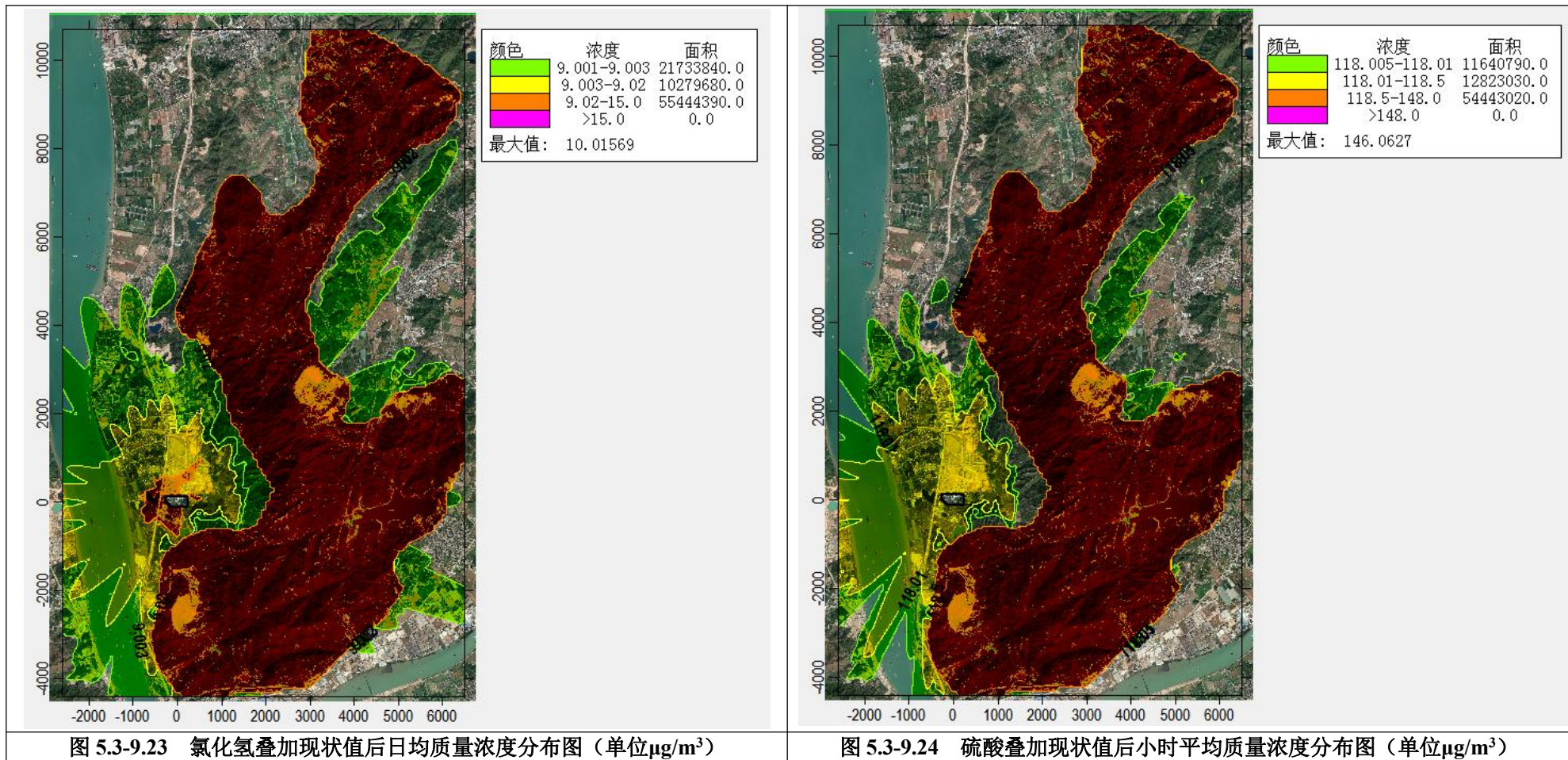


图 5.3-9.22 氯化氢叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



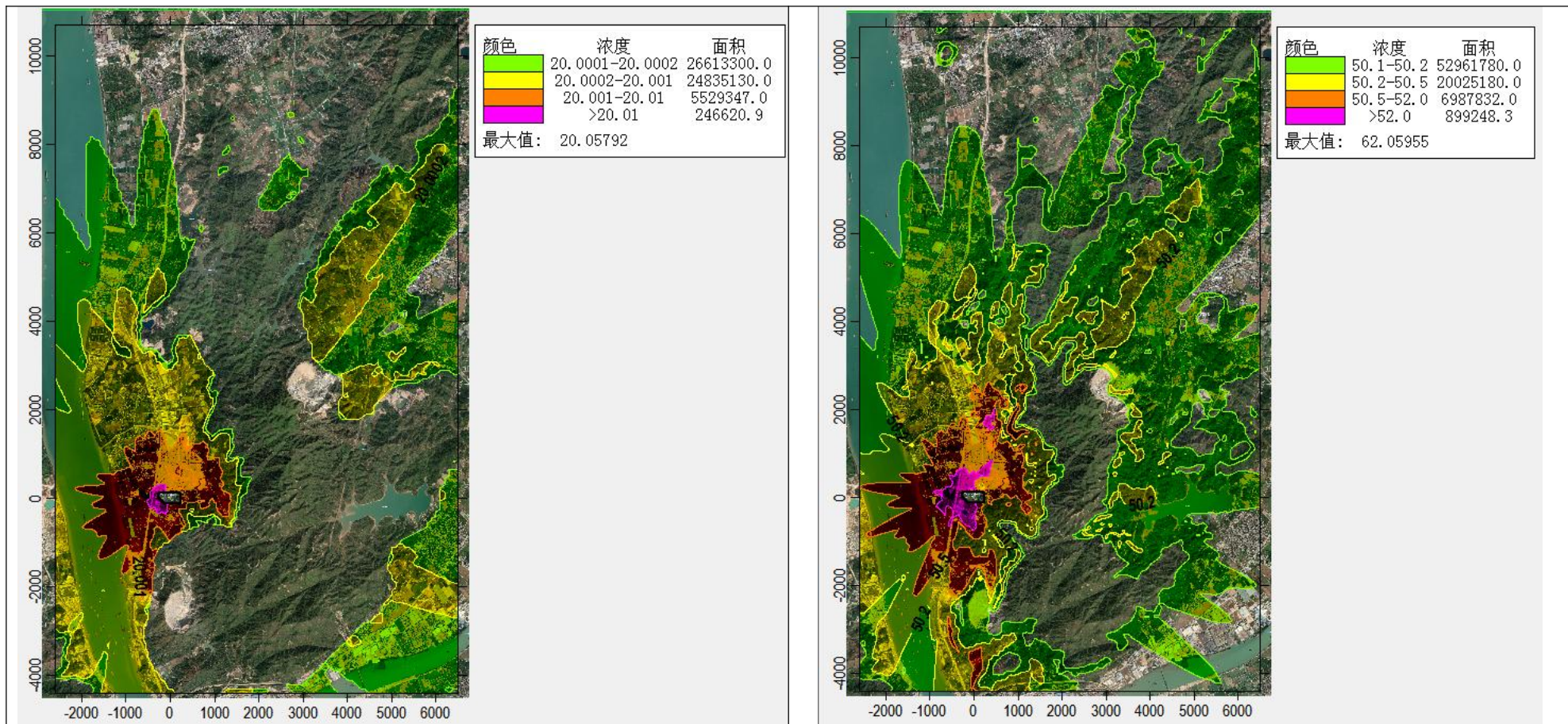


图 5.3-9.25 硫酸叠加现状值后日均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.3-9.26 甲醇叠加现状值后小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

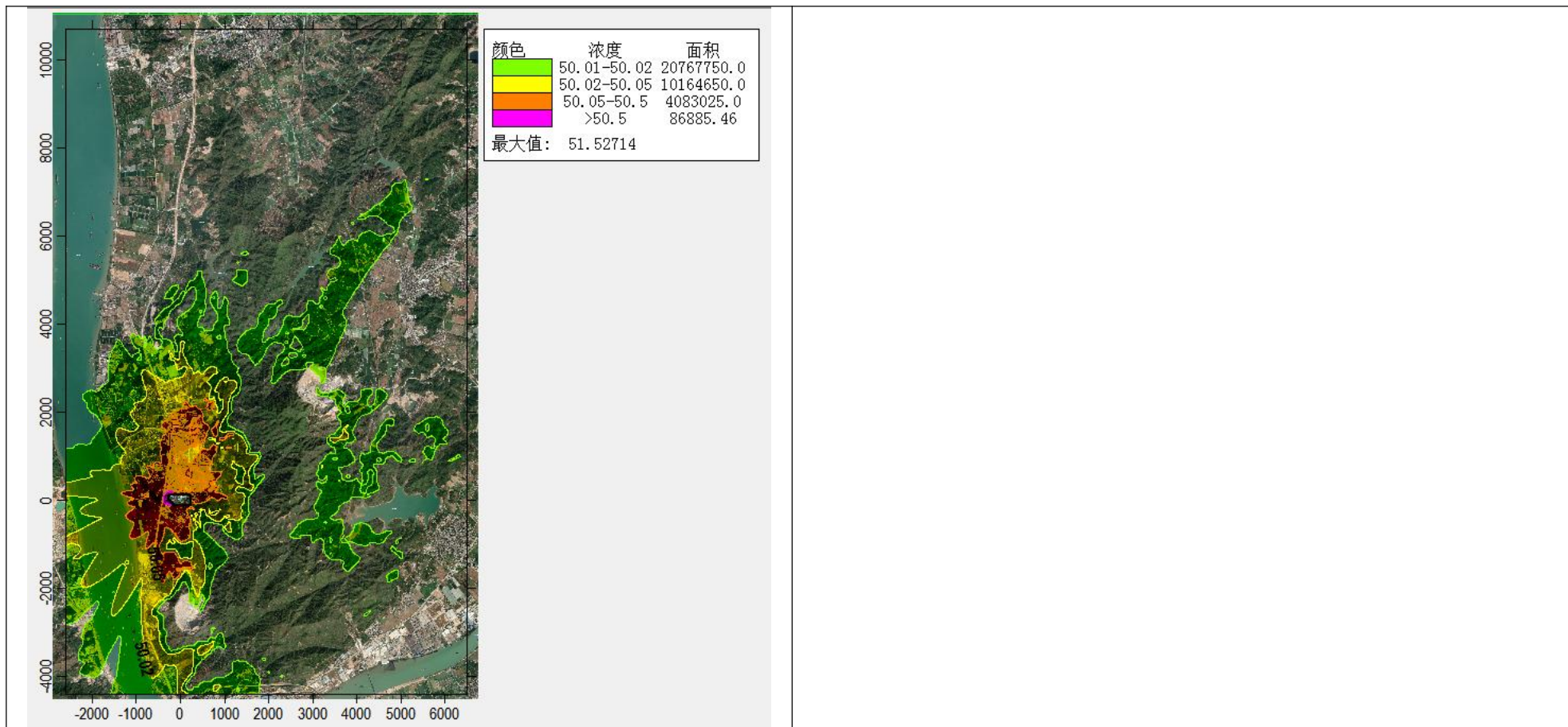


图 5.3-9.27 甲醇叠加现状值后日均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物符合环境质量标准，具体见叠加现状环境质量浓度及其他已批未建项目污染源影响后预测结果。

根据第 4.4 章节新会区圭峰西环境空气质量点基本污染物环境质量现状，2021 年评价基准年圭峰西站站点监测结果表明，区域环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 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，O₃90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。

5、大气环境保护区域确定

由《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果分析，本项目排放污染物在厂界外均能达标，因此无需设置大气环境保护距离。

6、非正常工况下 1 小时浓度预测结果

非正常工况是指生产阶段的开车、停车、检修、一般性事故等情况时污染物非正常排放，本项目废气处理系统出现故障可能性较大，考虑影响最大的事故生产车间废气处理设施焚烧炉处理系统故障，VOCs 的去除效率 50%计算。SO₂ 和 NO₂ 的排放不受影响，此处不作事故预测，且主要预测小时平均质量浓度及最大浓度占标率。项目非正常工况的污染源情况见表 5.3-9。

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值见表 5.3-20。

表5.3-20 非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	是否超标
TVOC (8h)	官冲村	-419527	9.77	115.7741	20052424	600	19.30	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	56.80673	20111024	600	9.47	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	62.36637	20091624	600	10.39	达标
	网格	350,-250	57	1349.614	20051808	600	224.94	超标
	厂界	255,-33	40	752.0991	20082608	600	125.35	达标
	一类评价区	-100,-1100	53.7	455.0115	20032208	600	75.84	达标
镍及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.13819	20081522	31	0.45	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.06965	20061007	31	0.22	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.06164	20060202	31	0.2	达标
	网格	450,-150	61.1	1.94474	20061206	31	6.27	达标

	厂界	255,17	39.99	0.48885	20090401	31	1.58	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	1.17267	20081406	31	3.78	达标
钴及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.03252	20081522	22	0.15	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.01639	20061007	22	0.07	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.0145	20060202	22	0.07	达标
	网格	450,-150	61.1	0.45759	20061206	22	2.08	达标
	厂界	255,17	39.99	0.11502	20090401	22	0.52	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.27592	20081406	22	1.25	达标
锰及其化合物	官冲村	-419527	9.77	0.06097	20081522	30	0.2	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.03073	20061007	30	0.1	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02719	20060202	30	0.09	达标
	网格	450,-150	61.1	0.85797	20061206	30	2.86	达标
	厂界	255,17	39.99	0.21567	20090401	30	0.72	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.51736	20081406	30	1.72	达标
五氧化二磷	官冲村	-419527	9.77	0.04877	20081522	150	0.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.02458	20061007	150	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02176	20060202	150	0.01	达标
	网格	450,-150	61.1	0.68638	20061206	150	0.46	达标
	厂界	255,17	39.99	0.17254	20090401	150	0.12	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.41388	20081406	150	0.28	达标
氟化物	官冲村	-419527	9.77	0.06503	20081522	7	0.93	达标
	联崖村	-473,-1438	10.43	0.03278	20061007	7	0.47	达标
	苍山村	-2591,-2128	14.47	0.02901	20060202	7	0.41	达标
	网格	450,-150	61.1	0.91517	20061206	7	13.07	达标
	厂界	255,17	39.99	0.23005	20090401	7	3.29	达标
	一类评价区	500,-800	61.1	0.55185	20081406	7	7.88	达标

预测结果表明，在非正常工况下，评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，各污染物除 TVOC 最大地面浓度占标率未出现超标。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

5.3.4 环境空气影响评价结果及分析

项目所在地处于环境空气达标区域。

(1) 项目新增污染源正常排放下污染物 SO₂、NO₂、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、丙酮、硫酸雾、氯化氢、甲醇 1 小时浓度，TVOC 的 8 小时浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其

化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、氯化氢、甲醇的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；

(2) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ （二类区）；

(3) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ （一类区）；

(4) 项目污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的日均浓度增值叠加现状浓度后，污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸、氯化氢、甲醇的日均浓度增值叠加现状浓度后日平均质量浓度均符合环境质量标准；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；TVOC 的 8 小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、丙酮、硫酸雾、氯化氢、甲醇的小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

(5) 根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对大气防护距离外的环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，各污染物最大地面浓度占标率未出现超标。本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

5.3.5 污染物排放核算表

表 5.3-21.1 一期项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/
			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
一般排放口					
1	P1（一期）	SO ₂	0.076	0.003	0.020
		NO _x	0.881	0.032	0.231
		颗粒物	0.233	0.009	0.061
		非甲烷总烃	13.314	0.486	3.503
		镍及其化合物	0.020	0.001	0.005
		钴及其化合物	0.005	0.000	0.001
		锰及其化合物	0.008	0.000	0.002
		氟化物	0.033	0.0012	0.009
		五氧化二磷	0.011	0.0004	0.003
2	P2（一期）	SO ₂	0.360	0.002	0.017

		NOx	4.184	0.027	0.193
		颗粒物	4.551	0.029	0.210
		非甲烷总烃	38.730	0.248	1.789
		镍及其化合物	0.394	0.003	0.018
		钴及其化合物	0.096	0.001	0.004
		锰及其化合物	0.161	0.001	0.007
		氟化物	0.644	0.004	0.030
		五氧化二磷	0.218	0.001	0.010
3	P3	SO ₂	0.100	0.001	0.006
		NOx	1.160	0.009	0.068
		颗粒物	0.005	0.00004	0.0004
		非甲烷总烃	7.672	0.063	0.642
4	P5	非甲烷总烃	0.449	0.006	0.043
5	P6	非甲烷总烃	6.132	0.061	0.1104
		甲醇	0.632	0.005	0.0114
		丙酮	3.940	0.030	0.0709
		氯化氢	0.062	0.000	0.0011
		硫酸	0.013	0.000	0.0002
6	P7	非甲烷总烃	20.751	0.010	0.091
一般排放口合计		SO ₂			0.042
		NOx			0.493
		颗粒物			0.272
		非甲烷总烃			6.178
		甲醇			0.0114
		丙酮			0.0709
		氯化氢			0.0011
		硫酸			0.0002
		镍及其化合物			0.023
		钴及其化合物			0.006
		锰及其化合物			0.010
		氟化物			0.038
		五氧化二磷			0.013
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.042
		NOx			0.493
		颗粒物			0.272
		非甲烷总烃			6.178
		甲醇			0.0114
		丙酮			0.0709
		氯化氢			0.0011
		硫酸			0.0002
		镍及其化合物			0.023
		钴及其化合物			0.006
		锰及其化合物			0.010
		氟化物			0.038
		五氧化二磷			0.013

表 5.3-21.2 一期项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/	

					(mg/m ³)	
1	办公楼检验室	检验	非甲烷总烃	/	/	0.153
			甲醇	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中表 2 中第二时段二级排放标准	12	0.019
			丙酮	/	/	0.118
			氯化氢	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	0.05	0.004
			硫酸		0.3	0.001
2	污水处理站	进水、厌氧池等	非甲烷总烃	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	/	0.092
3	储罐区	储罐区大小呼吸无组织排放	非甲烷总烃	/	/	1.937
4	生产车间	动静泄漏点无组织废气	非甲烷总烃	/	/	0.159
5	电解液车间	投料、搅拌	颗粒物	/	/	0.010
			非甲烷总烃	/	/	0.642
无组织排放总计					非甲烷总烃	2.982
					颗粒物	0.010

表 5.3-22.3 一期项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.042
2	NO _x	0.493
3	颗粒物	0.282
4	TVOC	9.160

表 5.3-22.4 一期项目污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	P2	焚烧炉事故停机	TVOC	19410.33	62.113	1	1	停止生产并立刻检修
			镍及其化合物	0.79	0.0025			
			钴及其化合物	0.19	0.0006			
			锰及其化合物	0.32	0.0010			
			氟化物	1.29	0.0041			
五氧化二磷	0.44	0.0014						

表 5.3-23.1 二期项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/
			(mg/m ³)	(kg/h)	
一般排放口					
1	P1 (二期)	SO ₂	0.076	0.004	0.030
		NO _x	0.880	0.048	0.347

		颗粒物	0.622	0.034	0.306
		非甲烷总烃	33.774	1.849	13.316
		镍及其化合物	/	0.009	0.063
		钴及其化合物	0.027	0.001	0.011
		锰及其化合物	0.006	0.0003	0.002
		氟化物	0.012	0.001	0.005
		五氧化二磷	0.085	0.005	0.034
2	P2（二期）	SO ₂	0.406	0.009	0.063
		NO _x	4.721	0.102	0.733
		颗粒物	5.412	0.117	0.841
		非甲烷总烃	43.933	0.948	6.824
		镍及其化合物	0.235	0.005	0.037
		钴及其化合物	0.054	0.001	0.008
		锰及其化合物	0.102	0.002	0.016
		氟化物	0.742	0.016	0.115
		五氧化二磷	0.241	0.005	0.037
一般排放口合计	SO ₂			0.093	
	NO _x			1.080	
	颗粒物			1.147	
	非甲烷总烃			20.140	
	镍及其化合物			0.099	
	钴及其化合物			0.019	
	锰及其化合物			0.018	
	氟化物			0.120	
	五氧化二磷			0.071	
有组织排放总计					
有组织排放总计	SO ₂			0.093	
	NO _x			1.080	
	颗粒物			1.147	
	非甲烷总烃			20.140	
	镍及其化合物			0.099	
	钴及其化合物			0.019	
	锰及其化合物			0.018	
	氟化物			0.120	
	五氧化二磷			0.071	

表 5.3-23.2 二期项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	污水处理站	好氧池	非甲烷总烃	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	/	0.063
无组织排放总计					非甲烷总烃	0.063

表 5.3-23.3 二期项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.093
2	NO _x	1.080
3	颗粒物	1.147
4	TVOC	20.203

表 5.3-23.4 二期项目污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	P2	焚烧炉事故停机	TVOC	18512.35	236.958	1	1	停止生产并立刻检修
			镍及其化合物	0.40	0.005			
			钴及其化合物	0.09	0.001			
			锰及其化合物	0.17	0.002			
			氟化物	1.25	0.016			
			五氧化二磷	0.41	0.005			

表 5.3-23.5 总体项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.135
2	NO _x	1.573
3	颗粒物	1.428
4	TVOC	29.363

5.3.6 大气环境影响评价自查表

表5.3-25 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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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 type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	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 checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的监测数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> (引用评价范围内监测点位)	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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 checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（二氧化硫（SO ₂ ）、二氧化氮（NO ₂ ）、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、VOCs、硫酸、氯化氢、氟化物、五氧化二磷、丙酮、甲醇）				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM2.5 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：（二氧化硫、NO _x 、TSP、VOCs、甲醇、硫酸、氯化氢、氟化物、五氧化二磷、丙酮、甲醇）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（无）			监测点位数（ ）			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.135) t/a		NO _x : (1.573) t/a		颗粒物: (1.428) t/a		VOCs: (29.363) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测范围及内容

预测范围为厂界外 200m 包络线以内的范围。为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在现状监测点的同一位置，即厂界四周。

主要评价项目营运期固定噪声源叠加背景值后对厂界监测点及最近敏感点的影响。

5.4.2 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的预测值评价项目建成后对周围环境的影响。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

5.4.3 预测声源

本项目噪声源主要包括各车间各生产设备及配套风机、冷却系统、压缩机、废气治理设施等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~105dB(A)，采用减振、隔声、减震垫等降噪措施后，降噪效果约 15dB(A)。本项目主要噪声源强及各噪声源距离厂界四侧的距离见表 5.4-1。

表 5.4-1.1 一期项目主要噪声源强及各噪声源距离厂界距离

序号	建筑物名称	声源名称	型号 KW	数量（台）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置	距室内边界的距离（m）			
					核算	单台声功率级			X/Y/Z	东边界	南边界	西边界
					方法	/dB(A)						
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	类比法	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震、设备隔声		310	156	210	114
2		循环泵	/	10		80			300	155	220	115
3		空压机组	132	3		105			290	150	230	120
4	储罐区	运输泵	/	48		75			70	210	450	60
5	装卸区	卸车泵	/	21		75			30	190	490	80
6	一期破碎车间	撕碎机	30	8		90			380	60	15	170
7		破碎机	45	4		95			375	60	20	170
8		破碎机	30	2		95			365	60	30	170
9		滚筒筛	9.2	4		75			360	60	35	170
10		直线筛	1.1	6		75			360	60	35	170
11		磁选滚筒	2.2	2		80			360	60	35	170
12		隔膜气流分选机	/	4		80			355	60	40	170
13		涡电流分选机	/	2		80			345	60	50	170
14		低温回转热解炉	400	1		80			335	60	60	170
15		高温回转热解炉	50	1		90			315	60	80	170
16	风机	15、18、90	14	95				360	30	35	240	
17	布袋除尘	/	10	80				355	30	40	240	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1		95			120	40	275	230
19	热水机组	/	1	95				120	50	275	220	

表 5.4-1.2 二期项目主要噪声源强及各噪声源距离厂界距离

序号	建筑物名称	声源名称	型号 KW	数量（台）	声源源强		声源控制措施	空间相对位置	距室内边界的距离（m）			
					核算	单台声功率级			X/Y/Z	东边界	南边界	西边界
					方法	/dB(A)						
1	甲类车间	配制釜	3、11、17.5	10	类比法	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震、设备隔声		310	156	210	114
2		循环泵	/	10		80			300	155	220	115
3		空压机组	132	3		105			290	150	230	120
4	储罐区	运输泵	/	48		75			70	210	450	60
5	装卸区	卸车泵	/	21		75			30	190	490	80
6	一期破碎车间	撕碎机	/	15		90			380	60	15	170
7		破碎机	0	10		95			375	60	20	170
8		破碎机	/	5		95			365	60	30	170
9		滚筒筛	/	10		75			360	60	35	170
10		直线筛	/	15		75			360	60	35	170
11		磁选滚筒	1.5	5		80			360	60	35	170
12		隔膜气流分选机	/	4		80			355	60	40	170
13		涡电流分选机	/	8		80			345	60	50	170
14		低温回转热解炉	/	4		80			335	60	60	170
15		高温回转热解炉	/	5		90			315	60	80	170
16	风机	15、18、90	32	95				360	30	35	240	
17	布袋除尘	/	10	80				355	30	40	240	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1		95			120	40	275	230
19		热水机组	/	1		95			120	50	275	220

5.4.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的“附录 B B.1 工业噪声预测计算模型”，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度，预测计算模型如下：

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点声级，分别按下面两个公式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{p_i}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图5.4-1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 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下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

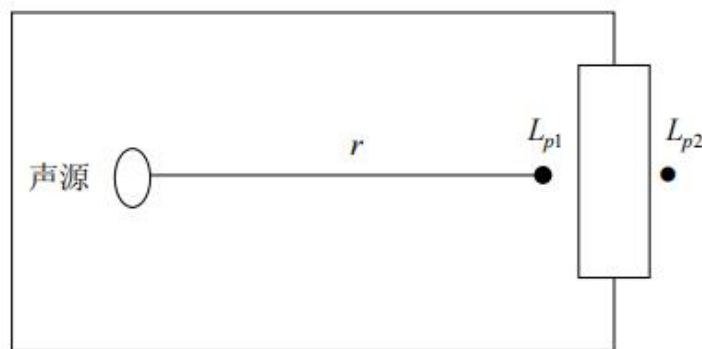


图5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；
 R —房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；
 r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级， dB ；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级， dB ；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值， dB ；

T —用于计算等效声级的时间， s ；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.4.5 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目属于噪声三级评价，因此对预测结果不附声环境贡献值等值线图。根据拟建项目噪声源统计表进行预测，预测结果如下表5.4-2~3。

本项目厂界噪声预测结果见下表：

表 5.4-2.1 一期项目工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号 KW	数量 (台)	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 X/Y/Z	距室内边界的距离 (m)				室内边界声压级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声/dB(A)			
					核算方法	单台声功率级 /dB(A)			东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界			东边界	南边界	西边界	北边界
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	类比法	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震、设备隔声		310	156	210	114	45	51	49	54	全天	15	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10		80			300	155	220	115	40	46	43	49	全天	15	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3		105			290	150	230	120	61	66	63	68	全天	25	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48		75			70	210	450	60	55	45	39	56	全天	15	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21		75			30	190	490	80	59	43	34	50	全天	15	37.7	21.6	13.4	29.2
6	一期破碎车间	撕碎机	30	8		90			380	60	15	170	47	63	76	54	全天	20	21.4	37.5	49.5	28.4
7		破碎机	45	4		95			375	60	20	170	50	65	75	56	全天	20	23.5	39.5	49.0	30.4
8		破碎机	30	2		95			365	60	30	170	47	62	68	53	全天	15	25.8	41.4	47.5	32.4
9		滚筒筛	9.2	4		75			360	60	35	170	30	45	50	36	全天	15	8.9	24.5	29.1	15.4
10		直线筛	1.1	6		75			360	60	35	170	32	47	52	38	全天	15	10.7	26.2	30.9	17.2
11		磁选滚筒	2.2	2		80			360	60	35	170	32	47	52	38	全天	15	10.9	26.4	31.1	17.4
12		隔膜气流分选机	/	4		80			355	60	40	170	35	50	54	41	全天	15	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	2		80			345	60	50	170	32	47	49	38	全天	15	11.3	26.4	28.0	17.4
14		低温回转热解炉	400	1		80			335	60	60	170	29	44	44	35	全天	15	8.5	23.4	23.4	14.4
15		高温回转热解炉	50	1		90			315	60	80	170	40	54	52	45	全天	15	19.0	33.4	30.9	24.4
16	风机	15、18、90	14	95				360	30	35	240	55	77	76	59	全天	25	24.3	45.9	44.6	27.9	
17	布袋除尘	/	10	80				355	30	40	240	39	60	58	42	全天	15	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1		95			120	40	275	230	53	63	46	48	全天	15	32.4	42.0	25.2	26.8
19		热水机组	/	1		95			120	50	275	220	53	61	46	48	全天	15	32.4	40.0	25.2	27.2

注：本项目噪声源距室内边界的距离已包含距离各厂界距离，因此建筑物外噪声即为等效室外声源在预测点厂界的A声级。

表 5.4-2.2 一期等效室外声源在预测点厂界的 A 声级预测值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台）	等效室外声源在预测点厂界的 A 声级/dB(A)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	37.7	21.6	13.4	29.2
6	一期破碎车间	撕碎机	30	8	21.4	37.5	49.5	28.4
7		破碎机	45	4	23.5	39.5	49.0	30.4
8		破碎机	30	2	25.8	41.4	47.5	32.4
9		滚筒筛	9.2	4	8.9	24.5	29.1	15.4
10		直线筛	1.1	6	10.7	26.2	30.9	17.2
11		磁选滚筒	2.2	2	10.9	26.4	31.1	17.4
12		隔膜气流分选机	/	4	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	2	11.3	26.4	28.0	17.4
14		低温回转热解炉	400	1	8.5	23.4	23.4	14.4
15		高温回转热解炉	50	1	19.0	33.4	30.9	24.4
16		风机	15、18、90	14	24.3	45.9	44.6	27.9
17	布袋除尘	/	10	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1	32.4	42.0	25.2	26.8
19		热水机组	/	1	32.4	40.0	25.2	27.2

表5.4-2.3 一期项目工业企业厂界噪声贡献值预测结果一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台）	运行时段 t（h）	年工作时间 T（h）	预测点厂界声压级/dB			
							东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	全天	7200	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10	全天	7200	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3	全天	7200	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48	全天	7200	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	全天	7200	37.7	21.6	13.4	29.2
6	一期破碎车间	撕碎机	30	8	全天	7200	21.4	37.5	49.5	28.4
7		破碎机	45	4	全天	7200	23.5	39.5	49.0	30.4
8		破碎机	30	2	全天	7200	25.8	41.4	47.5	32.4
9		滚筒筛	9.2	4	全天	7200	8.9	24.5	29.1	15.4
10		直线筛	1.1	6	全天	7200	10.7	26.2	30.9	17.2
11		磁选滚筒	2.2	2	全天	7200	10.9	26.4	31.1	17.4
12		隔膜气流分选机	/	4	全天	7200	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	2	全天	7200	11.3	26.4	28.0	17.4
14		低温回转热解炉	400	1	全天	7200	8.5	23.4	23.4	14.4
15		高温回转热解炉	50	1	全天	7200	19.0	33.4	30.9	24.4
16		风机	15、18、90	14	全天	7200	24.3	45.9	44.6	27.9
17	布袋除尘	/	10	全天	7200	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1	全天	7200	32.4	42.0	25.2	26.8
19		热水机组	/	1	全天	7200	32.4	40.0	25.2	27.2
建设项目声源在预测点厂界产生的噪声贡献值（dB(A)）							41.6	50.49	54.29	42.51

表5.4-3.1 二期项目工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号 KW	数量 (台)	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 X/Y/Z	距室内边界的距离 (m)				室内边界声压级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声/dB(A)			
					核算方法	单台声功率级 /dB(A)			东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界			东边界	南边界	西边界	北边界
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	类比法	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减震、设备隔声		310	156	210	114	45	51	49	54	全天	15	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10		80			300	155	220	115	40	46	43	49	全天	15	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3		105			290	150	230	120	61	66	63	68	全天	25	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48		75			70	210	450	60	55	45	39	56	全天	15	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21		75			30	190	490	80	59	43	34	50	全天	15	37.7	21.6	13.4	29.2
6	二期破碎车间	撕碎机	/	15		90			380	60	15	170	50	66	78	57	全天	20	24.2	40.2	52.2	31.2
7		破碎机	0	10		95			375	60	20	170	54	69	79	60	全天	20	27.5	43.4	53.0	34.4
8		破碎机	/	5		95			365	60	30	170	51	66	72	57	全天	15	29.7	45.4	51.4	36.4
9		滚筒筛	/	10		75			360	60	35	170	34	49	54	40	全天	15	12.9	28.4	33.1	19.4
10		直线筛	/	15		75			360	60	35	170	36	51	56	42	全天	15	14.6	30.2	34.9	21.2
11		磁选滚筒	1.5	5		80			360	60	35	170	36	51	56	42	全天	15	14.9	30.4	35.1	21.4
12		隔膜气流分选机	/	4		80			355	60	40	170	35	50	54	41	全天	15	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	8		80			345	60	50	170	38	53	55	44	全天	15	17.3	32.5	34.1	23.4
14		低温回转热解炉	/	4		80			335	60	60	170	36	50	50	41	全天	15	14.5	29.5	29.5	20.4
15		高温回转热解炉	/	5		90			315	60	80	170	47	61	59	52	全天	15	26.0	40.4	37.9	31.4
16	风机	15、18、90	32	95				360	30	35	240	59	81	79	62	全天	25	27.9	49.5	48.2	31.4	
17	布袋除尘	/	10	80				355	30	40	240	39	60	58	42	全天	15	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1		95			120	40	275	230	53	63	46	48	全天	15	32.4	42.0	25.2	26.8
19	程房	热水机组	/	1		95			120	50	275	220	53	61	46	48	全天	15	32.4	40.0	25.2	27.2

注：本项目噪声源距室内边界的距离已包含距离各厂界距离，因此建筑物外噪声即为等效室外声源在预测点厂界的A声级。

表5.4-3.2 二期等效室外声源在预测点厂界的A声级预测值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量（台）	等效室外声源在预测点厂界的 A 声级/dB(A)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	甲类车间一	配制釜	3、11、17.5	10	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	37.7	21.6	13.4	29.2
6	一期破碎车间	撕碎机	30	15	21.4	37.5	49.5	28.4
7		破碎机	45	10	23.5	39.5	49.0	30.4
8		破碎机	30	5	25.8	41.4	47.5	32.4
9		滚筒筛	9.2	10	8.9	24.5	29.1	15.4
10		直线筛	1.1	15	10.7	26.2	30.9	17.2
11		磁选滚筒	2.2	5	10.9	26.4	31.1	17.4
12		隔膜气流分选机	/	4	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	8	11.3	26.4	28.0	17.4
14		低温回转热解炉	400	4	8.5	23.4	23.4	14.4
15		高温回转热解炉	50	5	19.0	33.4	30.9	24.4
16		风机	15、18、90	32	27.9	49.5	48.2	31.4
17	布袋除尘	/	10	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程房	冷冻水机组	/	1	32.4	42.0	25.2	26.8
19		热水机组	/	1	32.4	40.0	25.2	27.2

表5.4-3.3 二期项目工业企业厂界噪声贡献值预测结果一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量 (台)	运行时段 (h)	年工作 时间 T (h)	预测点厂界声压级/dB			
							东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	甲类车间	配制釜	3、11、17.5	10	全天	7200	24.2	30.1	27.6	32.9
2		循环泵	/	10	全天	7200	19.5	25.2	22.2	27.8
3		空压机组	132	3	全天	7200	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48	全天	7200	33.9	24.4	17.7	35.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	全天	7200	37.7	21.6	13.4	29.2
6	一期破碎 车间	撕碎机	30	8	全天	7200	21.4	37.5	49.5	28.4
7		破碎机	45	4	全天	7200	23.5	39.5	49.0	30.4
8		破碎机	30	2	全天	7200	25.8	41.4	47.5	32.4
9		滚筒筛	9.2	4	全天	7200	8.9	24.5	29.1	15.4
10		直线筛	1.1	6	全天	7200	10.7	26.2	30.9	17.2
11		磁选滚筒	2.2	2	全天	7200	10.9	26.4	31.1	17.4
12		隔膜气流分选机	/	4	全天	7200	14.0	29.5	33.0	20.4
13		涡电流分选机	/	2	全天	7200	11.3	26.4	28.0	17.4
14		低温回转热解炉	400	1	全天	7200	8.5	23.4	23.4	14.4
15		高温回转热解炉	50	1	全天	7200	19.0	33.4	30.9	24.4
16		风机	15、18、 90	14	全天	7200	27.9	49.5	48.2	31.4
17	布袋除尘	/	10	全天	7200	18.0	39.5	37.0	21.4	
18	公用工程 房	冷冻水机组	/	1	全天	7200	32.4	42.0	25.2	26.8
19		热水机组	/	1	全天	7200	32.4	40.0	25.2	27.2
建设项目声源在预测点厂界产生的噪声贡献值 (dB(A))							41.7	52.10	54.85	42.70

项目运营后的多个声源对环境的贡献值分布情况进行了预测，项目投产后，厂界噪声在 41.6~54.85dB（A）之间，各厂界昼间和夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，对周围声环境影响较小。

建议建设方加强厂区绿化，在厂界种植乔木，并充分落实噪声源的降噪设施，以确保不发生噪音扰民事件，尤其是防止对距离项目最近的敏感点居民的影响。

5.4.6 小结

声环境质量影响评价表明，本项目建设后，昼间、夜间各边界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，表明在采取降噪措施后，本项目噪声对各边界影响较小。

5.4.7 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表 5.4-4。

表 5.4-4 声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 type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <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"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					

	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数：（4 个）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。				

5.5 固体废物环境影响分析与评价

5.5.1 一般固体废物影响分析与评价

1、固体废物产生处置情况

对于本项目产生的生活垃圾，建设单位应严格做好管理工作，分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫。

本项目一般固体废物产生和处置去向情况见下表。

表5.5-1 本项目一般固体废物产生处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	废包装材料	投料	固态	尼龙/铁	0.7	供应商回收处理

2、一般固体废物处理处置措施及环境影响分析

一般工业固体废物废包装物则交由供应商回收利用。

经以上各种措施处理后，本项目产生的一般固体废物基本上不会对周围环境和环境敏感点造成影响。

5.5.2 危险废物处理处置措施及影响评价

1、危险废物处理处置措施

本项目产生的滤渣、废滤芯、废容器桶、废气集尘、废布袋、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废反渗透膜、废抹布和废机油属于危险废物，委托有资质单位进行处理，废容器桶收集暂存后交由供应商回收，危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号令）的防渗要求。

表5.5-2.1 一期项目危险废弃物排放情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期(月)	危险特性	污染防治措施
1	废滤渣	HW49	900-041-49	44.444	过滤	固液	有机物	1	T	收集后，妥善放置于暂
2	废滤芯	HW49	900-041-49	88.889	过滤	固态	有机物	1	T	
3	废包	HW49	900-041-49	8	包装袋	固态	塑料	1	T	

	装材料									存点，交由具有危废处理资质的单位定期处理
4	废容器桶	HW49	900-041-49	1.5	投料	固态	有机物	1	T	
5	废气集尘	HW49	900-042-49	705.97	废气处理	固态	粉尘	1	T	
6	废布袋	HW49	900-042-49	1.28	废气处理	固态	粉尘	1	T	
8	废机油和废抹布	HW49	900-041-49	0.5	清洗维修	固态	有机物	6	T, In	
9	质检废液	HW06	900-404-06	200	实验、质检	液态	有机物	1	T	
10	回收残液	HW49	900-999-49	11.6	包装桶、槽车回收	液态	有机物	1	T	
11	废活性炭	HW49	900-041-49	2.69	废气处理	固态	有机物	3	T, In	
12	废水处理污泥	HW12	264-012-12	197.54	废水处理	半固态	有机物	1	T	
13	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.910	过滤	固态	重金属	12	T	

表5.5-2.2 总体项目危险废弃物排放情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期(月)	危险特性	污染防治措施
1	废滤渣	有害成分	危险特性	44.444	过滤	固液	有机物	1	T	收集后，妥善放置于暂存点，交由具有危废处理资质的单位定期处理
2	废滤芯	有机物	危险特性	88.889	过滤	固态	有机物	1	T	
3	废包装材料	HW49	900-041-49	8	包装袋	固态	塑料	1	T	
4	废容器桶	HW49	900-041-49	1.5	投料	固态	有机物	1	T	
5	废气集尘	HW49	T	705.97	900-042-49	固态	粉尘	1	T	
6	废布袋	粉尘	T	1.28	废气处理	固态	粉尘	1	T	
8	废机油和废抹布	HW49	900-041-49	0.5	清洗维修	固态	有机物	6	T, In	
9	质检废液	HW06	900-404-06	200	实验、质检	液态	有机物	1	T	

10	回收残液	HW49	900-999-49	11.6	包装桶、槽车回收	液态	有机物	1	T
11	废活性炭	HW49	900-041-49	2.69	废气处理	固态	有机物	3	T, In
12	废水处理污泥	HW12	264-012-12	1348.80	废水处理	半固态	有机物	1	T
13	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.910	过滤	固态	重金属	12	T

2、危险废物贮存场所环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号令），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

- ①地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；
- ②设施底部必须高于地下水最高水位；
- ③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；
- ④应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；
- ⑤应位于居民中心区最大风频的下风向。

本项目危险废物贮存场所位于甲类仓库，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；属于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，位于厂房所在地下风向。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号令）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危险废物贮存场所储存能力分析如下表所示。

表5.5-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危废名称	产生量 (t/a)	占地面积	贮存周期	贮存方式	设计贮存能力 (t)	周期内最大贮存量 (t)	贮存能力是否满足要求
1	危险废物暂	废滤渣	44.444	约 250m ²	1 个月	废滤渣、质检	5	4	是

2	存间	废滤芯	88.889		1 个月	废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废反渗透膜、废气集尘、废布袋、废机油和含油废抹布采用密闭性好、耐腐蚀的塑料桶分别装载；废容器桶直接存放，阴凉处存放，远离火源；地面全面做水泥硬化防渗处理，设置防漏围堰；设置相应警示标示	10	7	是
3		废包装材料	8		1 个月		1.5	1	是
4		废容器桶	1.5		1 个月		0.5	0.1	是
5		废气集尘	705.97		1 个月		60	53	是
6		废布袋	1.28		1 个月		0.5	0.1	是
8		废机油和废抹布	0.5		6 个月		1	0.3	是
9		质检废液	200		1 个月		20	17	是
10		回收残液	11.6		1 个月		2	1	是
11		废活性炭	2.69		1 个月		15	11	是
12		废水处理污泥	1348.80		半个月		40	40	是
13		废反渗透膜	0.910		12 个月		1.0	1.0	是

由表 5.5-3 分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

(3) 危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

- ①贮存场所贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- ②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。
- ③设备清洗废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发。

本项目危险废物贮存场所在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- ①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；
- ②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；
- ③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；
- ④泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

⑤设备清洗废液等危废储存装置泄漏导致有机溶剂挥发进入大气，对周边空气和敏感点产生不良影响。

本项目危险废物对环境造成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。本项目对危险废物（滤渣、废滤芯、废气集尘、废布袋、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废抹布和废机油）外委有资质的单位处理。废弃包装材料主要为袋装或桶装原料使用过后废弃包装材料，能由供应商回收利用的则回收，不能的交由有资质的单位处理。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

3、危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有滤渣、废滤芯、废容器桶、废气集尘、废布袋、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废抹布和废机油。其中质检废液、回收残液、实验废液为液态废物，在危废产生运输到危废暂存点过程中存在散落和泄漏引起环境影响的可能性。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废暂存点；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废暂存点过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫

木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

5.6 环境风险影响分析与评价

5.6.1 风险调查

5.6.1.1 风险源调查

根据企业的特点，生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。根据对建设项目危险物质的筛选和工艺流程确定风险源主要为：

- (1) 运输容器（如乙酸乙酯、碳酸酯类槽车等）的泄漏；
- (2) 液体、气体输送（管道输送乙酸乙酯、碳酸酯类、天然气等）过程泄漏；
- (3) 贮罐（如乙酸乙酯、碳酸酯类储罐等）的泄漏；
- (4) 配置过程（如乙酸乙酯、碳酸酯类储罐等）泄漏；
- (5) 生产装置区（如乙酸乙酯、碳酸酯类储罐等）泄漏；

5.6.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.3-1 所示。

5.6.2 环境风险潜势初判

环境风险潜势划分依据表 5.6-1 进行判别：

表5.6-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	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

5.6.2.1 P 的分级确定

- (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据（HJ/T169-2018）附录 B，结合《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 5.6-2 所示。

表5.6-2 危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	生产线最大储量 (t)	储罐最大储存量 (t)	全厂最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量依据 ^①	该种危险物质 Q 指
1	碳酸二甲酯	616-38-6	5.01	2377.8	2382.81	1000	表 B.2	2.38
2	碳酸二乙酯	105-58-8	1.69	108	109.69	5000	表 B.2	0.02
3	乙酸乙酯	141-78-6	1.54	324	325.54	10	表 B.1	32.55
4	碳酸二甲酯（六氟磷酸锂）混合液	/	2.34	839.16	841.50	1000	表 B.2	0.84
5	碳酸二甲酯（双氟磺酰亚胺锂）混合液	/	1.03	461.88	462.91	1000	表 B.2	0.46
6	碳酸二甲酯（硫酸乙烯酯）混合液	/	0.04	95.49	95.53	1000	表 B.2	0.10
7	乙酸乙酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	/	0.43	200.88	201.31	10	表 B.1	20.13
8	乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液	/	1.43	294.59	296.02	10	表 B.1	29.60
9	六氟磷酸锂	21324-40-3	1.62	340.12	341.74	50	表 B.2	6.83
10	乙酸乙酯（硫酸乙烯酯）混合液	/	0.08	90.9	90.98	10	表 B.1	9.10
11	乙酸乙酯(二氟草酸硼酸锂)混合液	/	0.08	95.4	95.48	10	表 B.1	9.55
12	乙酸乙酯（二氟磷酸锂）混合液	/	0.10	100.44	100.54	10	表 B.1	10.05
13	1, 3-丙烷磺酸内酯	1120-71-4	0.12	125.28	125.40	50	表 B.2	2.51
14	己二腈	111-69-3	0.002	8.00	8.00	50	表 B.2	0.16
15	废旧三元锂电池芯	/	2.63	1890.86	1893.48	50	表 B.2	37.87
16	废旧磷酸铁锂电池芯	/	8.95	6442.48	6451.43	50	表 B.2	129.03
17	三元锂粉料	/	0.00	998.37	998.37	50	表 B.2	19.97
18	磷酸铁锂粉料	/	1.39	3027.96	3029.35	50	表 B.2	60.59
19	铜粉	/	4.21	835.10	839.31	50	表 B.2	16.79
20	硫酸	7664-93-9	/	0.06	0.06	10	表 B.1	0.006
21	丙酮	67-64-1	/	0.47	0.47	10	表 B.1	0.047
22	甲醇	67-56-1	/	0.08	0.08	10	表 B.1	0.008
23	COD 溶液大于 10000 有机废液	/	2	48	50	10	表 B.1	5
项目 Q 值合计								393.59

注：①：首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则对照表 B.2 判别。

②：三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粉按照生产线在线量和原料、产品储存量核算，由于项目原辅料为电池固体状态，产品为混合物，未列入附录 B.1，但具体毒性危险特性，按照不利原则，混合物临界量参照导则依据附录 B.2 的其他危险物质临界量推荐值；

③：COD 溶液大于 10000 有机废液为喷淋塔产生的含有机物废水，处理暂存后进入污水处理设施。

（2）行业及生产工艺（M）

根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别，具体如下表 5.6-3 及表 5.6-4 所示。按照下表分值取值计算，本项目 M 值为 65 分，以 M1 表示。

表5.6-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工化纤有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺（裂化）、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、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表5.6-4 本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	回收破碎车间	热解炉	5	50
2	储罐区	液体化学品储存	3	15
项目 M 值合计				65

（3）危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据上述计算，对照表 5.6-5，本项目危险性判断等级为 P1，属于极高危害。

表5.6-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.6.2.2 E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为规划工业用地，人口总数小于 500 人；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；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，大气环境敏感程度分级为 E2；

地表水环境：事故情况下危险物质有可能泄露到崖门水道，崖门水道为地表水 III 类水体，崖门水道下游为二类及三类近海水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；本项

目不在水源保护区陆域保护范围内，崖门水道及下游 10km 范围内近海水域无集中式地表水饮用水源保护区、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等环境敏感目标。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定地表水环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为 III 类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土层的渗透性能为 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级为 D1。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

综上所述，本项目大气环境、地表水、地下水敏感程度分级均为环境中度敏感区，因此本项目环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

5.6.2.3 环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P1，根据表 5.6-1 判别，本项目环境风险潜势划分为 IV。

5.6.2.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），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，按表 5.6-6 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势划分为 IV，因此本次风险评价工作评价等级为一级。

表 5.6-6 评价工作等级划分

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

^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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

5.6.2.5 评价范围

大气环境分析评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

5.6.3 风险识别

5.6.3.1 物质危险性识别

本项目生产过程中使用到的原辅材料及中间产物危险性识别结果如下表 5.6-7 所示：

表5.6-7 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	LD50	LC50	大气毒性终点浓度 (mg/m3)		地表水及地下水终点浓度 (mg/L)	分布
						mg/kg	mg/L	1 级	2 级		
1	碳酸二甲酯	易燃液体	17	90	4.2~12.9	13000(大鼠)	/	/	/	/	储罐区
2	碳酸二乙酯	易燃液体	25	128.6	/	1570(大鼠经口)	/	/	/	/	储罐区
3	乙酸乙酯	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
4	碳酸二甲酯(六氟磷酸锂)混合液	易燃液体	17	90	4.2~12.9	13000(大鼠)	/	/	/	/	储罐区
5	碳酸二甲酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	易燃液体	17	90	4.2~12.9	13000(大鼠)	/	/	/	/	储罐区
6	碳酸二甲酯(硫酸乙烯酯)混合液	易燃液体	17	90	4.2~12.9	13000(大鼠)	/	/	/	/	储罐区
7	乙酸乙酯(双氟磺酰亚胺锂)混合液	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
8	乙酸乙酯(六氟磷酸锂)混合液	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
9	乙酸乙酯(硫酸乙烯酯)混合液	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
10	乙酸乙酯(二氟草酸硼酸锂)混合液	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
11	乙酸乙酯(二氟磷酸锂)混合液	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620 (大鼠)	5.76 (大鼠, 8h)	36000	6000	/	储罐区
12	废旧三元锂电池芯	类别 3 急性毒性	/	/	/	5(大鼠)(镍、锰、铜、钴以及电解液)	/	/	/	/	甲类仓库、破碎车间
13	废旧磷酸铁锂电池芯	类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜、电解液等	/	/	/	/	甲类仓库、破碎车间
14	三元锂粉料	类别 3 急性毒性	/	/	/	5(大鼠)(镍、锰、铜、钴等)	/	/	/	/	甲类仓库、破碎车间
15	磷酸铁锂粉料	类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜等	/	/	/	/	甲类仓库、破碎车间
16	铜粉	类别 3 急性毒性	/	/	/	含铜等	/	/	/	/	甲类仓库、破碎车间
17	1, 3-丙烷磺酸内酯	类别 3 急性毒性	170	96	/	157(大鼠)	/	/	/	/	甲类仓库
18	己二腈	类别 3 急性毒性	159	295	1.7~4.9	150(大鼠)	/	/	/	/	甲类仓库
19	硫酸	强氧化性	/	338	/	2140(大鼠经口)	/	/	/	/	检验室
20	丙酮	易燃液体	-20	56.53	1.5~13	5800(大鼠经口)	/	14000	7600	/	检验室
21	甲醇	易燃液体/类别 4 急性毒性	11	64.7	5.5~44	2528 (兔子)	/	9400	2700	/	检验室
22	COD 溶液大于 10000 有机废液	/	/	/	/	含有机物、镍、锰、铜等	/	/	/	/	碱液喷淋塔
23	HF	/	/	/	/	/	/	36	20	/	废气处理装置
24	五氧化二磷	/	/	/	/	/	/	50	10	/	

备注：含碳酸二甲酯混合液、乙酸乙酯混合液均以碳酸二甲酯、乙酸乙酯表征危险特性，其中电池回收原辅料、产品均为固态，且为混合状态，属于危险物质（镍、锰、铜、钴以及有机物），但无法定性说明危险性，因此按不利情况说明。

5.6.3.2 生产系统危险性识别

(一)危险单元划分

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

根据以上定义，本项目危险单元划分见表 5.6-8。

表5.6-8 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	生产车间	甲类车间	甲类车间：电解液车间中原辅料和产品，碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、六氟磷酸锂、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯、盐类物质及其他非挥发性有机化合物等、成品锂电池电解液	≥100t	违规操作引起配置釜、储罐、管道发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等
		破碎车间	废旧三元锂电池芯、废旧磷酸铁锂电池芯、三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粉等	≥100t	由于设备高温操作，违规操作引起设备内物质自燃发生火灾爆炸等
2	储罐区	物料储存	液体原辅材料：碳酸二甲酯、碳酸乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、六氟磷酸锂、丙酸丙酯、丙酸乙酯、成品电解液等	≥600t	各储罐发生泄漏甚至引起火灾爆炸
3	甲类仓库	物料储存	液体/固体原辅材料、产品：二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三（三甲基硅烷）硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯、电解液等	≥500t	原辅材料、产品包装容器发生泄漏甚至引起火灾爆炸
4	丙类仓库	物料储存	废旧三元锂电池芯、废旧磷酸铁锂电池芯、三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粉等	≥500t	原辅材料、产品包装容器发生泄漏
5	管道	物料输送	液体原辅材料、产品：碳酸二甲酯、碳酸乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸亚乙烯酯、乙酸乙酯、丙酸丙酯、丙酸乙酯、混合液、电解液等	≥20t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
6	废气处理装置	环保处理设施	VOCs、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、氟化物等	/	废气未经处理直接排放
7	废水处理装置	环保处理设施	喷淋塔废水（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等）	/	废水未经处理直接排放

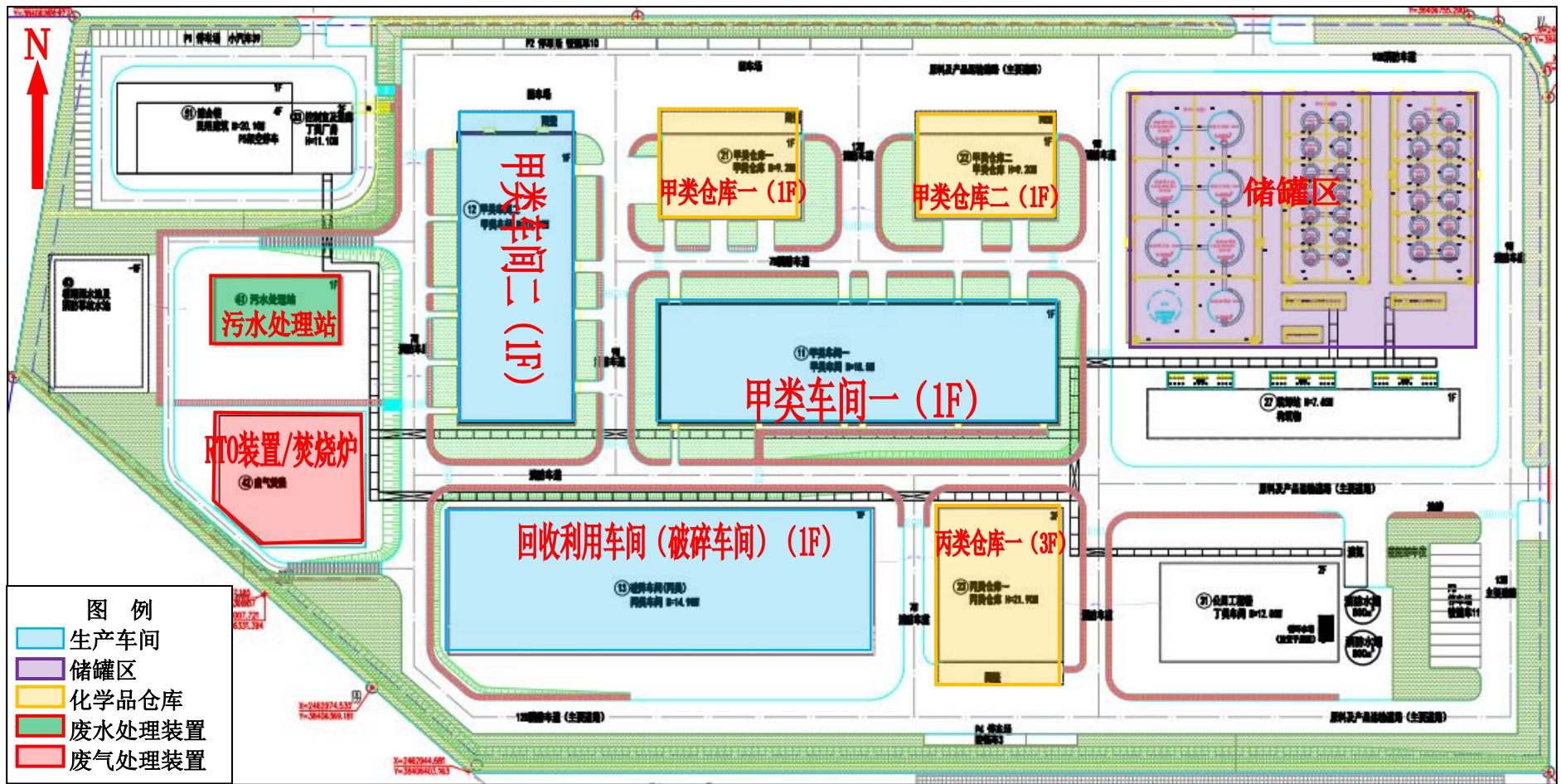


图5.6-1 危险单元分布图

（二）生产系统风险识别

（1）生产过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

锂电池电解液生产：碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、1, 3-丙烷磺酸内酯、己二腈等在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成泄漏，尽管废气有较完善的收集、处置措施，但一旦发生泄漏或处置设施失效，将造成比较严重的大气污染事故。

本项目电解液配置生产单元存在一定的爆炸事故风险。如有些原材料遇高热、明火及强氧化剂易引起爆炸，其与空气混合或与氧化剂接触，均可形成爆炸性混合物。由于爆炸事故风险的存在，一旦发生爆炸后将导致反应物料大量泄漏，并有可能造成周围设施损毁而造成二次大气污染事故。

废电芯回收利用生产：根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目高温无氧裂解工艺属于重点监管危险化工工艺。在高温下（热解炉）进行反应,装置内的物料一般超过其自燃点，若露出会立即引起火灾，应加强设备管理避免泄漏发生火灾，污染周边大气环境。

废锂电池在贮存过程中，其中的电解液主要成分锂盐(Li⁺) +电解质(LPF₆) +溶剂(EC, DEC 等碳酸酯类物质)，其遇水除了产生 HF 外，还会产生一系列的碳基化合物，由于产生的气体膨胀原因，在密封状况下可能会发生破裂，电池电解液泄漏，六氟磷酸锂暴露在空气中，遇到水蒸气分解生成 HF 腐蚀气体。

②水污染事故风险

在泄漏以及火灾事故的消防应急处置过程中，会产生大量携带泄漏物料的消防水，如不当操作有引发二次水污染的可能(受污染的消防水直接作为清下水排放)。另外，泄漏物料（电解液生产车间中碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、1, 3-丙烷磺酸内酯、己二腈等，破碎车间产品粉末状产品）可能会进入附近水体，造成附近水体水质污染。

（2）储运过程环境风险辨识

①大气污染事故风险

锂电池电解液生产：大气污染事故主要是碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、1, 3-丙烷磺酸内酯、己二腈等在储运过程的泄漏。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致包装桶（或罐

车）盖子被撞开或桶被撞破，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦发生泄漏，暴露于空气中时，可能会引起（如与易燃物直接接触）火灾，造成大气污染。

废电芯回收利用生产：设有丙类仓库（原料仓库、成品仓库）、危险废物暂存区等，物料在厂内输送方式为管道输送及厂内车辆、叉车转运。事故隐患主要是事故性泄漏，其中有运输车因交通事故导致包装破损，危险物料大量溢出而对环境造成污染或人员伤害，如成品电解液、三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粉、废活性炭、废除尘布袋、废水处理污泥等。根据有关资料，前者发生事故概率约为 0.3~0.4 次/a，一旦贮运系统出现事故，其影响范围和危害程度都较大。

②水污染事故风险

原辅料、成品运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入项目附近水体。

③毒害化学品储存风险

企业涉及具有一定毒性的化学品，对此类化学品储存过程中危险、有害因素辨识如下：

a、化学品在入库验收、搬运、出库、处置废弃物时操作不当或有毒化学品通风不良，都有可能引起操作人员中毒。

b、对有毒化学品仓储养护管理不当，特别是对温度、湿度控制不严，可能引起人员中毒事故。

c、如安全管理不善或对高度危害化学品控制不严，如未安装防盗报警装置，一旦发生有毒化学品失窃、流失，可能发生人员中毒事故和环境污染事故。

d、有毒化学品储存场所通风条件和温、湿度等不符合储存要求，可能造成人员中毒事故。

（3）环保工程环境风险辨识

①大气污染事故风险

环保工程主要是废气处理系统，生产过程中产生的废气处理装置，由于处理的废气量大且浓度较高，废气收集装置因电机损坏，有毒有害气体弥散于车间，废气净化装置因喷淋吸收液干涸失去净化作用等；或废气处理设施由于操作不当、控制系统失效或布袋、活性炭未及时更换，会造成大量废气未经有效处理而超标排放。此时，废气污染物

浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。工艺废气处理多采用多级处理措施的，其中一级出现事故不至于产生大的污染，同时可通过应急措施较快消除事故影响。

②水污染事故风险

主要是事故性排放，由于停电、处理设施故障等。一旦出现事故性排放，将会有大量超标的污水未经处理进入自建污水处理设施，加大自建污水处理设施的负荷压力。

③伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染周边水体。

5.6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到项目生产过程中，主要危险化学品为碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、六氟磷酸锂、1, 3-丙烷磺酸内酯、己二腈等，因此，本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

（1）环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，生产车间、仓库、储罐、碱液喷淋塔废气处理设施等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质（氟化物、五氧化二磷、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

（2）地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质（氟化物、磷化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

（3）土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

5.6.3.4 环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见表 5.6-9。其中火灾、爆炸风险是企业安全评价的重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容，而环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。故本次评价重点关注有毒有害物质泄漏（或事故排放）风险，对于火灾、爆炸事故，主要关注其伴生次生污染物排放及影响。

表5.6-9 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间、储罐区、仓库	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸；②管道缺陷破损开裂；③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏；⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发；②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸；③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

5.6.3.5 环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 5.6-10 所示：

表5.6-10 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	配置釜、管道、破碎机、热解炉等	甲类生产车间：碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、六氟磷酸锂、1, 3-丙烷磺酸内酯、己二腈、锂电池电解液等，破碎车间：废旧三元锂电池芯、废旧磷酸铁锂电池芯、三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粉等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围 5000m 范围内的官冲村等敏感点
2	储罐区	储罐、管道、装卸区	碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、六氟磷酸锂、成品电解液等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围5000m范围内的官冲村等敏感点
3	化学品仓库	各类包装容器	二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三(三甲基硅烷)硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯、电解液等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围5000m范围内的官冲村等敏感点
4	管道	液体化学品输送管道	碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液、六氟磷酸锂、成品电解液等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围 5000m 范围内的官冲村等敏感点
5	废气处理系统	废气处理设备	VOCs、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、五氧化二磷、氟化物等	泄漏	环境空气扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围5000m范围内的官冲村等敏感点
6	废水处理系统	喷淋塔水池	喷淋塔废水（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物等）	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	地表水：崖门水道 地下水：官冲村 环境空气：周围 5000m 范围内的官冲村等敏感点

5.6.4 风险事故情形分析

5.6.4.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定主要是危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生危险废物及污染物排放情形；本次选取典型的事故进行预测分析，项目风险事故情形设定内容详见表 5.6-11 所示。

根据表 5.6-11 的分析，本项目具体风险事故情形如下所述。

锂电池电解液生产：

(1) 储罐区碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等储罐破裂，导致物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道或向下渗透污染地下水。

(2) 甲类仓库的二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三(三甲基硅烷)硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯等在厂区内运输过程，储桶倾倒，导致整桶物料泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道，或向下渗透污染地下水。

(3) 输料管道泄漏，导致碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等泄漏，泄漏物挥发扩散到环境空气中；因收集不当使物料泄漏至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道，或向下渗透污染地下水。

(4) 储罐区发生火灾爆炸导致碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等储罐破裂，物料大量泄漏并燃烧，部份物料未完全燃烧向环境空气扩散，燃烧后产生二次污染（CO、五氧化二磷、氟化物）；同时储罐破裂，物料大量泄漏，部份物料未完全燃烧扩散至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道，或向下渗透污染地下水。

(5) 甲类仓库的二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三(三甲基硅烷)硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯等储桶破裂，物料大量泄漏并燃烧，部份物料未完全燃烧向环境空气扩散，燃烧后产生二次污染（CO、五氧化二磷、氟化物）；同时储桶破裂，物料大量泄漏，部份物料未完全燃烧扩散至厂区道路或管道，随雨水扩散至园区西侧崖门水道，或向下渗透污

染地下水。

废电芯回收利用生产：

项目风险源是丙类仓库（电池储存区、产品储存区）、生产车间。主要风险事故火灾、爆炸，废锂离子贮存容器受到强力撞击，可能导致其破损或者爆炸，六氟磷酸锂暴露在空气中，遇到水蒸气分解生成 HF 剧毒气体；贮存过程中，由于电池内部短路，发生热失控反应、遭雷击等造成电池储存区发生起火爆炸。

表5.6-11 本项目风险事故情形设定内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径		
				环境空气	地表水	地下水
危险物质泄漏	储罐	储罐区	碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至园区西侧崖门水道	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
	储桶、包装	甲类仓库、丙类仓库	二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三(三甲基硅烷)硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯等，废电芯破碎引起电解液泄露	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至园区西侧崖门水道	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
	输料管道	输料管道	碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等	泄漏物质挥发向大气扩散	泄漏物质随雨水扩散至园区西侧崖门水道	泄漏物质随雨水向地下渗透污染
火灾爆炸	储罐	储罐区	碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）等	未完全燃烧导致残留物向大气扩散；未完全燃烧产物（CO）向大气扩散；燃烧产生二次污染物 HF、P ₂ O ₅ 向大气扩散；	/	/
	储桶、包装	甲类仓库、丙类车间	二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅烷）磷酸酯、甲烷二磺酸亚甲酯、三(三甲基硅烷)硼酸酯、双氟磺酰亚胺锂、亚磷酸三苯酯、氟苯等 六氟磷酸锂			

5.6.4.2 事故概率及最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）关于风险事故情形的设定原则，“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并于经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”

项目发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷，具体见表 5.6-12.1；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 5.6-12.2。

表 5.6-12.1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 5.6-12.2 重大事故的类型和影响

事故可能排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄露流入水体造成影响
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

因此本评价确定本项目最大可信事故为如下情况：

- ①储罐区发生泄漏事故，导致危险物质（碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂））泄漏；
- ②输料管道发生泄漏，导致危险物质（碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂））泄漏；
- ③储桶整桶、废电芯包装物破碎泄漏，导致危险物质（碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液（六氟磷酸锂）、废电芯包装破损（电解质(LPF₆)、溶剂(EC, DEC 等碳酸酯类物质)）等泄漏；
- ④火灾爆炸导致的伴生/次生污染情况。

由于储罐经常维护，储罐整体破裂事件发生的概率较小，且储罐外设有围堰，破裂后液体主要储存在围堰中，液体的蒸发量与孔径泄漏的蒸发量相差不大。故本评价选取发生概率较大且影响较严重的泄漏孔径 10mm 的泄漏事件进行评价。

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，并且考虑公司丰富的行业经验，风险防范能力很高。

表 5.6-13 主要风险事故发生概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐完全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
输料管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
储桶	操作失误导致的整桶泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/桶

本项目最大可信事故的概率采用（HJ/T169-2018）附录 E 中的推荐方法确定，即管道发生全管径破裂而引起泄漏的概率为 $1.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。根据工程管道设计，危险化学品输送管道长度按 200m 计算，本项目发生 10%孔径破裂而引起泄漏的概率为 $2.0 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$ 。

5.6.5 源项分析

5.6.5.1 储罐区危险物质物料泄漏事故源项分析

(1) 泄漏孔径为 10mm 孔径的小孔泄漏

假设发生 100%管径破裂，由于在罐区、泵区及管廊处等可能有可燃/有毒气体泄漏的场所，如储罐的进出阀门及生产车间，均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 10min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 10min 计。本次评价选取超过临界量的危险化学品乙酸乙酯储罐、以及同时含有乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液储罐作为泄露源，对六氟磷酸锂泄漏后与空气接触产生的氢氟酸造成的直接环境影响进行预测。

项目储存物料为常温（25℃）常压、低温（5℃）常压氮封储存，且为常温常压液体输送，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，Kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，储罐内物料不流动，雷诺数小于 100，则液体泄漏系数取 0.50；

A ——裂口面积，假设裂口近似为圆形，直径为 10mm，则裂口面积为 0.000314m²；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液体高度，取 8m；

本项目液体化学品品种较多，储罐破裂泄漏计算时选取最大储存量较高、大气毒性终点浓度值较低的物质进行计算。

表5.6-13 储罐区主要化学品泄漏源项强度汇总

物质	C_d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P_0 (Pa)	g (m/s ²)	H (m)	Q_L (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	
乙酸乙酯	0.5	7.85E-05	900	101325	101325	9.81	8	0.443	10	265.539	
乙酸乙酯 (六氟磷酸 锂)混合液	六氟磷酸 锂	0.5	7.85E-05	1500	101325	101325	9.81	8	0.221	10	132.769
	乙酸乙酯	0.5	7.85E-05	900	101325	101325	9.81	8	0.310	10	185.877

(2) 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

由于本项目设置的储罐为常温（25℃）常压、低温（5℃）常压氮封储存，其中因乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液储罐使用 5℃ 冷冻水常压保温，六氟磷酸锂为无机盐，无挥发性，而乙酸乙酯沸点为 77.1℃，高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑乙酸乙酯质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中： W —液体挥发速率，kg/s

P—液体表面蒸汽压，pa。

M—物质的摩尔质量，kg/mol。

R—气体常数，J（mol.K），取 8.314。

T—环境温度，K。此处为 298K。

u—风速，m/s。

r—液池半径，m，项目乙酸乙酯储罐、乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液均在罐组 3，扣除储罐占地面积，其等效半径为 23.04m。

a, n—大气稳定度系数

表 5.6-14 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）及当地最常见气象条件（参考大气预测 2021 年气象统计分析数据，出现频率最高稳定度为 D 稳定度，对应平均风速为 2.46m/s，无湿度数据）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表5.6-15 储罐区主要化学品蒸发速率统计一览表 单位：kg/s

化学品	表面蒸汽压 kPa	分子量	D 稳定度	F 稳定度
			2.46m/s	1.5m/s
醋酸乙酯	13.33	88.11	2138.17	1289.08

注：表面蒸气压来源于《化工物性算图手册（刘光启等,2002）》

(3) 六氟磷酸锂泄露 HF 伴生释放量

含六氟磷酸锂储罐破裂泄漏时，六氟磷酸锂暴露空气中、遇火灾或高温受热时会分解出 PF₅ 气体，由于空气中水气而放出 HF。

LiPF₆ 与空气中水分及灭火时产生的水蒸气接触发生水解方程式



因此六氟磷酸锂泄露过程中会产生 HF，事故持续时间取 10min，根据分解公式各物质分子量计算伴生 HF 的产生量，见下表 5.6-16。

表 5.6-16 泄露过程伴生/次生 HF 产生量一览表

燃烧物质名称	泄露量 (t)	HF 产生量 (kg/s)	释放时间 s
--------	---------	---------------	--------

六氟磷酸锂	0.133	0.058	600
-------	-------	-------	-----

5.6.5.2 输料管道泄漏事故源项分析

1、泄漏量估算

企业液态物料管道由储罐区沿着厂区道路延伸至甲类生产车间中，主要输送的危险物质为碳酸二甲酯及其混合液、碳酸二乙酯、乙酸乙酯及其混合液等，危险物质输送管道及配置釜之间的输送管道，管道出现破损或在安全事故下易发生泄漏事故。本次评价选取超过临界量的危险化学品乙酸乙酯储罐、以及同时含有乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液输送管道作为泄露源，液体管道泄漏计算采用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，设计输送压力为 1.1~1.2MPa，取最 1.15MPa，折合 115000Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度；

g ——重力加速度，9.81 m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 0.1m；

C_d ——液体泄漏系数， $Re = \rho v d / \eta$ ，流体雷诺数 > 100，则液体泄漏系数取 0.65；

A ——裂口面积，假设泄漏孔近似为圆形，泄漏孔为 10%的孔径，本项目物料输送管为 150mm，即泄漏孔直径为 15mm，则裂口面积为 1.77E-04m²；

管道液体输送雷诺数计算如下所示：

表 5.6-17 危险物质雷诺数确定

危险物质名称	密度(kg/m ³)	流速(m/s)	管道内径(m)	粘度 (Pa.S)	雷诺数 (Re)
乙酸乙酯	900	2	0.14	0.000455	553846.15

假设泄漏位置在管道底部，项目管道设置紧急截止阀，泄漏时间可以在 10min 内得到控制。

表 5.6-18 输送管道内主要化学品泄漏源项强度汇总

物质	C _d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P0 (Pa)	g (m/s ²)	H (m)	Q _L (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	
乙酸乙酯	0.65	1.77E-04	900	115000	101325	9.81	0.1	0.588	10	352.616	
乙酸乙酯 (六氟磷酸锂)混合液	六氟磷酸锂	0.65	1.77E-04	1500	115000	101325	9.81	0.1	0.774	10	464.337
	乙酸乙酯	0.65	1.77E-04	900	115000	101325	9.81	0.1	0.588	10	352.616

2、蒸发量计算

液池等效半径计算：液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积，从而计算其液池半径。

$$S = W / (H_{\min} \times \rho)$$

式中：S-为液池面积，m²；

W-为泄漏液体的质量，kg；

ρ-为液体的密度，kg/m³；

H_{min}-为最小油层厚度，m，混凝土地面为0.005m。

综上，项目液池等效半径计算如表 5.6-19 所示。

表 5.6-19 输送管道危险物质泄漏液池等效半径计算表

危险物质	密度 (kg/m ³)	泄漏量 (kg)	液池面积(m ²)	液池半径(m)	
乙酸乙酯	900	352.616	78.359	4.996	
乙酸乙酯 (六氟磷酸锂)混合液	六氟磷酸锂	1500	464.337	61.912	4.440
	乙酸乙酯	900	352.616	78.359	4.996

泄漏物通过挥发向环境空气扩散，采用导则附录 F 中的质量挥发模式 (F.12) 计算其挥发速率，乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液储罐使用 5℃ 冷冻水常压保温，六氟磷酸锂为无机盐，无挥发性，不考虑六氟磷酸锂蒸发。

表 5.6-20 管道泄漏后蒸发量计算结果表

危险物质	气象条件	稳定度 D	稳定度 F	泄漏蒸发时间
		u=3.04m/s	u=1.5m/s	
乙酸乙酯	蒸发总量 (kg/s)	110.01	68.37	15min

注：六氟磷酸锂、乙酸乙酯常压下沸点大于环境气温，不会产生热量蒸发。

(3) 六氟磷酸锂泄露 HF 伴生释放量

含六氟磷酸锂输送管道破裂泄漏时，六氟磷酸锂暴露空气中、遇火灾或高温受热时会分解出 PF₅ 气体，由于空气中水气而放出 HF。

LiPF₆ 与空气中水分及灭火时产生的水蒸气接触发生水解方程式



因此六氟磷酸锂泄露过程中会产生 HF，事故持续时间取 10min，根据分解公式各物质分子量计算伴生 HF 的产生量，见下表 5.6-21。

表 5.6-21 输送管道泄露过程伴生/次生 HF 产生量一览表

燃烧物质名称	泄露量 (t)	HF 产生量 (kg/s)	释放时间 s
六氟磷酸锂	0.464	0.204	600

5.6.5.3 废气处理装置事故源项分析

本次评价废气事故工况为除氟废气(氟化物、五氧化二磷)的后端废气治理措施二级吸收碱液吸收塔(15%氢氧化钙吸收液)发生事故，氟化物去除效率降至 80%的排放，但其他废气处理措施正常下的排放。项目排气筒事故排放情况见下表：

表 5.6-22 项目各污染事故工况排放情况

项目	排气筒编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒参数			持续排放时间
						高度 m	内径 m	温度 °C	
一期	P1	30000	氟化物	103.19	3.096	20	0.4	35	30min
			五氧化二磷	77.12	2.314				
二期	P1	100000	氟化物	146.14	14.614	20	0.8	35	30min
			五氧化二磷	109.22	10.922				

5.6.5.4 火灾/爆炸事故二次污染源项分析

(1) 有毒有害物质释放

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 5.6-23。

表 5.6-23 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例单位：%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2

>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质最大存在总量，t。

根据表 5.6-7，项目涉及的易燃易爆物质的种类、在线量及其 LC₅₀ 物质半致死浓度如表 5.6-24 所示，其他化学品、原辅料不含氯等元素，燃烧仅产生 CO，不会产生其他二次污染物。

表 5.6-24 火灾爆炸事故未参与燃烧有毒有害物质释放量一览表

序号	易燃物质名称	储存地点	最大存在总量 (t)	LC ₅₀ 物质半致死浓度 (mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (t)
1	乙酸乙酯	储罐区	324	5760	不考虑	0

结合表 5.6-24，火灾爆炸过程中不考虑乙酸乙酯释放量。

(2) 火灾一氧化碳伴生释放量

根据风险评价导则，本项目储罐区的火灾爆炸过程中物质燃烧会产生一氧化碳。本次评价选取储罐区发生火灾爆炸的情形，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，计算不完全燃烧一氧化碳的产生量，具体如下所示：

参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{co}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，取泄露量全部参与燃烧。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 5.6-25 所示。

表5.6-25 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表

事故位置	易燃物质	参数			G 一氧化碳 (kg/s)
		C (%)	q (%)	Q (t/s)	
储罐区	乙酸乙酯	54.477	6	0.00044	0.034
	小计				0.034

(3) 火灾爆炸时 HF 伴生释放量

含六氟磷酸锂储罐破裂泄漏时，六氟磷酸锂暴露空气中、遇火灾或高温受热时会分解出 PF₅ 气体，由于空气中水气及灭火时产生的水蒸气作用而放出 HF。

根据《六氟磷酸锂的热分解动力学研究》（姜晓萍）研究，六氟磷酸锂在惰性环境下热解温度达 300℃时，剩余固体质量基本保持不变，占比为 17%，热解方程式如下



LiPF₆ 在燃烧时与空气中水分及灭火时产生的水蒸气接触发生水解方程式



因此六氟磷酸锂燃烧过程中会产生 HF，火灾爆炸事故持续时间取 3 小时，根据六氟磷酸锂、PF₅、HF 的分子量计算伴生 HF 的产生量，见下表 5.6-26。

表 5.6-26 火灾爆炸事故火灾伴生/次生 HF 产生量一览表

燃烧物质名称	参与燃烧量 (t)	HF 产生量 (kg/s)	释放时间 s
六氟磷酸锂	0.464	0.011	10800

(4) 源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 5.6-27 所示。

表5.6-27 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率(kg/s)		其他事故源参数
								F, 1.5m/s	D, 3.04m/s	
1	储罐区危险物质物料泄漏	储罐区	乙酸乙酯	大气、地下水、地表水	0.443	10	265.539	1289.083	2138.165	常温 25℃、常压 101.325kPa
			六氟磷酸锂		0.221	10	132.769	/	/	
			HF		0.058	10	132.769	/	/	
2	输料管道泄漏事故	厂区内	乙酸乙酯	大气、地下水、地表水	0.588	10	352.616	68.368	110.009	常温 25℃、输送压力 1.15MPa
			六氟磷酸锂		0.774	10	464.337	/	/	
			HF		0.204	10	464.337	/	/	
3	易燃易爆物质火灾/爆炸事故造成泄漏和二次污染	储罐区	CO	大气	0.034	180	364.016	/	/	高温>490℃
			HF		0.011	180	122.328			
4	一期废气处理装置事故排放	二级碱液喷淋塔	HF	大气	0.0009	30	1.548	/	/	35℃
			P ₂ O ₅		0.0006	30	1.157			
	二期废气处理装置事故排放		HF	大气	0.0041	30	7.307			
			P ₂ O ₅		0.0030	30	5.461			

注：废气燃烧产生的磷化物，以 P₂O₅ 计。

5.6.6 风险预测与评价

本项目大气环境风险为一级评价，根据导则要求，一级评价需选取最不利气象以及最常见气象条件分别进行后果预测。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。

其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；根据 2021 年气象数据分析统计，最常见气象条件为 D 类稳定度，2.46m/s 风速，温度 24.11℃，相对湿度无数据。

5.6.6.1 风险事故危险物质大气环境影响预测

1、预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。

（1）厂区内泄漏事故排放类型

本项目最近的敏感点为官冲村，距离厂区内泄漏点最近距离为 500m，按项目地区出现频率最大的气象条件，平均风速 3.04m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 500/3.04=329\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=600\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}>T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 500/1.5=667\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=600\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}<T_{\text{储罐区}}$ ；因此储罐区泄漏在最不利气象条件下可被认为是瞬时排放的，在当地频率最大的气象条件下可被认为是连续排放的。

（2）储罐区火灾爆炸造成泄漏和二次污染排放类型

本项目最近的敏感点为官冲村，距离储罐区最近距离为 580m，按项目地区出现频率最大的气象条件，平均风速 3.04m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 580/3.04=381\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=18000\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}>T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 580/1.5=773\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=18000\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}>T_{\text{储罐区}}$ ；综上，储罐区火灾爆炸产生的泄漏和二次污染排放可被认为是连续排放的。

（3）废气处理装置事故排放类型

本项目最近的敏感点为官冲村，距离废气处理装置排放口最近距离为 485m，按项目地区出现频率最大的气象条件，平均风速 3.04m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 485/3.04=319\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=1800\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}>T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2\times 485/1.5=647\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}=1800\text{s}$ ， $T_{\text{储罐区}}>T_{\text{储罐区}}$ ；综上，储罐区火灾爆炸产生的泄漏和二次污染排放可被认为是连续排放的。

(3) 理查德森数

本项目发生最大可信事故为 10%孔径破裂而引起泄漏。

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数，本项目各类事故气态污染物的理查德森数如表 5.6-28 所示，各类事故大气风险预测模型主要参数见表 5.6-29。

表 5.6-28 各类事故气态污染物的理查德森数一览表

事故类型	污染物	R _i	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
储罐区危险物质物料泄漏-质量蒸发	乙酸乙酯	0.970	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
	HF	0.770	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
输送管道危险物质物料泄漏-质量蒸发	乙酸乙酯	1.066	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
	HF	1.168	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
储罐区火灾爆炸	CO	0.102	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
	HF	7.02E-02	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
废气处理装置	HF	3.05E-02	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型
	P ₂ O ₅	2.66E-02	连续排放	轻质气体	AFTOX 模型

(4) 模型主要参数

表 5.6-29 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	113.09487104	
	事故源纬度 (°)	22.26270744	
	事故源类型	泄露、火灾爆炸引发伴生物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.46
	环境温度 (°C)	25	24.11
	相对湿度 (°C)	50	/
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

(5) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H，重点物质的大气毒性终点浓度值见表 5.6-30。

表 5.6-30 重点物质大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
乙酸乙酯	36000	6000
HF	36	20
CO	380	95

P ₂ O ₅	50	10
-------------------------------	----	----

备注：（1）毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H；
 （2）毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该值时，有可能对人群造成生命威胁；
 （3）毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损害该个体采取有效防护措施的能力。

5.6.6.2 有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测结果

①不同气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分析如下图 5.6-2 及图 5.6-3，表 5.6-29 及表 5.6-30：

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；乙酸乙酯、六氟磷酸锂泄露（乙酸乙酯、HF），火灾爆炸情况下释放 HF、CO，废气处理装置事故排放 HF、P₂O₅，由于其他化学品无毒性终点浓度，因此不进行预测。下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 5.6-2。

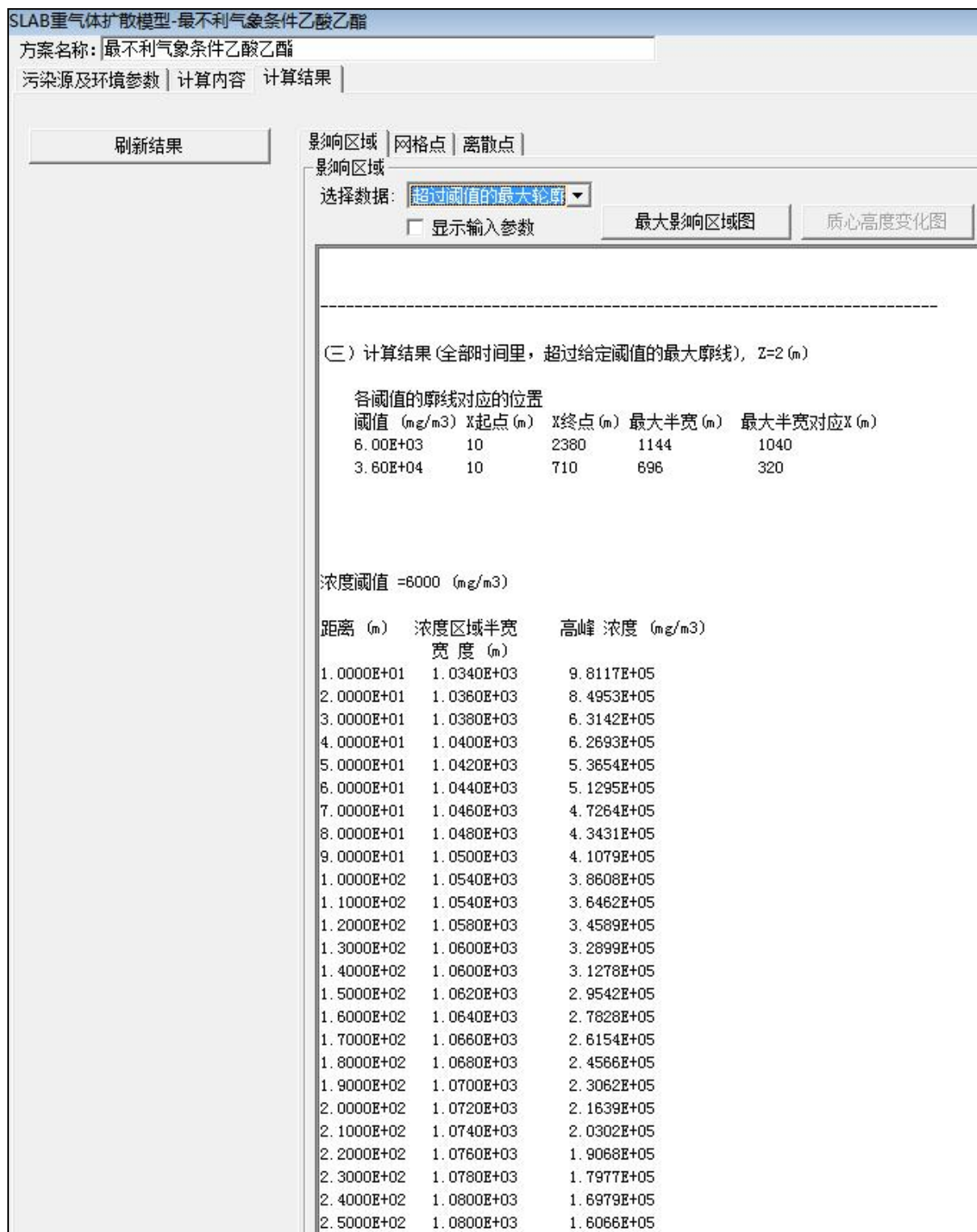


图 5.6-2.1 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度值

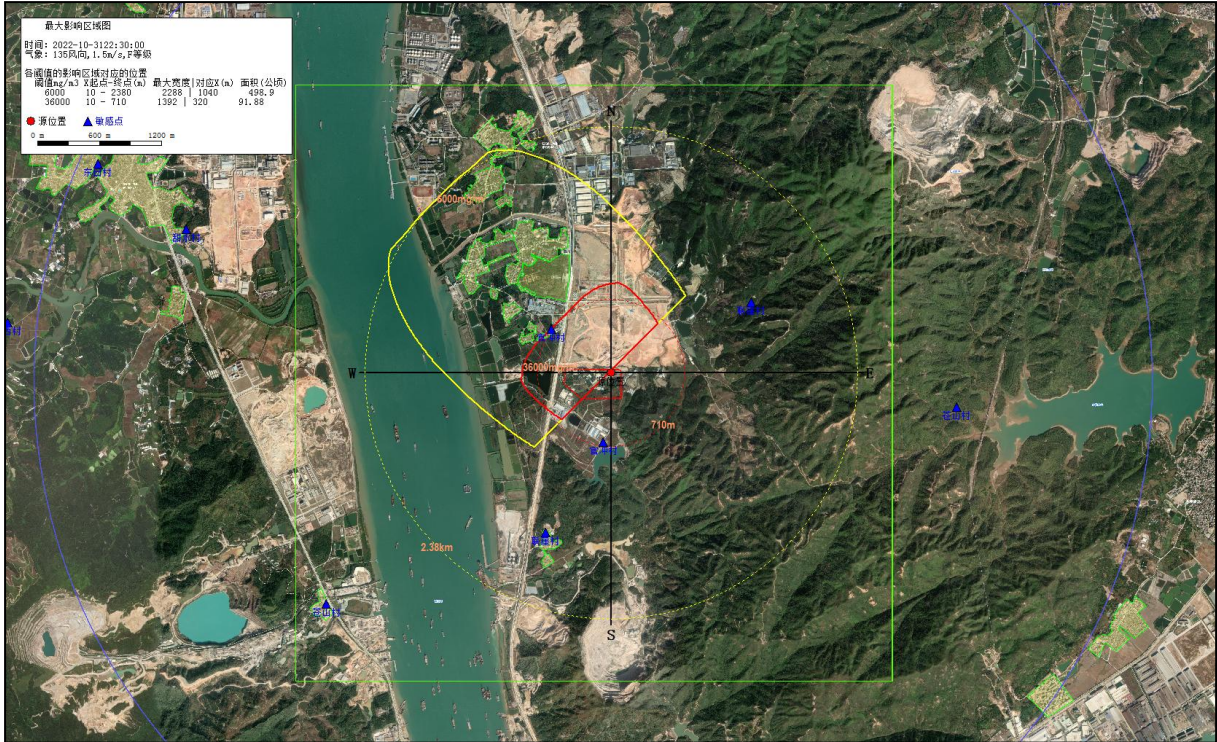


图 5.6-2.2 泄露释放的乙酸乙酯超过阈值的最大轮廓图



图5.6-2.3 下风向不同距离处HF的最大浓度值



图 5.6-2.4 泄露释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图

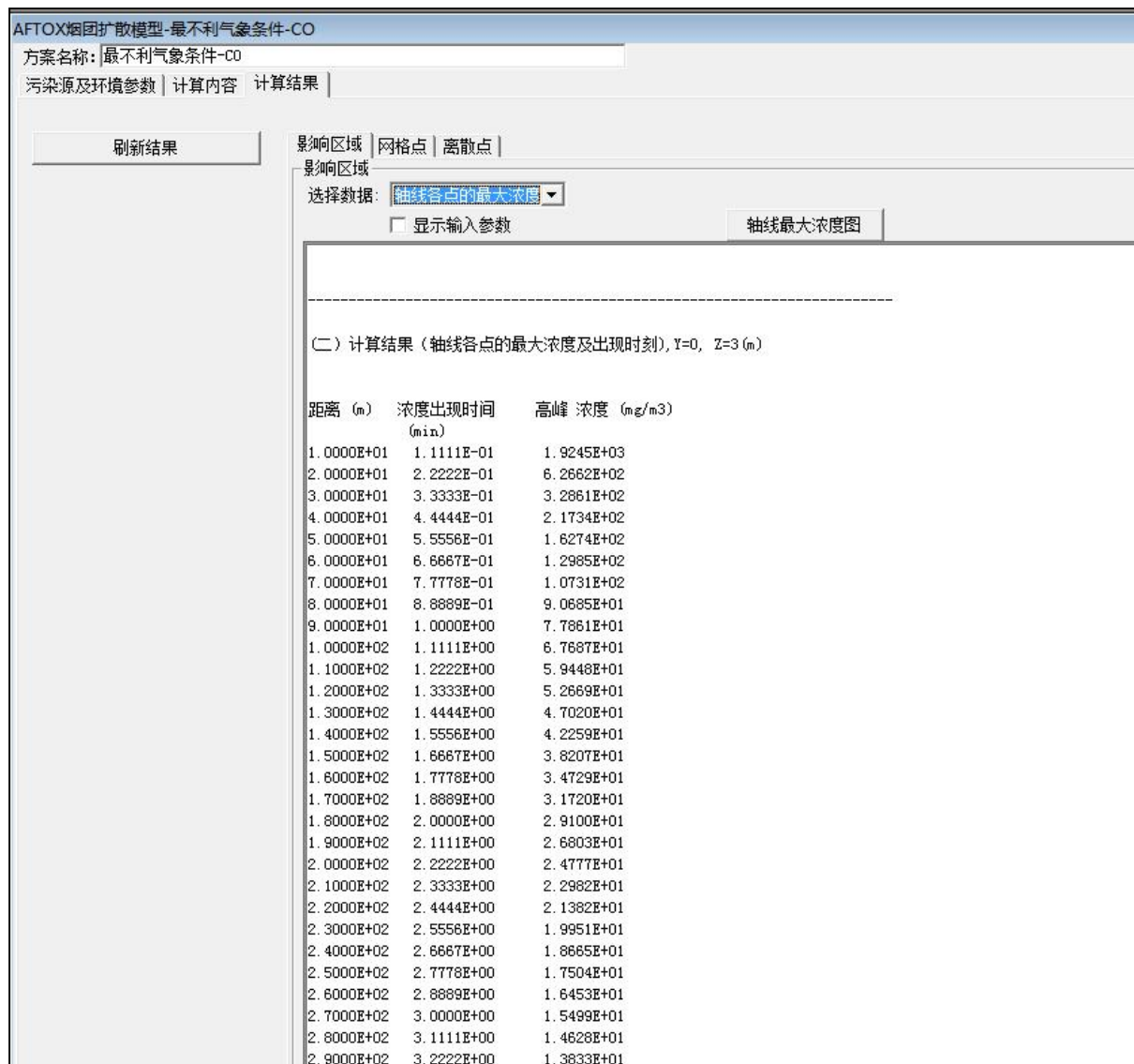


图 5.6-2.5 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 CO 的最大浓度值



图 5.6-2.6 火灾爆炸情况下释放的 CO 超过阈值的最大轮廓图

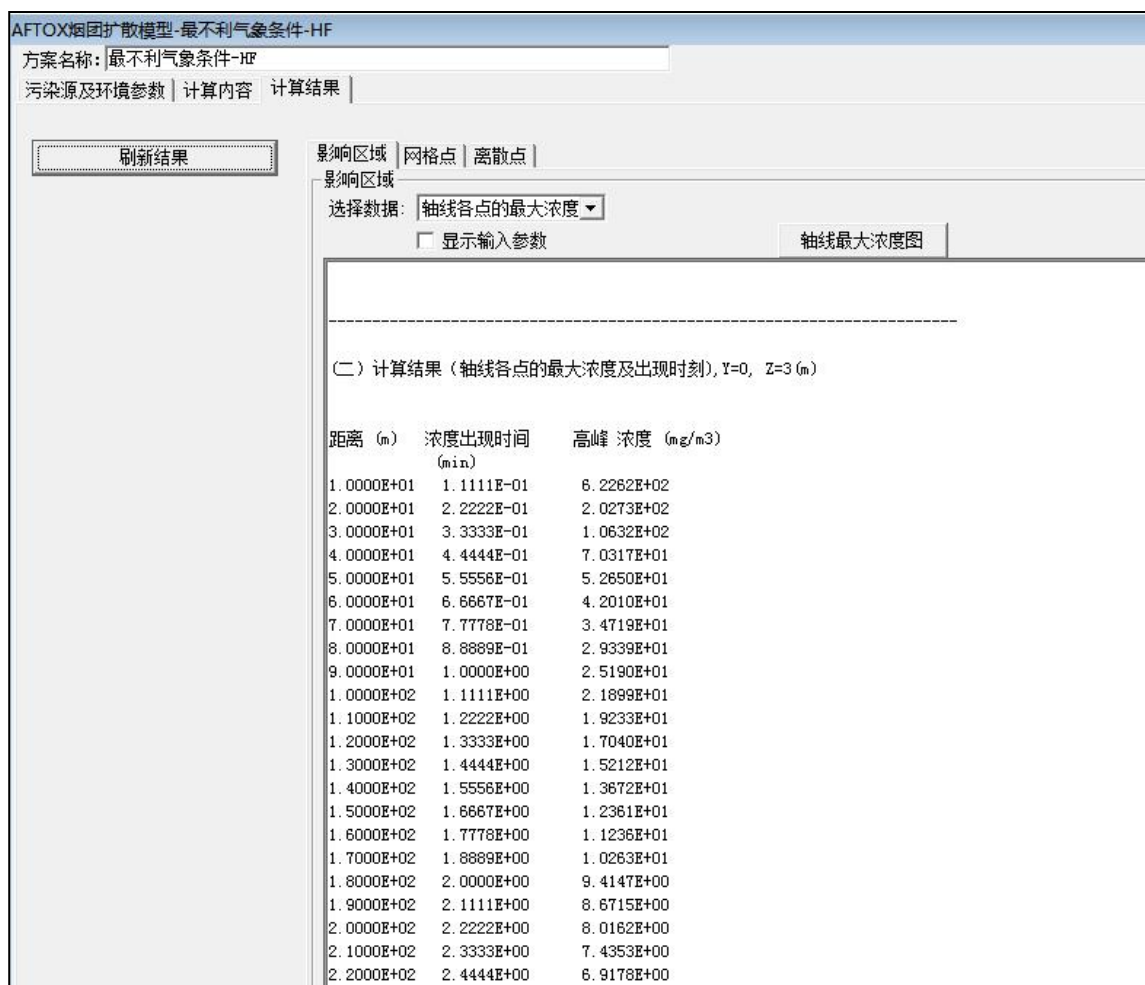


图 5.6-2.7 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 HF 的最大浓度值



图 5.6-2.8 火灾爆炸情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图

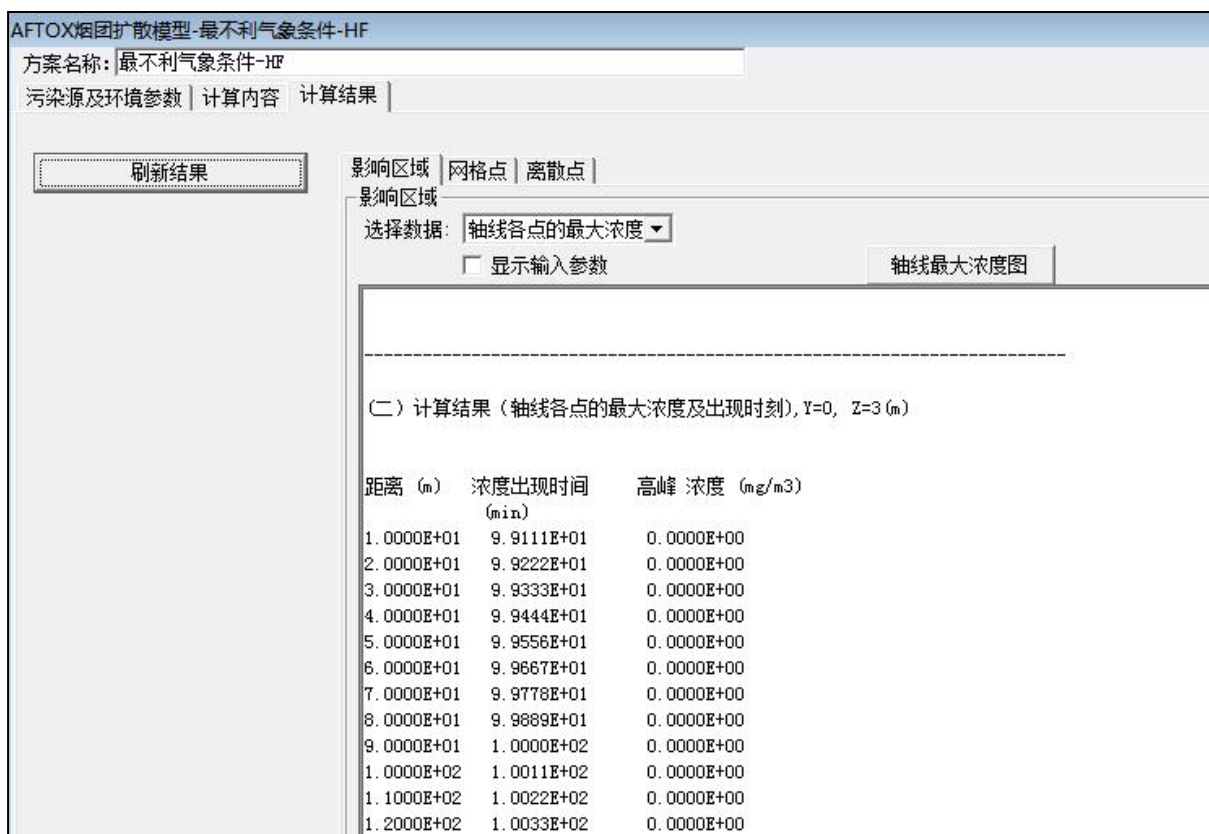


图 5.6-2.9 下风向不同距离处废气装置事故排放情况下释放的 HF 的最大浓度值

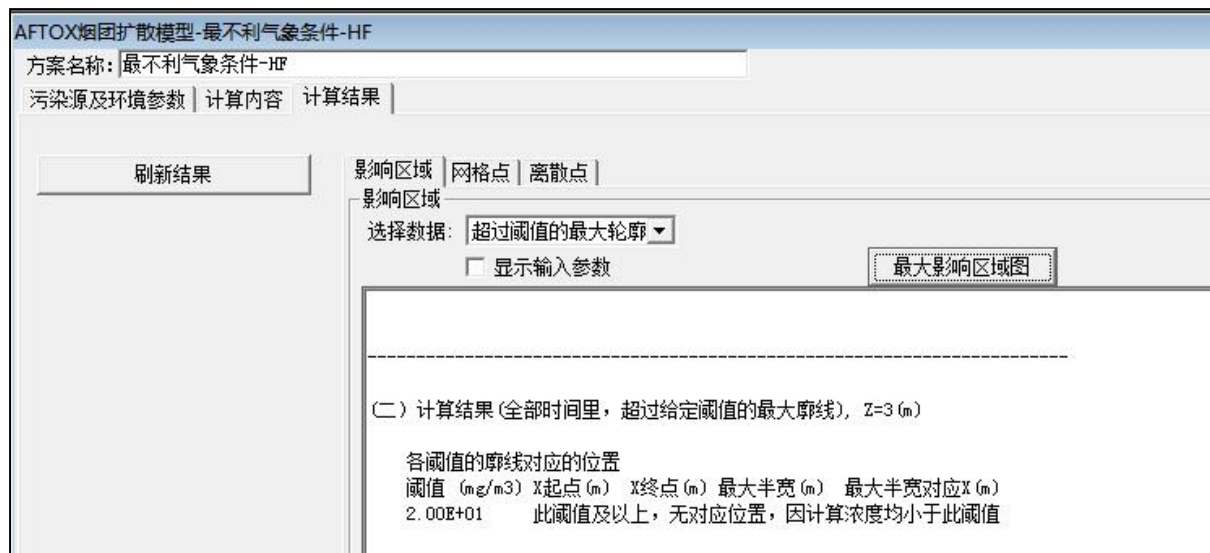


图 5.6-2.10 废气装置事故情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-2.11 下风向不同距离处废气装置事故排放情况下释放的 P₂O₅ 的最大浓度值



表5.6-31 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最不利气象条件）

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大影响范围 m	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	到达时间 min	
1	物质泄漏	储罐区、厂区输送管道	乙酸乙酯	进入大气	2380	6000	54.24	
					710	36000	25.67	
HF			20		20	1.139		
			10		36	0.47		
3	火灾爆炸引发伴生/次生污染物	储罐区	CO		70	95	0.78	
					20	380	0.22	
			HF		100	20	1.11	
60					36	/		
4			废气处理装置事故排放	废气处理装置	HF	/	20	/
						/	36	/
	/	10				/		
	/	50				/		
P ₂ O ₅	/							
	/							
	/							
	/							

当地常见气象条件：D 稳定度，平均风速 2.46m/s，平均温度 24.11℃；乙酸乙酯、六氟磷酸锂泄露（乙酸乙酯、HF）、火灾爆炸情况下释放 HF、CO、废气处理装置事故排放 HF、P₂O₅，由于其他化学品无毒性终点浓度，因此不进行预测。下风向不同距离处的最大浓度值见图 5.6-3。

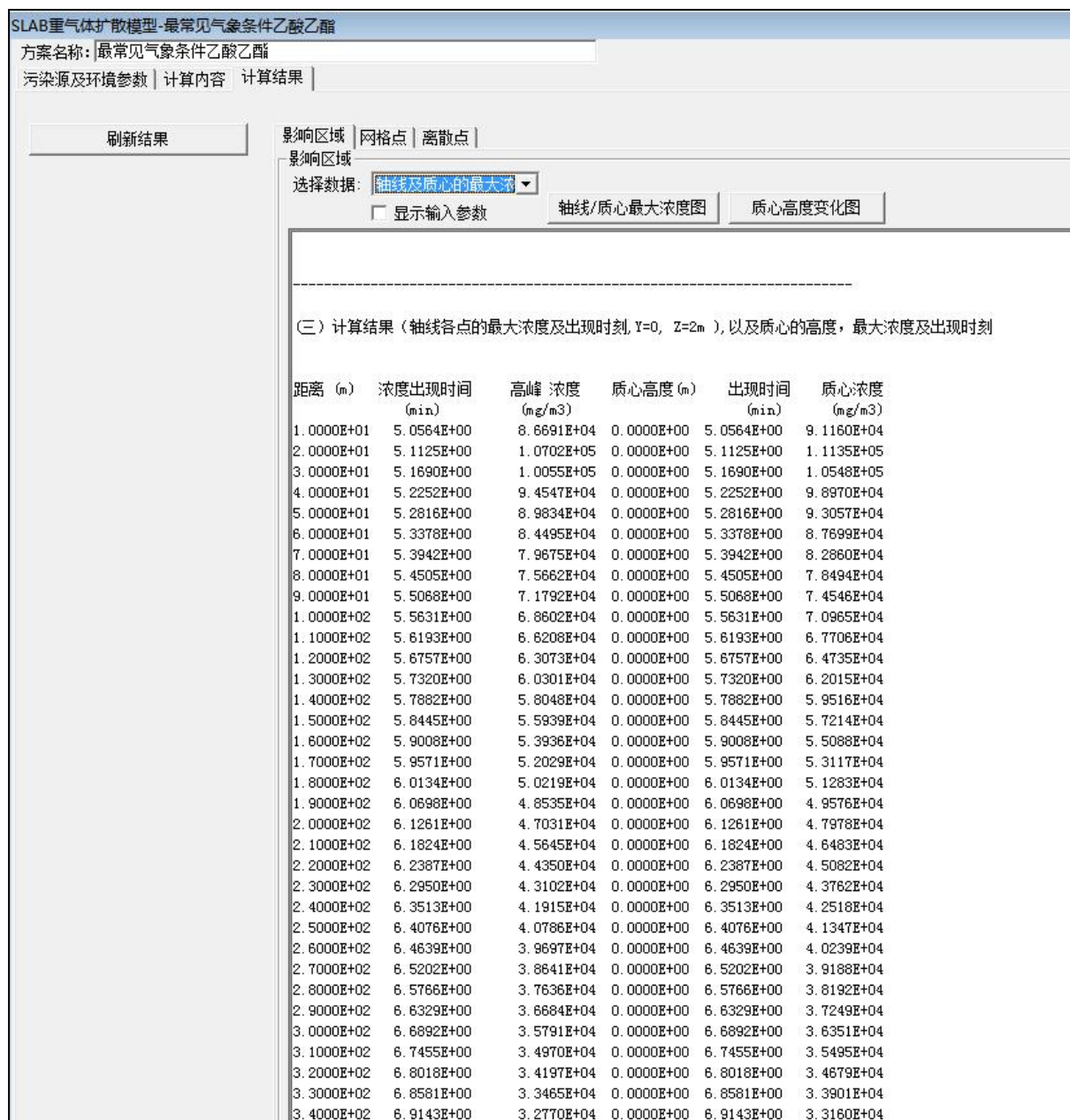


图 5.6-3.1 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度值

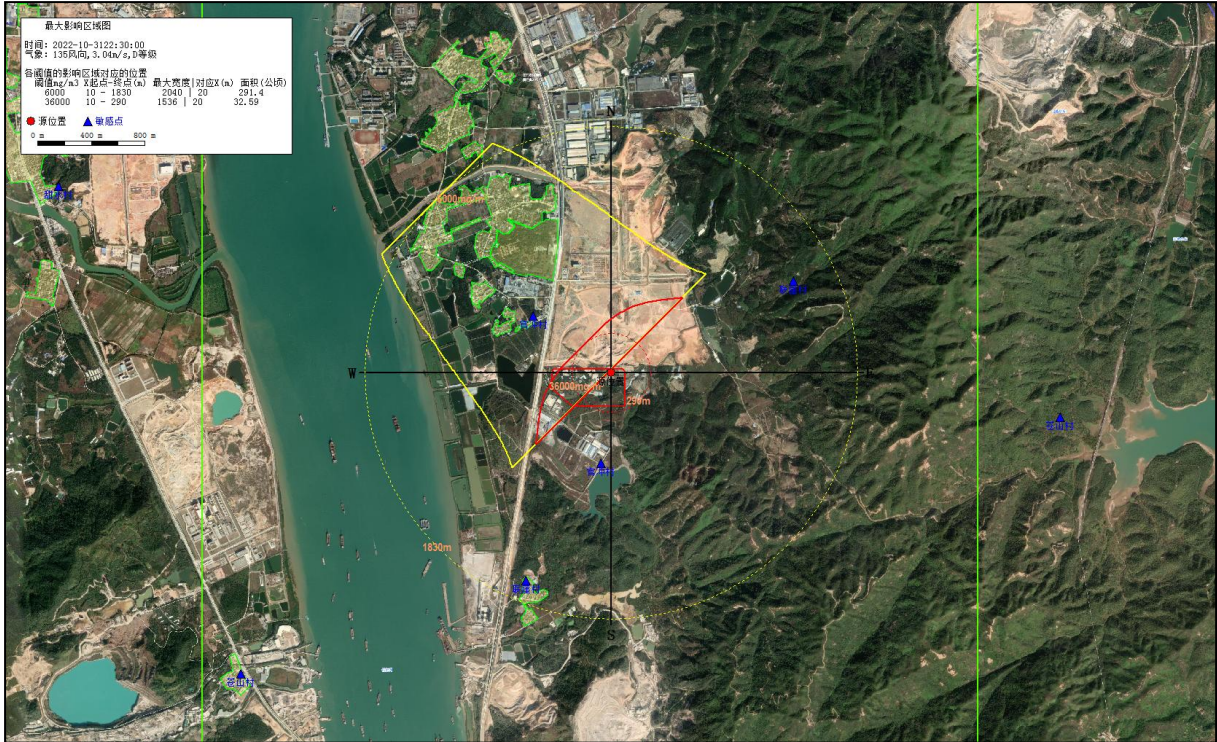


图 5.6-3.2 泄露释放的乙酸乙酯超过阈值的最大轮廓图



图5.6-3.3 下风向不同距离处HF的最大浓度值

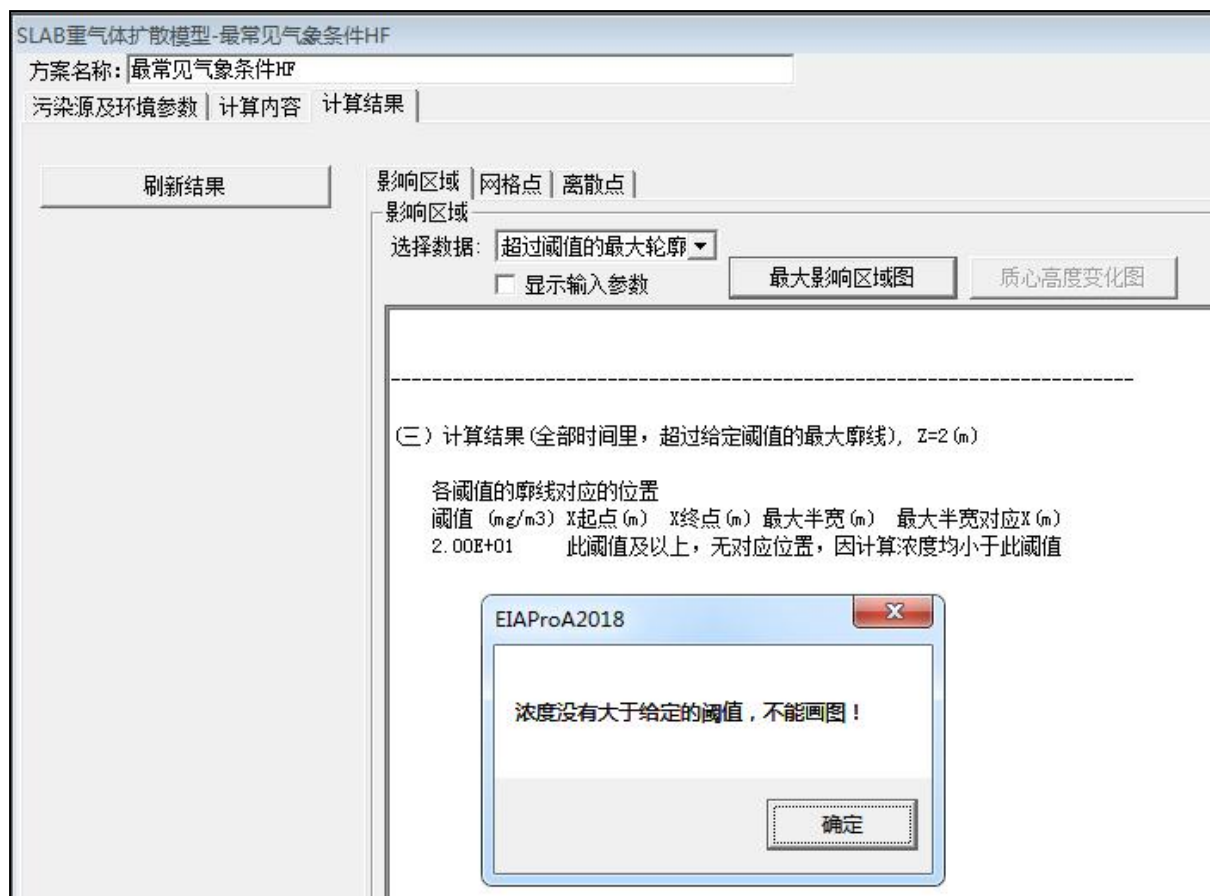


图 5.6-3.4 泄露释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图

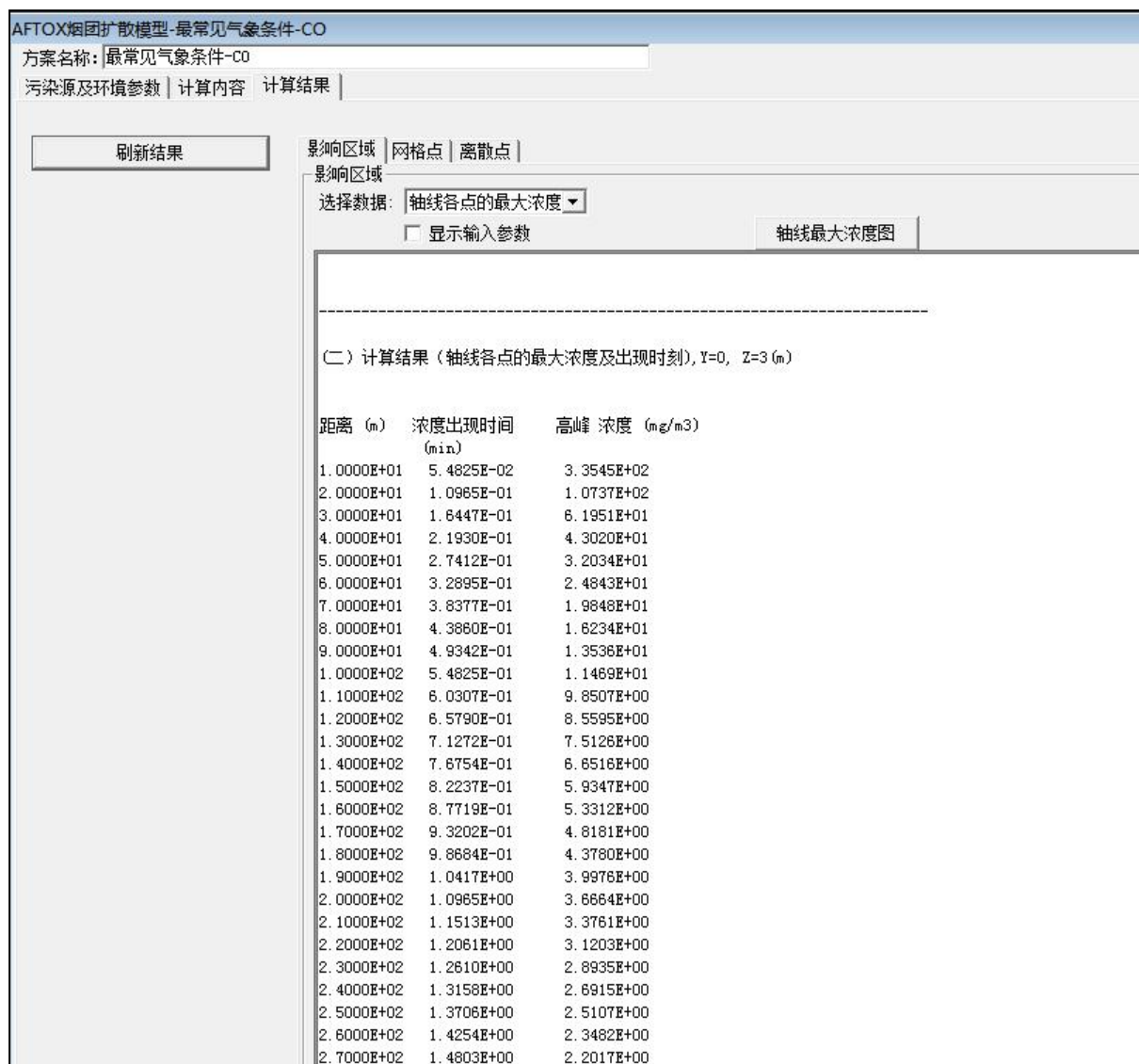


图 5.6-3.5 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 CO 的最大浓度值



图 5.6-3.6 火灾爆炸情况下释放的 CO 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-3.7 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 HF 的最大浓度值

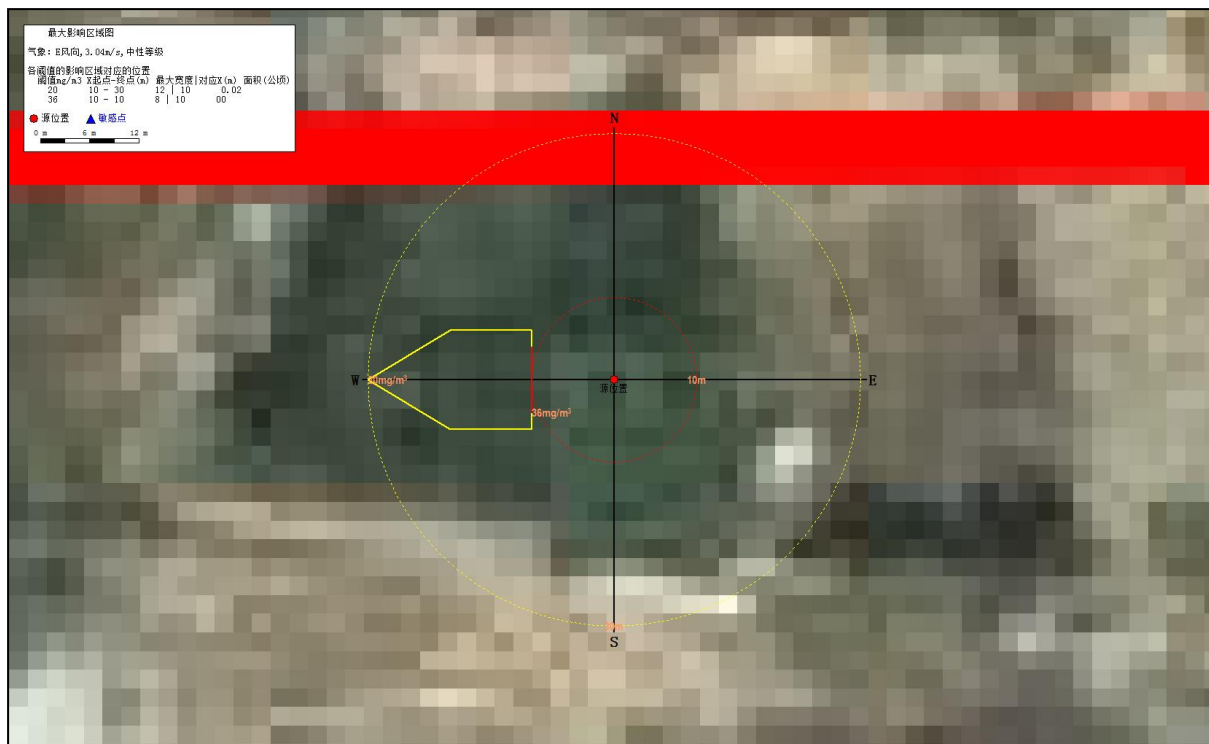


图 5.6-3.8 火灾爆炸情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-3.9 下风向不同距离处废气装置事故排放情况下释放的 HF 的最大浓度值



图 5.6-3.10 废气装置事故情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-3.11 下风向不同距离处废气装置事故排放情况下释放的 P₂O₅ 的最大浓度值

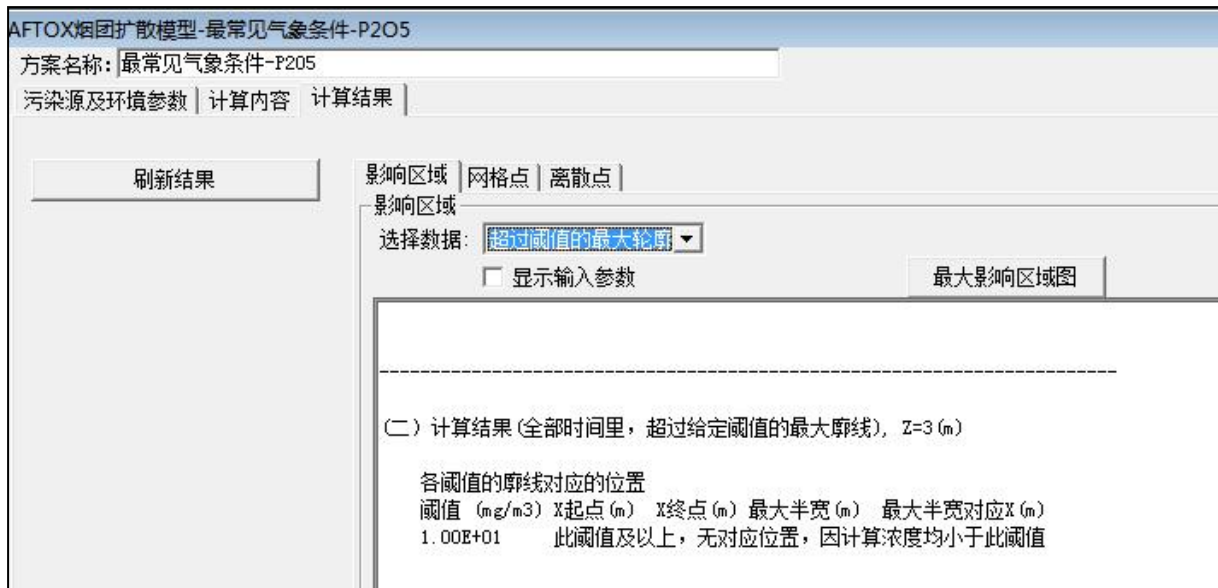


表 5.6-32 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围（最常见气象条件）

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大影响范围 m	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	到达时间 min
1	物质泄漏	储罐区、厂区输送管道	乙酸乙酯	进入大气	1830	6000	13.98
					290	36000	6.69
HF			20		20	0.157	
			/		36	/	
3	火灾爆炸引发伴生/次生污染物	储罐区	CO		20	95	0.11
					/	380	/
			HF		30	20	0.16
20	36	0.11					
4	废气处理装置事故排放		HF	/	20	/	
				/	36	/	
			P ₂ O ₅	/	10	/	
				/	50	/	

②各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及敏感点的预测浓度超过评价标准所对应的时刻和持续时间。

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见图 5.6-4，考虑最不利情况下，即风向为 SE 时，乙酸乙酯、CO、HF、P₂O₅ 对官冲村及官冲学校的预测浓度超过毒性终点浓度-2，未超过毒性终点浓度-1，其他物质对敏感点的预测浓度均未超过评价标准。

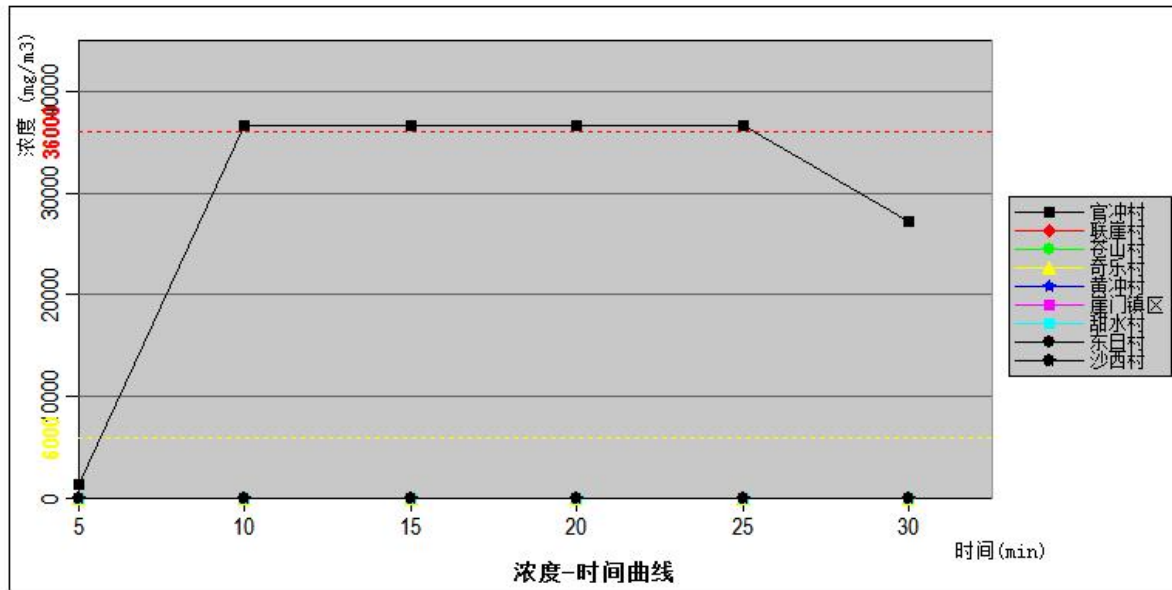


图 5.6-4.1 泄露情况下各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

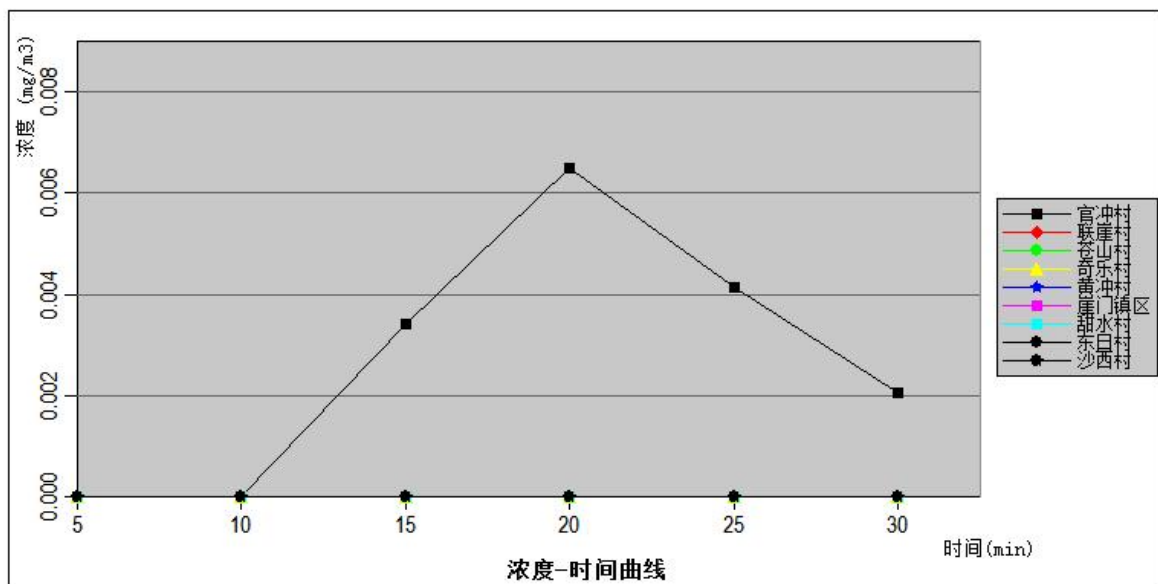


图 5.6-4.2 泄露情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

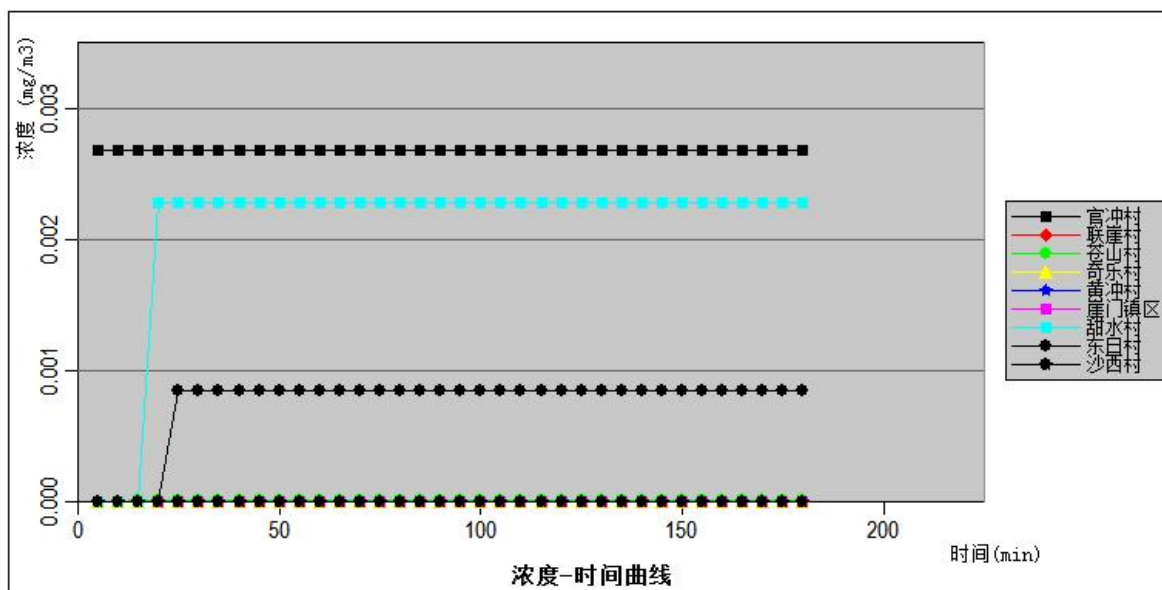


图 5.6-4.3 火灾爆炸情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

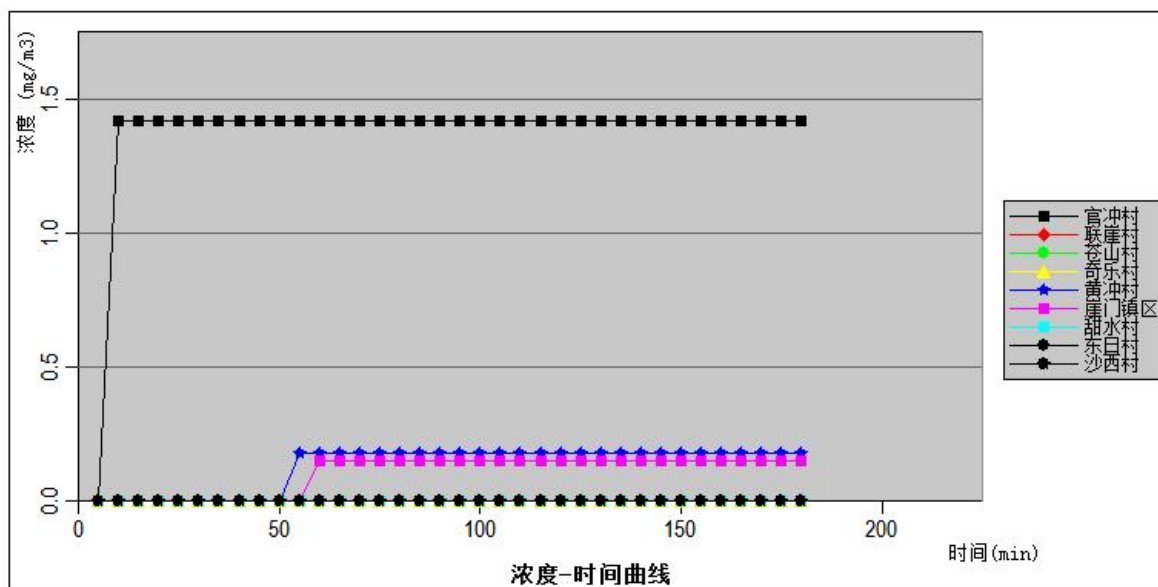


图5.6-4.4 火灾爆炸情况下各敏感点的CO浓度随时间变化情况

当地常见气象条件：D 稳定度，平均风速 2.46m/s，平均温度 24.11℃；各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见图 5.6-5，考虑最不利情况下，即风向为 ES 时，乙酸乙酯、CO、HF、P₂O₅ 对官冲村及官冲学校的预测浓度超过毒性终点浓度-2，未超过毒性终点浓度-1，其他物质对敏感点的预测浓度均未超过评价标准。

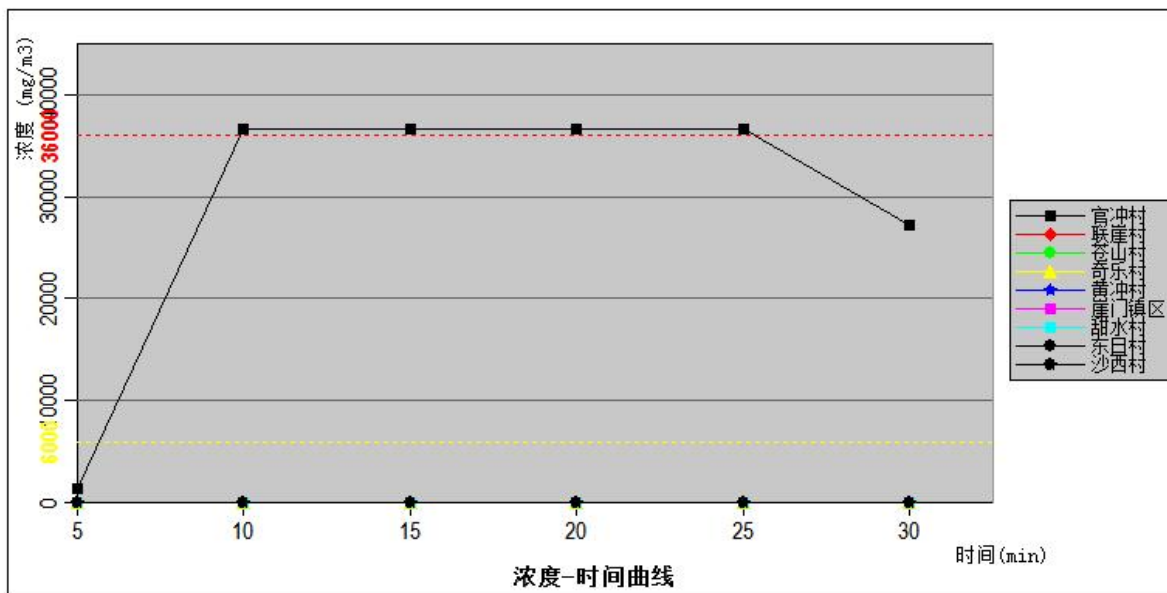


图 5.6-5.1 泄露情况下各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

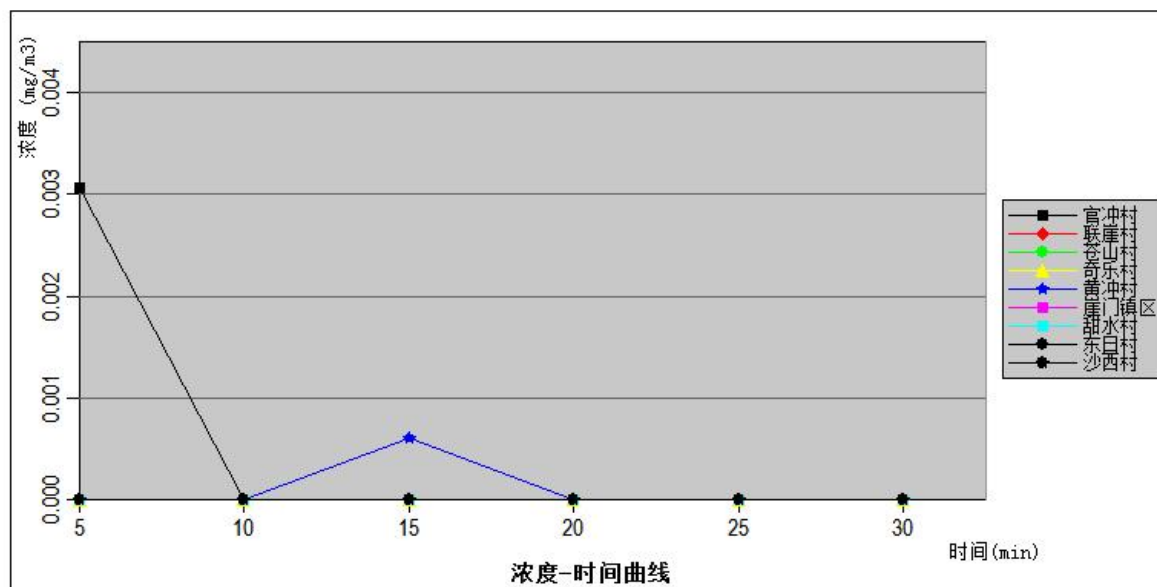


图 5.6-5.2 泄露情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

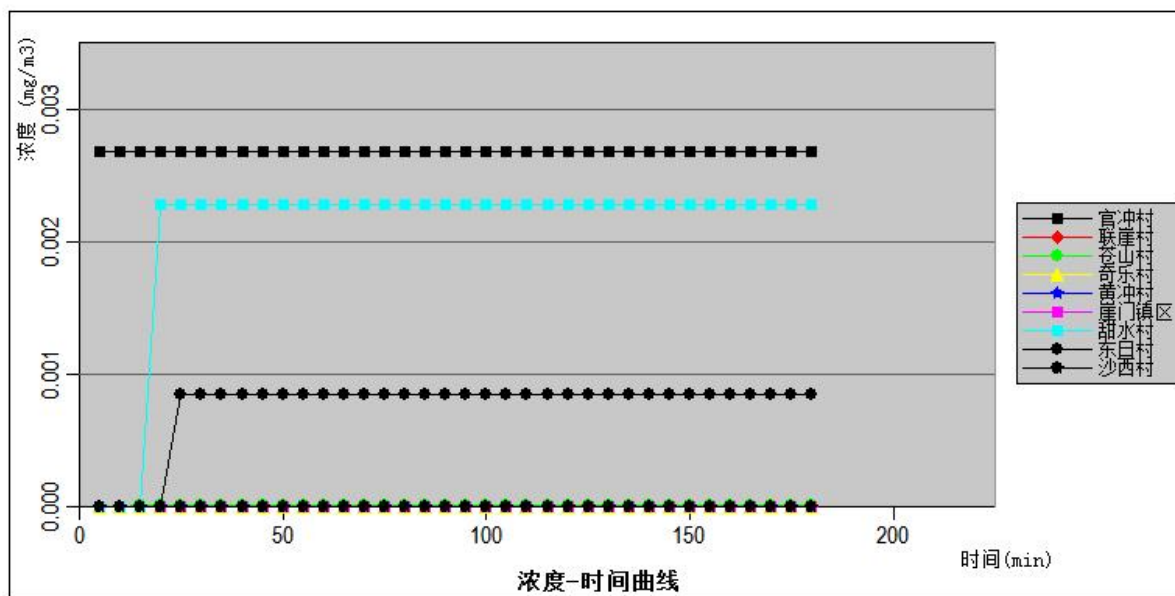


图 5.6-5.3 火灾爆炸情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

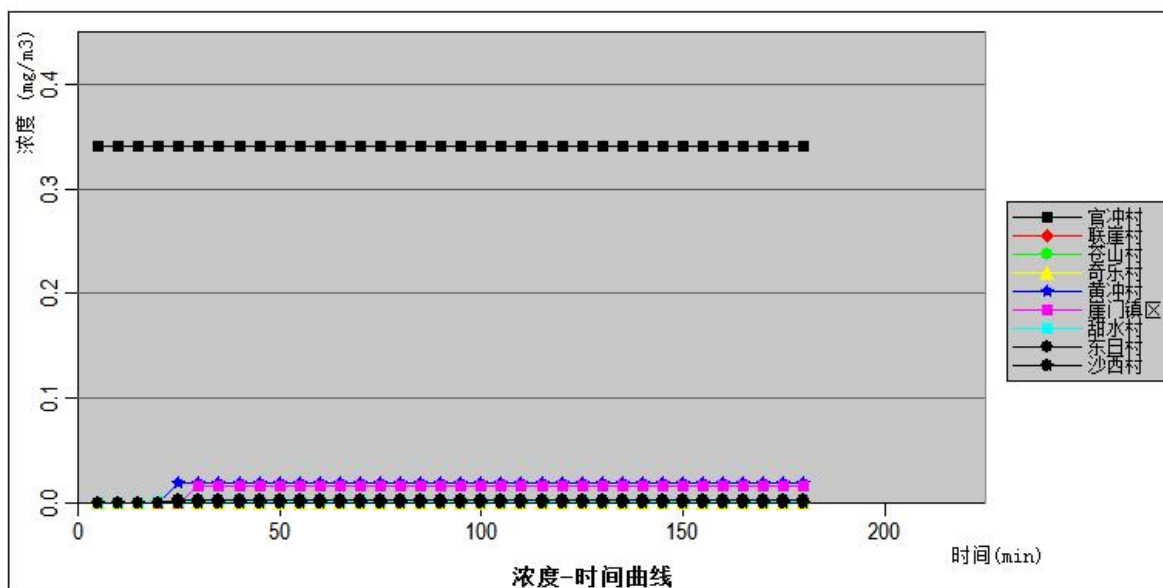


图5.6-5.4 火灾爆炸情况下各敏感点的CO浓度随时间变化情况

③各关心点概率分析。

最不利气象条件下，暴露在有毒有害的乙酸乙酯、HF 气团下，无任何防护的人员，因物质的毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可按下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，参考氟化氢参数为-8.4、1、1.5；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

最不利气象条件下，官冲村接触的氟化氢质量浓度为 $0.00650089 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，接触时间为 20min，计算得到的大气伤害概率为 0%。

若发生火灾爆炸事故时，考虑最不利情况下风向为 SE 时，针对六氟磷酸锂泄露产生的氟化氢对官冲村及官冲学校的影响，从以下方面进行风险控制，避免发生火灾爆炸：

- ①建设单位在甲类仓库内单独设置六氟磷酸锂专库，甲类仓库设置监控摄像装置，配备手提式干粉灭火器；
- ②针对甲类仓库中六氟磷酸锂专库，安装红外线报警感应探头、防盗报警器和监控系统；
- ③库门装双锁，实行双人收发、双人保管制度；
- ④设置机械排风，保持通风效果；
- ⑤库房外应配备相应数量的手提式干粉灭火器及消防器材，并配有泄露应急处理设备和合适的收容材料；
- ⑥库管人员应持有毒害性商品养护上岗作业资格证书。

5.6.6.3 有毒有害物质在地表水环境影响分析

本项目生产线容器管线均密闭运行，各设备管线安装阀门控制，使用 DLS 自控报警系统控制生产过程。因此，存在发生局部事故的可能，但发生整个工段大面积泄漏、火灾事故的可能性较低。同时，储罐区设有围堰，可以防止泄漏液溢出储罐区外。

碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂）混合液

根据风险识别结果，本次选取本次选取存储量大，碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂）混合液泄露情形进行预测。假设碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂 30%）混合液输送管道泄露。假设输送管道泄露，泄露排放到厂外雨水系统，进入园区排水渠，再排入崖门水道。

厂区内划分多个风险单元，生产区、仓库区、泵区和装卸区排水系统均设置切换阀门，阀门可在废液管、废水管和雨水管之间切换，根据排水的污染程度，分别排至不同

的系统。输送管道发生泄露时，立即将生产车间其他风险单元阀门关闭，地面冲洗水排入雨水管道内。

(1) 预测因子

根据本项目事故废水特征，确定预测因子为 COD_{Cr}、氟化物。

(2) 预测参数

泄漏孔径为 10mm 孔径的小孔泄漏，假设发生 100%管径破裂，由于在生产车间管道均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 10min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

本次预测考虑最不利状况，瞬时泄露的 10min 全部随消防废水经园区排水渠排入崖门水道，排放期间为瞬时排放。

表 5.6-33 预测参数一览表

项目	泄露源	
情景	碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂 30%）混合液泄漏	
化学品	碳酸甲乙酯	六氟磷酸锂
污染物	COD _{Cr}	氟化物
化学品单次泄漏量 (kg)	261.34	112
污染物单次泄漏量 (kg)	325.35	29.51
污染物排放浓度 mg/L	61.65	15.93

注：由于收集不当，50%泄漏物进入地表水，初期雨水为 1805.10m³

污染物衰减系数 k 的确定：根据国家环保总局华南环科所完成的《珠江三角洲河网区水环境容量及水质规划研究》，特征污染物（COD_{Cr}）降解系数可取 kCOD_{Cr}=0.12d⁻¹，对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，本项目崖门水道污染预测参数取值具体见表。

表5.6-33 本项目污染预测参数取值

参数类型	取值	说明
河流流量 (m ³ /s)	涨潮 7680；落潮 9000	/
废水排放量 (m ³ /s)	1.47	按初期雨水10min
河流平均流速 (m/s)	涨潮时 0.64；落潮时 0.8	/
河流宽度B (m)	1500	/
河流降比I (m/m)	0.00045	/
事故排放情况下，COD _{Cr} 排放浓度 mg/L	61.65	/
事故排放情况下，氟化物排放浓度 mg/L	15.93	/

河流水深H (m)	8	/
COD _{Cr} 本底浓度 mg/L	涨潮时 12; 落潮时 12	水质现状监测结果中的最大值作为评价河段本底浓度
污染物降解系数k (1/d)	kCOD _{Cr} =0.12	/
排放口离岸边距离a (m)	0	岸边排放

(3) 排污口位置

考虑项目发生事故后随雨水扩散至本项目周边排水渠再汇入西侧崖门水道，排污口设置在项目雨水排放口。

(4) 预测结果

表5.6-34.1 涨潮时COD_{Cr}浓度随距离叠加值分布

X/Y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
-1	17.292	16.120	13.515	12.286	12.028	12.001	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-2	15.901	15.442	14.087	12.906	12.282	12.063	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-4	14.817	14.646	14.060	13.358	12.757	12.358	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-6	14.316	14.221	13.880	13.424	12.965	12.585	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-8	14.012	13.951	13.721	13.397	13.044	12.717	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-10	13.804	13.759	13.592	13.347	13.067	12.790	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-12	13.649	13.615	13.486	13.293	13.064	12.829	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-15	13.477	13.452	13.359	13.216	13.040	12.852	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-20	13.281	13.265	13.203	13.107	12.985	12.848	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-30	13.047	13.038	13.004	12.950	12.879	12.795	12.001	12.000	12.000	12.000	12.000
-50	12.812	12.808	12.792	12.766	12.731	12.688	12.013	12.000	12.000	12.000	12.000
-100	12.575	12.573	12.567	12.558	12.545	12.529	12.071	12.000	12.000	12.000	12.000
-200	12.406	12.406	12.404	12.400	12.396	12.390	12.143	12.000	12.000	12.000	12.000
-300	12.332	12.332	12.330	12.329	12.326	12.323	12.166	12.000	12.000	12.000	12.000
-500	12.257	12.257	12.256	12.255	12.254	12.253	12.169	12.000	12.000	12.000	12.000
-1000	12.181	12.181	12.181	12.181	12.181	12.180	12.147	12.006	12.000	12.000	12.000

表5.6-34.2 落潮时COD_{Cr}浓度随距离叠加值分布

X/Y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	16.635	15.390	12.970	12.121	12.007	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
2	15.453	14.953	13.580	12.557	12.129	12.020	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
4	14.506	14.318	13.695	13.007	12.485	12.190	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
6	14.064	13.959	13.591	13.124	12.691	12.370	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
8	13.795	13.726	13.477	13.138	12.790	12.494	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
10	13.610	13.560	13.377	13.118	12.835	12.574	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
12	13.472	13.434	13.292	13.086	12.852	12.623	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000

15	13.319	13.292	13.189	13.034	12.851	12.663	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
20	13.144	13.127	13.058	12.954	12.824	12.683	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
30	12.936	12.926	12.888	12.829	12.752	12.664	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
50	12.726	12.721	12.704	12.675	12.637	12.591	12.004	12.000	12.000	12.000	12.000
100	12.514	12.512	12.506	12.495	12.481	12.463	12.038	12.000	12.000	12.000	12.000
200	12.363	12.363	12.361	12.357	12.352	12.345	12.099	12.000	12.000	12.000	12.000
300	12.297	12.296	12.295	12.293	12.290	12.287	12.125	12.000	12.000	12.000	12.000
500	12.230	12.230	12.229	12.228	12.227	12.225	12.136	12.000	12.000	12.000	12.000
1000	12.162	12.162	12.162	12.162	12.161	12.161	12.125	12.003	12.000	12.000	12.000

表5.6-35.1 涨潮时氟化物浓度随距离叠加值分布

X/Y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
-1	1.587	1.285	0.611	0.294	0.227	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-2	1.228	1.109	0.759	0.454	0.293	0.236	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-4	0.948	0.904	0.752	0.571	0.416	0.312	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-6	0.818	0.794	0.706	0.588	0.469	0.371	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-8	0.740	0.724	0.665	0.581	0.490	0.405	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-10	0.686	0.675	0.631	0.568	0.496	0.424	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-12	0.646	0.637	0.604	0.554	0.495	0.434	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-15	0.602	0.595	0.571	0.534	0.489	0.440	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-20	0.551	0.547	0.531	0.506	0.474	0.439	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-30	0.491	0.488	0.480	0.466	0.447	0.425	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-50	0.430	0.429	0.425	0.418	0.409	0.398	0.223	0.220	0.220	0.220	0.220
-100	0.369	0.368	0.367	0.364	0.361	0.357	0.238	0.220	0.220	0.220	0.220
-200	0.325	0.325	0.324	0.324	0.322	0.321	0.257	0.220	0.220	0.220	0.220
-300	0.306	0.306	0.305	0.305	0.304	0.303	0.263	0.220	0.220	0.220	0.220
-500	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.285	0.264	0.220	0.220	0.220	0.220
-1000	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.267	0.258	0.222	0.220	0.220	0.220

表5.6-35.2 落潮时氟化物浓度随距离叠加值分布

X/Y(m)	1	2	4	6	8	10	50	200	500	1000	1500
1	1.418	1.096	0.471	0.251	0.222	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
2	1.112	0.983	0.628	0.364	0.253	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
4	0.868	0.819	0.658	0.480	0.345	0.269	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
6	0.753	0.726	0.631	0.510	0.398	0.315	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
8	0.684	0.666	0.602	0.514	0.424	0.348	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
10	0.636	0.623	0.576	0.509	0.436	0.368	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
12	0.600	0.591	0.554	0.501	0.440	0.381	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
15	0.561	0.554	0.527	0.487	0.440	0.391	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220

20	0.516	0.511	0.493	0.466	0.433	0.397	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
30	0.462	0.459	0.450	0.434	0.414	0.391	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
50	0.408	0.406	0.402	0.394	0.385	0.373	0.221	0.220	0.220	0.220	0.220
100	0.353	0.352	0.351	0.348	0.344	0.340	0.230	0.220	0.220	0.220	0.220
200	0.314	0.314	0.313	0.312	0.311	0.309	0.246	0.220	0.220	0.220	0.220
300	0.297	0.297	0.296	0.296	0.295	0.294	0.252	0.220	0.220	0.220	0.220
500	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.278	0.255	0.220	0.220	0.220	0.220
1000	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.252	0.221	0.220	0.220	0.220

项目排放的 COD_{cr}、氟化物采用平面二维水质模型预测，在不考虑叠加背景浓度情况下，事故排放 COD_{cr} 涨潮和落潮贡献值最大占标率为 26.46%、23.18%，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，COD_{cr} 贡献值最大占标率较小；事故排放氟化物涨潮和落潮贡献值最大占标率为 136.73%、119.77%，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，氟化物贡献值最大占标率较大。

考虑叠加背景浓度情况下，事故排放涨潮和落潮 COD_{cr} 叠加值最大占标率为 86.46%、83.18%，经预测 COD_{cr} 叠加背景浓度后均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求；事故排放涨潮和落潮氟化物叠加值最大占标率为 158.73%、141.77%，经预测氟化物叠加背景浓度后不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

因此需加强厂区管理，严禁发生事故，若发生事故，应做好雨污水截止，防止事故废水未经处理排出厂外。厂区事故应急池设在西面，具体计算见事故废水收集有效容积核算，废水事故池有效容积为 1300m³，污水收集管线材质为高密度聚乙烯双壁波纹管或焊接钢管。针对生产区和原料储存风险较大的特点，建设单位拟在甲类车间铺设 1 条 DN500 的应急排水管与事故应急池相连；安装 1 条与雨排系统相连的 DN400 管线（管道上设常闭阀门），当生产区域或原料储存区发生火灾或泄漏事故且污水可能进入雨排系统时，封堵厂区雨水管线，打开 DN400 阀门，污水自流入事故应急池。另在事故应急池北面铺设一条 DN500 的外排管道（管道上设常闭阀门），在事故应急池满载的紧急情况下可打开阀门，将事故水自流排至园区污水管网。

由以上分析可知，本项目建成后，事故水处理系统可以满足全厂的要求，在厂内设置的各类环保措施配套完善的情况下，本项目引发的事故对地表水环境的影响在受控范围内，水环境影响可接受。

5.6.6.4 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本评价选取废水处理设施泄漏的情景进行预测，预测结果可参照地下水环境影响预测章节。根据预测结果显示，非正常状况，污水池发生泄露，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物最大超标距离为 85m，超过厂区范围内，因此项目要按照要求做好防渗及废水各构筑物监管管理措施，不会对附近地下水产生影响。

5.6.6.5 环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

5.6.6.6 环境风险评价自查表

表 5.6-32 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	碳酸二甲酯	碳酸二乙酯	乙酸乙酯	碳酸二甲酯（六氟磷酸锂）混合液	乙酸乙酯（六氟磷酸锂）混合液	1, 3-丙烷磺酸内酯
		存在总量/t	2382.8	109.7	325.5	840.51	296.02	125.40
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 300 人			5km 范围内人口数 17758 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			___人		
地下水	地表水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□	
		环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3□	
地下水	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3□	
		包气带防污性能	D1□		D2□		D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
	M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
	P 值	P1□		P2□		P3□		P4□
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□		
	地表水	E1□		E2□		E3□		
	地下水	E1□		E2□		E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV□		III□		II□		I□
评价等级	一级□			二级□		三级□		简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆□			
	环境风险类型	泄漏□			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□			
	影响途径	大气□			地表水□		地下水□	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□			经验估算法□		其他估算法□	
风险预测	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 710 m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2380 m							
地表水	最近环境敏感目标___，到达时间 / h							

与 评价	地下水	下游厂界边界到达时间__d
		最近环境敏感目标___，到达时间__h
重点风险防范措施	<p>①环境风险管理措施 建立 HSE 管理体系，建立健全岗位操作规程，相关人员应熟悉和掌握规程的内容，并严格按照规程进行作业；对于工程重大危险源应登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应采取的应急措施；加强安全设施、消防设施以检测报警、控制仪表的定期检测于日常维护、保养，如发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保运行状态良好。</p> <p>②事故污染防治措施 严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。</p> <p>废水防范措施：项目生产废水管网和雨水管网均独立设置；罐区每个储罐前均布设了罐前阀组，每个罐前阀组均布设了围堰，围堰内的初期雨水排放至废水池，后期清净雨水可切换阀门排至雨水管网；储罐区设置防火堤，罐区防火堤外设水封井和切断阀，清净雨水出罐区水封井后再排至区外雨水系统；泵区、装卸区设有雨棚，通常情况下不用考虑雨水；地面冲洗水排放至废水池；若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池，若废水处理装置发生故障，应立即关闭出水阀门，废水可排入事故池暂存。</p> <p>储罐泄漏防范措施：根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。</p> <p>废气防范措施：运输、生产、储存过程中防止发生火灾爆炸事故，废气处理装置发生故障时，应立即停止生产；设置备用活性炭处理设施处理，做好防爆、泄爆和消防措施。</p>	
评价结论与建议	<p>本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，需要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。</p>	
注：“□”为勾选项，“___”为填写项		

5.6.7 环境风险管理

5.6.7.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 9 个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求进行总图布置并设置安全防范措施。

(1) 选址、总图布置

严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

项目甲类车间（电解液生产）、破碎车间、甲类仓库地面先做基础防渗，再涂抹 2mm 聚酯防水材料，增强地面防污性能。主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（3）生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

有毒有害物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少有毒有害物质的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- 1) 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- 2) 尽量分散连续使用危险物质。

（4）生产区、废水事故池、废水处理系统、地下管沟、物料仓库及危废仓。采取的地下水防渗措施及防范措施如下：

- 1) 各车间地面采用 2mm 聚酯防水材料，废水收集管道主要敷设在地下管沟里。
- 2) 地下管沟和所有地下废水池底部做 2mm 厚的聚酯防水材料，且所有管沟和废水处理池做 5 布 7 涂的环氧树脂层；废水事故池做相应的防腐防渗处理。

3) 物料仓及成品仓内地面做基础防渗及防腐蚀处理，同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，一经发现物料泄漏，及时处理。

4) 危废仓基础设置防渗地坪，防渗地坪主要是三层，从下面起第一层为土石混合料，厚度在 30-60cm，第二层为二灰土结石，厚度在 16-18cm，第三层也就是最上面为混凝土，厚度在 20-25cm。

5) 危废仓四周设置围堰和堵截泄漏的裙脚，在裙脚末端设置有废液槽，最大储量为总储量的 1/5；废液槽及时清理干净。

6) 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，加强危险废物的管理，防止其包装出现破损、泄漏等问题。危险废物堆要防风、防雨、防晒等。

- 7) 设施内有安全照明设施和观察窗口。

（5）改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

具体措施如下：

- 1) 贮存和运输采用多次小规模进行。
- 2) 危险物质或易挥发物质贮存可采用冷冻措施。
- 3) 改进生产工艺，降低生产时的压力和温度，减少生产过程因“跑冒滴漏”的损失。
- 4) 通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的概率和程度。如：改进密封设备或采用自动密封系统，减少泄漏和缩短释放时间；对重要系统或设备采用遏制泄漏物质扩散的措施，如设置水幕、设置防护堤等。

（6）日常管理

- 1) 通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。
- 2) 建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。
- 3) 对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低失误操作事故引发的环境风险。
- 4) 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，槽车应有接地链，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。
- 5) 装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。
- 6) 车间所有危险品应在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。
- 7) 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。
- 8) 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。
- 9) 原料仓库区等化学品储存区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

10) 厂区内有毒性物质的区域和场所，均设有保护围墙或围栏，并设置明显的有毒等危险标志。车间内有容器的地方设有 0.5 米高的围墙，围墙容积为容器总容积的 1.4~1.5 倍。此外车间还设有排污管道，化学品泄漏后可通过管道排到事故池分离回收。

11) 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。

12) 建设单位应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期联合演习。

5.6.7.2 物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

(1) 储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

储罐安装雷达液位传感器，同进、出料泵连锁；所有储罐采用 50mm 厚玻璃纤维棉保温。

(3) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

(4) 防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

5.6.7.3 装置安全控制防范措施

实现配置釜温度和压力的自控、并设置信号报警和安全连锁系统。当温度上升速度过快，配置釜的温度和压力达到报警设定值时，发出声光报警；当配置釜的温度和压力达到或超过安全连锁设定值时，紧急停车（包括切断热源，中止进料、停止滴加，启动紧急冷却系统）。

对于因工艺参数失控而引起的过压、危及设备或管道时，除了设置上述自控、信号报警和安全连锁系统外，还应设置紧急泄放系统。

生产过程应根据工艺需求确定和控制搅拌转速。将搅拌转速与关键原料进料阀门设置安全连锁，当搅拌转速偏离设定值时或搅拌失效时，发出声光信号，紧急切断进料系统。必要时根据实际情况，采取进一步的补救措施（如降温、泄压等）。

5.6.7.4 火灾爆炸风险防范措施

(1) 在运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。

(2) 经常检查和保持储罐区储罐气密性，严格控制温度，对检测结果进行记录保存。若控温仪失灵或热电偶接触不良，易造成指示温度与实际温度不一致，以至温度过高烧坏，一旦发现应立即切断电源检修。

(3) 储罐四周应设置围堰，并配备消防栓、喷淋系统等应急设备。

(4) 储存罐区、生产车间、甲类仓库应设可燃气体浓度检漏报警仪，有完善的岗位责任制和操作规程并严格执行。

(5) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，检测的频次应根据设备的安全性和危险性设定。

(6) 采取一系列抗静电措施：储罐内壁应采用防静电涂料；集、输管道的始段、末段、分支处以及直线段每隔 200m 做防静电接地一次；在各储罐储存区入口处设置消除人体静电装置并与厂区接地网可靠连接。

(7) 各建筑物沿屋面设置避雷带，充分利用建、构筑物的钢筋作为防雷装置。

(8) 设计中与明火及可能散发火花地点的距离应满足规范的要求；对明火和维修用火进行严格控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并要记录在案；机动车在厂区行驶，须安装阻火器；必要设备安装防火、防爆装置。

(9) 在重要岗位，设置火焰探测器和火灾报警系统，合理分布小型灭火器材。

(10) 在厂区内储备相应数量的应急物资，主要包括手提式、推车式灭火器，设置化学品泄漏相应的回收装置等。

(11) 在储罐区严禁吸烟，严禁携带火种。经常检查管线接头及阀门等处的密封状况，发现故障及时报告并安排维修。

(12) 定期检查厂区内消防系统的消防栓、防火设备等是否可正常使用，确保消防用水量、水压等参数能达到设计要求。

5.6.7.5 环保处理设施分析防范措施

A 废水事故性泄漏防范措施

1、突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

(1) 当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

(2) 若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水处理系统的污水量。

(3) 停电时，污水处理系统工艺路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

(4) 来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

2、污水处理系统故障

本项目建成后，当厂区废水处理系统出现故障时，一期项目的生产废水及生活污水总量为 66m³/d，二期项目的生产废水及生活污水总量为 180m³/d，处理措施如下：

(1) 当废水处理系统出现故障及进行检修需排空时，应立即关闭出水阀门，废水可排入事故池暂存，待废水处理系统恢复正常运行后，将事故池中的废水泵回废水处理系统，处理达标后正常排放。若废水处理系统故障不能在一天内解决，建设单位将进行停产检修，减小废水的来源，直到废水处理系统恢复正常运行为止。

此外，为保证事故废水能够得到有效的收集与处理，事故池在建设及实际操作过程中应注意以下几点：

①事故应急池采用地下式，并设置截污管网，发生事故时，事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存，通过污水处理站或交由具有资质单位回收处理。

②事故池结构符合规范，并做好防渗漏措施，可采用钢筋混凝土结构，池壁及底部均做硬化处理等；

③事故排水收集可利用污水系统、清净水系统收集，排放总管采用密闭形式，难以采用密闭形式时应设置安全防范措施；

④事故排水收集系统在各装置排水接入处设置水封，防止挥发性有害气体溢出；

⑤事故处置过程中未受污染的水不应进入事故储存设施；

⑥事故池非事故状态下一般不允许占用，若必须占用时占用容量不得超过总容量 1/3，且必须设置事故时可以紧急排空的方案。

(2) 废水处理系统技术人员立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据等进行分析，根据水质数据对废水处理系统相关的工艺流程进行及时调整，在最短的时间内使处理系统正常运行，出水达标排放。

3、废水处理系统出水水质超标

废水处理技术人员定期检查厂区内废水沟渠是否正常使用，废水处理系统各废水处理设备、阀门等是否正常运行，若发现设备等非正常运行立即进行维修或更换。及时监测并掌握废水处理系统的进水水质、各废水处理构筑物正常运行参数、出水水质数据等，一旦发现异常立即进行处理及调整，以保障处理出水水质达标。若发现废水处理系统出水水质超标，将出水泵回废水处理系统进行处理，直至达标排放为止。

B 废气事故排放防范措施

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：工厂设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天上下午各检查一次。

有机废气进入处理设备前，严格控制进入设备的浓度，低于爆炸极限；废气处理系统应装有自动报警系统和在线监测装置，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报，以采取应对措施：

(1) 对于废气处理设施发生故障的情况，在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修；

(2) 对于破碎生产车间等产生高浓度有机废气情况下，废气处理设备发生故障时，启动备用活性炭吸附装置对有机废气进行处理后排放；

(3) 有机废气进入废气处理装置的入口加阻火器，防止回火；

(4) 做好防爆、泄爆和消防措施。

C 消防废水污染外界水体环境的预防

根据吉林石化环境风险事故，石油化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

(2) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(3) 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

D 消防及火灾报警系统

(1) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

(2) 按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间配备自动喷水灭火系统，本项目储罐设置移动式水枪，按一个着火罐和 4 个相邻罐计算供水强度。在甲类仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

(3) 本项目设置 2 个消防水罐，每个容量为 800m³。消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

(4) 设置消防废水池。事故发生后同样会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。可依据地势在项目废水处理站设置消防废水池，并于车间内设计有排水沟，用于收集消防救灾后产生的废水，车间与消防废水池存在位差，消防救灾后产生的废水可通过位差流入消防废水池中。此外，项目在消防废水产生区外排口与外界水体之间设截断措施，收集的废水委托相关单位处理。

(5) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

5.6.7.6 事故废水收集有效容积核算

为将事故废水收集、导流、拦截在企业厂区内，项目事故废水收集设施应有足够的容积以收集事故状态下的废水，根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、

《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.6.2 条规定、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43 号），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_{\text{雨}} + V_4$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max}——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其最大值，m³；

V₁——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，m³（储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的 1 台反应器或中间储罐计）；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$$

式中：Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

Q_消、t_消按《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³（例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积）；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_雨——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³，V_雨=10qF；

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

项目设置储罐区，无堆场，所有原辅料都存储在仓库内，不存在堆放在厂房外的情况。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。根据项目建筑物情况，除储罐区、甲类厂房、甲类仓库为甲类建筑，其他均为丙类、丁类、戊类建筑。

（2）消防废水收集设施容积核算

根据厂区总平面布置图设计，本项目设有 3 个甲类罐组，罐组 1 储罐最大容积为 1000m³，V1 按照罐组 1 的单罐最大有效容积的 90%计算，为 900 m³，罐区均设置 1.2m 高围堰，罐组 1 占地面积为 4073.59m²，扣除储罐占地面积，总容积为 3346m³，有效容积为总容积的 90%约 3012m³，均可满足一个最大储罐储存物料的泄露，当发生事故时，该部分废水可流入围堰内暂存，因此 V1=0。

(2) 消防废水 (V2)

表5.6-33 消防废水量计算一览表

序号	建筑物名称	建筑体积 (m ³)	高度 (m)	建筑类型	室外消防设计流量 (L/s)	室内消防设计流量 (L/s)	灭火时间 (h)	用水量合计 (m ³)	总消防水量 (m ³)
1	甲类车间一	94080	16	甲类	35	10 (2 支)	3	486	486
2	甲类车间二	33048	8.1	甲类	35	10 (2 支)	3	486	486
3	破碎车间	101400	13	丙类	40	10 (4 支)	3	540	540
4	甲类仓库一	12150	8.1	甲类	25	10 (2 支)	3	252	252
5	甲类仓库二	12028.5	8.1	甲类	25	10 (2 支)	3	378	378
6	丙类仓库一	53715.2	22.4	丙类	45	20 (4 支)	3	702	702
7	公用工程楼	24255	11	丁类	30	15 (3 支)	3	486	486
8	综合楼及控制室	36784.4	22	民用	30	15 (3 支)	3	486	486
9	罐组 1	/	/	甲类	15	/	4	648*	648

注：1、当建筑高度不超过 50m，室内消火栓用水量超过 20L/s，且设置自动喷水灭火系统时，室内室外消防用水量可减少 5L/s；
 2、当建筑物室内设有自动喷淋系统时，室内消火栓系统设计流量可减少 50%，但不应小于 10L/s。
 3、*距着火固定罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐应设置冷却水系统，当邻近罐超过 3 个时，冷却水系统可按 3 个罐的设计流量计算。

根据上表，消防水量按一处事故最大产生量计算，以丙类仓库一消防用水最大，消防废水产生量约为 702m³。

(3) 转移量 (V3)

本项目无发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。本项目在储罐区设置 1.2m 高围堰，每个罐组扣除储罐占地面积，罐组 1 剩余面积为 3346m²，罐组 2 剩余面积为 1832m²，罐组 3 剩余面积为 1923m²。考虑发生事故时仅罐组 1 发生事故，扣除最大储罐泄露物料 900 m³，则事故废水可通过水泵泵入罐组 1 围堰内暂存 2112m³ 事故废水。

(4) 生产废水 (V4)

本项目不产生生产废水，废水主要为地面清洗废水、废气喷淋废水，总体项目日最大排放量为 297.57m³，因此 V4=297.57m³。

(5) 事故废水收集设施容积核算

项目可能进入该收集系统的降雨量，根据前文核算则可能进入该收集系统的降雨量为 1805.10m³。

项目拟在污水处理站设置集水沟渠，采用混凝土浇筑，集水沟渠连接集水池，若发生泄露或火灾产生消防废水，事故废水可排入埋地式事故应急池。

事故状态下关闭雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池。

表 5.6-34.1 储罐区事故污水量计算一览表

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V1	m ³	900
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V2	m ³	648
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	m ³	2112
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	m ³	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V 雨	m ³	181.75
6	事故所需应急池容积	V	m ³	0

表 5.6-34.2 电解液车间事故污水量计算一览表

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V1	m ³	30
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V2	m ³	702
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	m ³	30
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	m ³	297.57
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V 雨	m ³	288.37
6	事故所需应急池容积	V	m ³	1287.94

根据上表比较罐区和生产车间，项目需设置不少于 1287.94m³ 的事故应急池，能够满足发生事故时产生的事故废水暂存，项目拟设置 1300m³ 事故应急池，可满足要求。埋地式事故应急池建在全厂地势最低处，事故废水能自流进入收集池。

对于储罐区，本项目优先采用防火堤储存消防废水，各罐组防火堤的雨水阀门、污水阀门平时为关闭状态，若遇消防事故，可将消防废水暂存在防火堤内，如消防废水产生量大，再打开雨水、污水阀门，将事故废水转移事故应急池。

此外，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理采取以下要求和措施：

1)根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合、启动发生事故罐区事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。

2)事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3)事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。

4)事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

5)自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

6)当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7)应根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

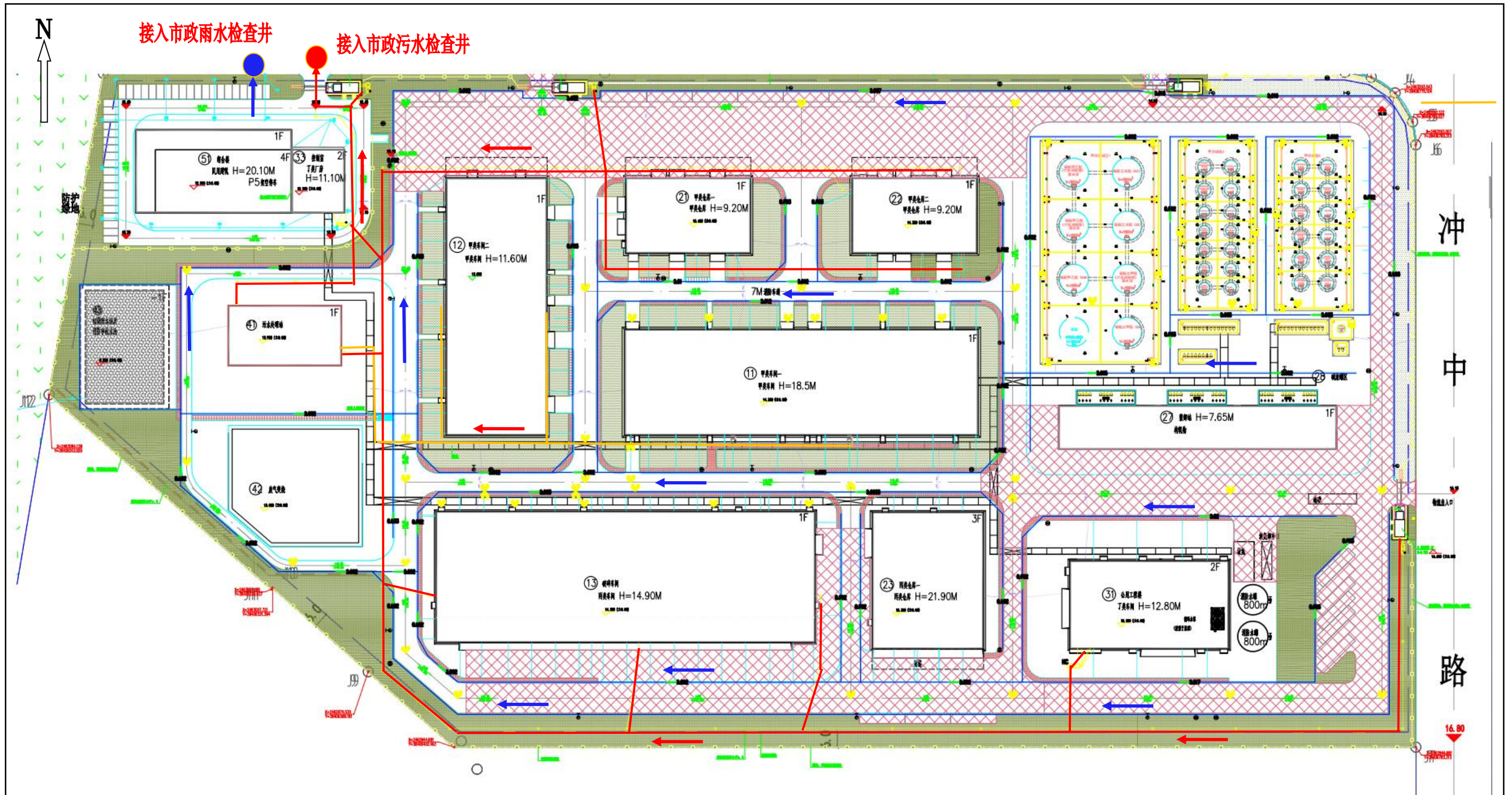


图5.6-8 厂区雨污水管网图 (比例尺1:1000)



图 5.6-9 集聚区雨水管网

5.6.8 突发事故应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。现有工程尚未执行应急预案，根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），建设单位应委托相关单位编制环境应急预案，并报所在地环境主管部门备案。

5.6.8.1 与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》要求，入驻企业应设置环境风险的三级防控；企业应设置应急事故池，至少可以容纳一天的事故废水（设置应急事故池 1350m³）；区域联防联控。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（1）一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出园区承受范围，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，企业应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

所发生的事故类型一般为：

- ①厂区污水处理不达标，污染物浓度较高。
- ②厂区污水压水管道泄漏，对管道沿线水体水质产生影响。
- ③受破坏性地震影响，出现污染事故。
- ④大面积的火灾事故发生。

（2）二级响应

出现污染事故，但通过动用集聚区的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，园区所有应急救援力量进入现场应急状态。

所发生的事故类型一般为：

- ①厂内污水管网出现泄漏。
- ②污水经处理后，在输送途中出现管道破裂现象，污染附近水体。

③局部火灾事故发生。

（3）三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

一旦项目厂区发生环境风险事故，应及时通报园区及新会区政府相关管理人员，项目的环境风险防范应急预案应与园区及新会区政府的环境风险防范应急工作产生联动关系，各项应急响应、人员防护、信息发布及善后工作应与园区及新会区政府具有联动作用。

5.6.9 风险结论

综上，本项目通过制定风险措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事件应急措施，以减少风险发生概率。

因此，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

5.7 土壤环境影响分析与评价

5.7.1 评价等级

5.7.1.1 项目行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“石油、化工”行业类别中其他和“环境和公共设施管理业”中废旧资源加工、再生利用，均为III类项目。

5.7.1.2 土壤环境影响类型识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型，因此本项目属于土壤环境污染影响型建设项目。

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目选址于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区，场地用地类型为工业用地，项目范围内不涉及对珍稀动植物栖息地、饮用水源保护区的影响。项目建设不会形成土壤环境的盐化、酸化及碱化影响，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

施工期：主要产生施工废水，污染途径为地面漫流和垂直入渗。

运营期：本项目主要生产电解液产品等，生产车间有工艺废气产生；厂区均做地面硬化及防渗处理，生产车间及仓库发生物料泄漏时，泄漏物料将通过导流渠引至事故应急池，因此不涉及地面漫流；本项目设有自建污水处理站，当池体发生泄漏时，废水将垂直入渗到土壤中；因此本项目的土壤环境影响途径包括废水排放与大气沉降。

因此，本项目土壤环境影响类别与影响途径识别表见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

2、建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降和垂直入渗等；影响因子包括正常工况生产厂房连续排放的 VOCs、氟化物、颗粒物。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
甲类车间一、破碎车间	投料、配制、灌装、破碎、筛分、分选、低温烘干、高温热解等	大气沉降	VOCs、氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	VOCs、氟化物、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）	正常工况或事故工况下，排气筒连续排放以及车间无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
储罐、甲类仓库等	物料储存	大气沉降	VOCs	VOCs	正常工况或事故工况下，储罐区无组织排放废气干沉降和湿沉降对土壤环境产生影响
污水处理设施	废水处理	垂直入渗	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、氟化	CODcr、氨氮、氟化物、镍及其	事故工况下，生产废水垂直入渗对土壤环境产生影响

			物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	
--	--	--	------------------------	-------------------	--

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

5.7.1.3 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积 $> 5\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型。

5.7.1.4 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 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它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目 200m 不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等敏感目标，考虑本项目排放的大气污染物含有颗粒物等，可能大气扩散后发生沉降影响周边土壤，影响范围广，本项目土壤环境敏感程度分为“较敏感”。

5.7.1.5 评价工作等级分级

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 5.7-4 确定。

表 5.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类			II 类			III 类		
	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

根据表 5.7-4，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

5.7.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 0.05km 范围内。

图 5.7-1 土壤类型图

由上图可知，项目所在地土壤类型为赤红壤。赤红壤地区干湿季节交替，有利于土壤胶体的淋溶，并在一定的深度凝聚，因而土壤普遍具有明显的淀积层。

5.7.3 土壤环境影响评价

1、废水、原辅料渗漏对土壤影响分析

本项目废水处理站、甲类仓库、储罐区若没有适当的防渗、防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生。若这些废水经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目将废水处理站、甲类仓库、储罐区处设置为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理。当储存化学品和危险废物的容器破裂时，地面的防渗功能可避免其发生垂直入渗。本项目设有事故应急池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急池，以上措施可防止车间和仓库事故情况下的地面漫流和垂直入渗。

综上所述，本项目采取以上措施后，基本不会发生地面漫流和垂直入渗污染土壤的情景，对土壤环境影响较小。

2、废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目外排废气中的挥发性有机物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一进行计算。

大气沉降（R）包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的持久性有机污染物、镍、钴、锰粒度较细，粒度小于 1 μm ，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物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。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

镍、钴、锰在土壤中不易被自然淋溶迁移，本项目大气沉降为主，不考虑淋溶排出量，即 L_s 和 R_s 均为 0。

(2) 表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——污染物的最大小时落地浓度，mg/m³；取预测网格点的最大落地浓度，镍及其化合物：1.214495μg/m³，钴及其化合物：0.242899μg/m³，锰及其化合物：0.485798μg/m³；

V ——污染物沉降速率，m/s，由于项目排放的粒度较细，粒度小于 1μm，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，排放时间 7200h，即 T 取 2.59×10^7 s；

A ——预测评价范围，m²，取项目周边 200 米范围，40000m²。

表 5.7-5 预测方法计算参数

序号	参数	单位	取值			来源
1	I_s	g	12591.88	2518.38	5036.75	按污染物最大小时落地浓度计算
2	L_s	g	0	0	0	涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量
3	R_s	g	0	0	0	涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量
4	ρ_b	kg/m ³	1360	1360	1360	取 T3（表层）监测值
5	A	m ²	90000	90000	90000	项目周边 200 米范围
6	D	m	0.2	0.2	0.2	表层土深度

项目营运期粉尘（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）排放对土壤累积影响见下表。

表 5.7-6 颗粒物在土壤污染物中的增量

时间（年）	表层土壤中某种物质的增量（g/kg）		
	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
1	0.0005	0.0001	0.0002
2	0.0010	0.0002	0.0004
5	0.0026	0.0005	0.0010
10	0.0051	0.0010	0.0021
20	0.0103	0.0021	0.0041

3、预测结果

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

表 5.7-7 单位质量土壤中预测结果-览表

污染物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
土壤现状监测最大值 mg/kg	12	5	70
1 年贡献值 g/kg	0.0005	0.0001	0.0002
叠加值 mg/kg	12.5144	5.1029	70.2057
2 年贡献值 g/kg	0.0010	0.0002	0.0004
叠加值 mg/kg	13.0287	5.2057	70.4115
5 年贡献值 g/kg	0.0026	0.0005	0.0010
叠加值 mg/kg	14.5719	5.5144	71.0287
10 年贡献值 g/kg	0.0051	0.0010	0.0021
叠加值 mg/kg	17.1437	6.0287	72.0575
20 年贡献值 g/kg	0.0103	0.0021	0.0041
叠加值 mg/kg	22.2875	7.0575	74.1150
标准值 mg/kg	900	70	3908.4

5.7.4 土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 50m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气、颗粒物处理设施的运行监管，有效减少有机废气、颗粒物的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

(2) 过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用“布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理”为主体的净化装置对甲类（电解液）车间、破碎（废电芯回收利用）车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）净化处理；采用“布袋除尘、冷凝+二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋”为主体的净化装置对破碎（废电芯回收利用）车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解）净化处理，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

(3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，项目建成之后每 3 年进行一次监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

5.7.5 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗、大气沉降可能对土壤环境造成影响较小。

5.7.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-8。

表 5.7-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(13.14) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（官冲村）、方位（西北面）、距离（350m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、颗粒物、硫酸、氯化氢、氟化物、五氧化二磷、丙酮、甲醇、COD、SS、氨氮、pH				
	特征因子	VOCs、颗粒物、硫酸、氯化氢、氟化物、五氧化二磷、丙酮、甲醇				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色：棕黄；质地：轻壤土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数				
现状监测因子	45 项基本因子、氟化物、钴、锰、石油烃					
现状评价	评价因子	45 项基本因子、氟化物、钴、锰、石油烃				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各建设用地监测点中 45 项基本因子土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；说明项目所在地土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（/ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论		可以接受，项目可行				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 环境影响评价结果

项目所在地的生态环境影响评价引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的评价结果，项目的开发建设表明总体上对环境具有负面的影响。

（1）开发活动对环境要素的负面影响主要表现为：

①开发活动如地表铺筑、管网铺设等使得原有地表自然植被受到破坏，而被大量人工建筑物所取代，从而间接影响到该区域的生物多样性及生态承载力。

②开发活动对土壤的影响也是非常显著的。开发前评价区域土壤生态系统高度稳定，开发过程势必产生土壤翻挖与回填，原有土壤结构、理化性质与土壤生态系统内生物生存环境几乎完全发生了改变，土壤有机质含量降低，不利于重新种植其它植被。

③集中区开发对生物多样性受到的影响较大，这种影响也是多种环境因素受到影响后累积的结果。大量的人类活动使得该地原有生态系统变成为人工干扰为主的生态体系，从生态系统与景观多样性层次上说，生态系统与景观是物种生存的环境，它的结构与功能在一定程度上决定了物种的多样性。工业园区所在地原为半自然景观，区域开发活动势必改变这种景观体系，原有物种生存环境改变带来的结果即物种的减少或消失。

（2）对环境要素影响较大的开发活动主要有：

①土地工业化

评价区域现状用地部分为园地、林地，半自然景观特征明显，集聚区建成后将转变成城市工业景观格局，即由水面、农业、林地、园地用地变为工业用地、居住用地。这种土地工业化的转变带来自然生态系统诸要素的破坏是十分明显的。如水、气、声环境质量的降低，集中区内居住区人居环境质量下降，生物多样性改变，自然地地表径流带来的水土流失，生态承载力下降，农业产值下降等。

②表铺筑与管路铺设

评价区域原来以自然地地表特征为主，通过地面平整与铺筑，地表水泥化、沥青化以后，改变原有自然地地貌特征，易发生水土流失与风沙。道路铺筑与管理铺设易形成“生境孤岛”，影响动物的迁徙与繁衍，同时该地区以土壤为生存环境的生物因环境的改变可能会消失。

（3）开发活动的正面影响有：

①绿地系统建设

根据集聚区控制性详细规划，集聚区将设防护绿地、附属绿地（居住区附属绿地、单位附属绿地、道路附属绿地）等，并形成点、线、带、面结合的绿地系统。绿地树种规划采取近期与远期兼顾，速生树种与慢生树种相结合的栽植方法，配置得当的落叶树与常绿树比、乔灌木比，在速生树种中间种植长寿树种，在达到绿荫效果的同时也考虑长远绿化要求，使绿化景观得以发挥最好效果，改善城市景观。

绿地建设一方面起到景观协调的作用，另一方面对改善局地大气环境、提高人居环境质量、生产防护、防止水土流失、形成生物走廊具有积极意义。

②人居环境

评价区域原来以农用地、林地、园地为主，零散分布村庄用地。农业面源与生活污染比较严重，建筑没有统一规划，交通、经济不发达。通过集聚区的开发建设，生活设施等方面条件得到改善；人均收入提高，就业问题得到解决。

③景观体系建设

根据规划，以道路网和绿地为基本框架，进行景观体系建设，使集聚区内的绿化具有整体性和连续性，同时加强道路红线外与建筑之间的绿化，营造和谐的城市生活环境，提高区域吸引力。

5.8.2 生态环境影响分析

项目所在地的生态环境影响分析引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中的分析结果。本项目建设后将对其所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

（1）对区域生态功能的影响分析

集聚区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高，只要项目建设者重视规划区域内的绿化建设，保留物种较多、植被较好的小山丘，并注意绿地建设中的植物搭配及小山丘的植被改造，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

（2）对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

集聚区所在地生态环境现状是以陆生草地、灌丛生态系统为主的自然景观，项目建成后则变为以厂房和水泥路面为主的人工景观，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡

产生较大的影响。由于建设后的绿地系统规划注重落叶树与常绿树比、乔灌木比，绿地系统结构较好，单位面积的生物量和净生产量比原来的草地、灌丛高得多。

（3）对区域生态景观的影响分析

集聚区开发建设项目的运营还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。规划实施后，彻底改变原来区域破碎的农村植被、农田或山丘植被，将区域变成一个完全人工自然景观。同时，随着城镇化的进一步发展，集聚区景观将会逐步过渡到城市景观。

6 环境保护措施及经济技术可行性分析

6.1 施工期环境保护措施分析及可行性

施工期对环境的影响包括生产废水和施工人员排放的生活污水对环境的影响；材料运输时扬尘和噪声对运输沿线环境的影响；管网铺设和设备安装时对周围声、大气环境的影响；施工人员排放生活垃圾对环境的影响等。就污染防治措施分述如下。

6.1.1 施工期废水防治措施

(1) 施工现场因地制宜，建造集水池、沉淀池等污水临时处理设施，对施工产生的废污水应按不同的性质分类收集，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水更需经处理达标后方可排放，砂浆、石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。

(2) 对施工过程中产生的泥浆废水，要根据不同的施工阶段要求，设置不同规格的简易沉淀池，待沉淀后的上清液排入河道，沉淀物作为固废定期处理，以免堵塞下水道或污染河道。

(3) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛撒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 施工人员生活区和施工区内建临时厕所，污水先经化粪池后再排入有动力地埋式污水处理装置，化粪池底部粪便由环卫部门统一处理。

(5) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

(6) 加强施工人员的安全生产教育，定期维护并及时检修施工设备，避免施工中的意外事故造成水环境污染。

6.1.2 施工期大气防治措施

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻拿轻放，防止包装袋破裂。对水泥类等建筑材料设专门库房堆放碎包。

(2) 施工区和堆土区要经常洒水。开挖时，对作业面和土堆适当洒水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走和回填，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

(3) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

(4) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(6) 平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，减少废气排放。

(7) 搞好交通管理，避免交通堵塞，减少废气排放。

6.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 加强施工管理，制定施工计划，合理安排工作时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声作业施工，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 施工单位应该在高噪声设备周围设置遮蔽物，厂界四周相应要修建围墙作为声屏障，减弱噪声，以保证居民区及周边企业的声环境质量。

(3) 在设备安装时，为避免施工噪声扰民，同时又不至于影响交通，本评价建议施工在白天中午车流量少的时候进行，即使为赶工期非要安排夜间作业时，也不得将高噪声设备安排在夜间作业，居住区附近施工期应建立临时屏障。

(4) 改进工艺和操作方法以降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修，养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭。

(5) 除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，将引起居民区噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，运输车辆进入现场应减速，减少鸣笛，并尽量压缩工区汽车数量和行车密度。

(6) 在施工场地采取有效的劳动保护措施，使工作人员的身心健康基本不受影响。

6.1.4 施工期固废防治措施

(1) 申报建筑垃圾和生活垃圾处置计划：施工单位在开工前，应向渣土部门申报建筑垃圾和工程弃土处置计划，待批准后方可开工。

(2) 施工中产生的工程弃土和建筑垃圾应统一堆放，路基开挖填土堆放点应便于运输，远离河道和下水道，以免污染河道，堵塞下水道。本项目弃土有利用价值的运送到渣土办规定的地点临时堆放，建筑垃圾送垃圾填埋场处理。对环境影响较小。

(3) 生活垃圾施工期间要有专人收集，及时清运，由环卫所定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气防治措施分析及可行性

本项目废气包括产品生产过程中产生的工艺废气、和储罐的大小呼吸废气和废水处理站逸散的有机废气，其中一期项目设置 1 台 RTO 炉和 1 台焚烧炉，二期项目新增 1 台 RTO 炉和 1 台焚烧炉，分别经 P1、P2 排气筒排放。本项目甲类车间一生产电解液，破碎车间回收利用锂电池废电芯。投料过程中粉状原料会在投料口产生逸散粉尘；生产（配制、过滤灌装）过程中挥发出的污染物，主要为 TVOC，本报告以非甲烷总烃表征。

储罐的大小呼吸废气主要为各储存物料因大小呼吸而损耗的有机废气，经过平衡管与槽车油气回收装置连接回收、储罐设置氮封、分别保温（25℃）或降温（5℃）处理，呈无组织排放。

6.2.1.1 生产设备密闭性设计及废气收集方式分析

本项目严格按照《广东省挥发性有机物（有机废气）整治与减排工作方案（2018～2020 年）》（粤环发[2018]6 号）等文件的相关要求进行了设计。

从储存（为液体储罐设置氮封系统，槽车卸料设置油气回收装置）、投料（投料区与加工区分离到不同楼层，电解液粉料投料设置手套箱负压收集、液体物料通过管道投料等）、加工（主要加工过程基本均采用密闭性较好的生产设备等）、灌装（过滤设备密闭、包装采用管道收集等）等全过程均强化了有机废气的收集措施，以减少挥发性有机污染物的排放。

1、电解液生产车间

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），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，收集效率为 95%，考虑电解液项目涉及较多管道、仪表、连接处，因此本项目电解液生产收集效率取 95%。

1) 由于大部分原辅材料为液体状态，液态物料投料、输送均采用密闭管道输送，且配制釜为密闭空间，项目生产必须在无水无氧状态下进行，因此生产过程中需要通入保护气体氮气，管道收集效率取 95%；

2) 粉状物料投料产生的粉尘，通过手套箱密闭收集后经重力回用至配制釜，对粉尘收集效率取 95%；

3) 搅拌工序采用密闭性较好的设备内进行，在氮气保护情况下，进入管道收集，管道收集效率取 95%；

4) 过滤工序与灌装工序为连续工序，过滤设备为密闭状态，废气主要在灌装工序产生，采用液下灌装，随着液位上升，动态上升，全过程密闭罐装（管口密封对接，设置排气口），排气口对接管道收集，管道收集效率取 95%。

2、回收利用生产车间

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），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，根据建设单位提供生产操作条件及设备运行密封性，设备仅有进出口，无其他排放口，项目电池芯破碎车间进料口设置星型阀，保障系统的密封性；破碎、分选、低温炉及高温炉段均设置负压表，确保系统微负压，低温炉及高温炉采用氮气保护，防止空气进入。因此回收利用生产车间对废气收集效率取 100%，无组织排放计入密封点泄露产污环节。

1) 由于投料原辅料均为固态废旧电芯，不产生投料粉尘；

2) 破碎、分选、筛分工序均要在氮气保护环境下，因此需采用密闭性较好的设备内进行，直接进入管道收集，微负压管道收集效率取 100%，无组织排放计入密封点泄露产污环节；

3) 低温加热工序采用惰性气体保护，无氧环境，电解液挥发微负压进入废气收集系统集气软管，管道收集效率取 100%；

4) 高温热解过程采用惰性气体保护，通过高温绝氧电池黑粉挥发产生的有机物进行绝氧热解成小分子的易挥发的气体，微负压进入废气收集系统集气软管，管道收集效率取 100%；

5) 包装工序将粉状物质通过使用自带收集装置的管道输送到吨袋里，主要为粉尘，不产生有机废气，收集效率取 100%。

3、废水处理站

废水处理站设置 2 台鼓风机（一用一备），其中鼓风机参数 $Q=4.55\text{m}^3/\text{min}$ ，根据废气设计方案，拟设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，按照各构筑物（调节池、厌氧系统+A/SCBR II 生化处理系统）水上有效空间，产生恶臭面积大约为 300m^2 ，则可得换气次数大于 30 次/h，构筑物均加盖密闭，可满足收集效率达 80%。

参考《废气处理工程技术手册》王纯、张殿印主编，以轻微的速度发散到平静的空气中，如槽内液体蒸发，气体或烟囱、敞口容器中外逸，最小控制风速 $0.25\sim 0.5\text{m/s}$ 。

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），干管风速取值为 $6\sim 14\text{m/s}$ ，本项目取设计风速为 14m/s 。

具体收集方式及废气走向情况见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1.1 一期项目各工序废气收集方式情况

排气筒	污染源	收集方式	密闭性	管道尺寸(mm)	单条生产线风量(m^3/h)	2 条生产线风量(m^3/h)	合计风量(m^3/h)
P1	外壳分选	管道	产生源密闭，负压	960	2750	5500	36000
	滚筒筛 1	管道	产生源密闭，负压		1500	3000	
	直线筛 1	管道	产生源密闭，负压		3250	6500	
	直线筛 2	管道	产生源密闭，负压		3000	6000	
	磁选机	管道	产生源密闭，负压		500	1000	
	滚筒筛 2	管道	产生源密闭，负压		1500	3000	
	直线筛 3	管道	产生源密闭，负压		1500	3000	
	隔膜分选 2	管道	产生源密闭，负压		3200	6400	
P2	包装	管道	产生源密闭，负压	300	800	1600	3200
	通氮气	管道	产生源密闭		260	520	
	一级破碎	管道	产生源密闭，负压		300	600	
	二级破碎	管道	产生源密闭，负压		200	400	
	低温炉	管道	产生源密闭		300	600	
	高温炉	管道	产生源密闭		440	880	
P3	黑料输送	管道	产生源密闭，负压	450	/	100	8000
	电解液车间投料、搅拌、过滤灌装、回收、吹扫、润洗	管道	产生源密闭，负压			4900	
	通氮气	管道	产生源密闭			100	
	污水处理站碳去除系统	管道	产生源密闭，负压			3000	

表 6.2-1.2 二期项目各工序废气收集方式情况

排气筒	污染源	集气罩类型	车间密闭性	管道尺寸(mm)	单条生产线风量(m^3/h)	3 条生产线风量(m^3/h)	合计风量(m^3/h)
P1	外壳分选	管道	产生源密闭，负压	1200	2750	8250	54000
	滚筒筛 1	管道	产生源密闭，负压		1500	4500	
	直线筛 1	管道	产生源密闭，负压		3250	9750	
	直线筛 2	管道	产生源密闭，负压		3000	10500	

	磁选机	管道	产生源密闭，负压		500	1500	
	滚筒筛 2	管道	产生源密闭，负压		1500	4500	
	直线筛 3	管道	产生源密闭，负压		1500	4500	
	隔膜分选 2	管道	产生源密闭，负压		3200	9600	
	包装	管道	产生源密闭，负压		800	900	
P2	通氮气	管道	产生源密闭	560	260	800	12800
	一级破碎	管道	产生源密闭，负压		300	1800	
	二级破碎	管道	产生源密闭，负压		200	1000	
	低温炉	管道	产生源密闭		300	3000	
	高温炉	管道	产生源密闭		440	6000	
	黑料输送	管道	产生源密闭，负压		100	200	



图 6.2-1 项目电解液灌装工序废气收集方式示意图

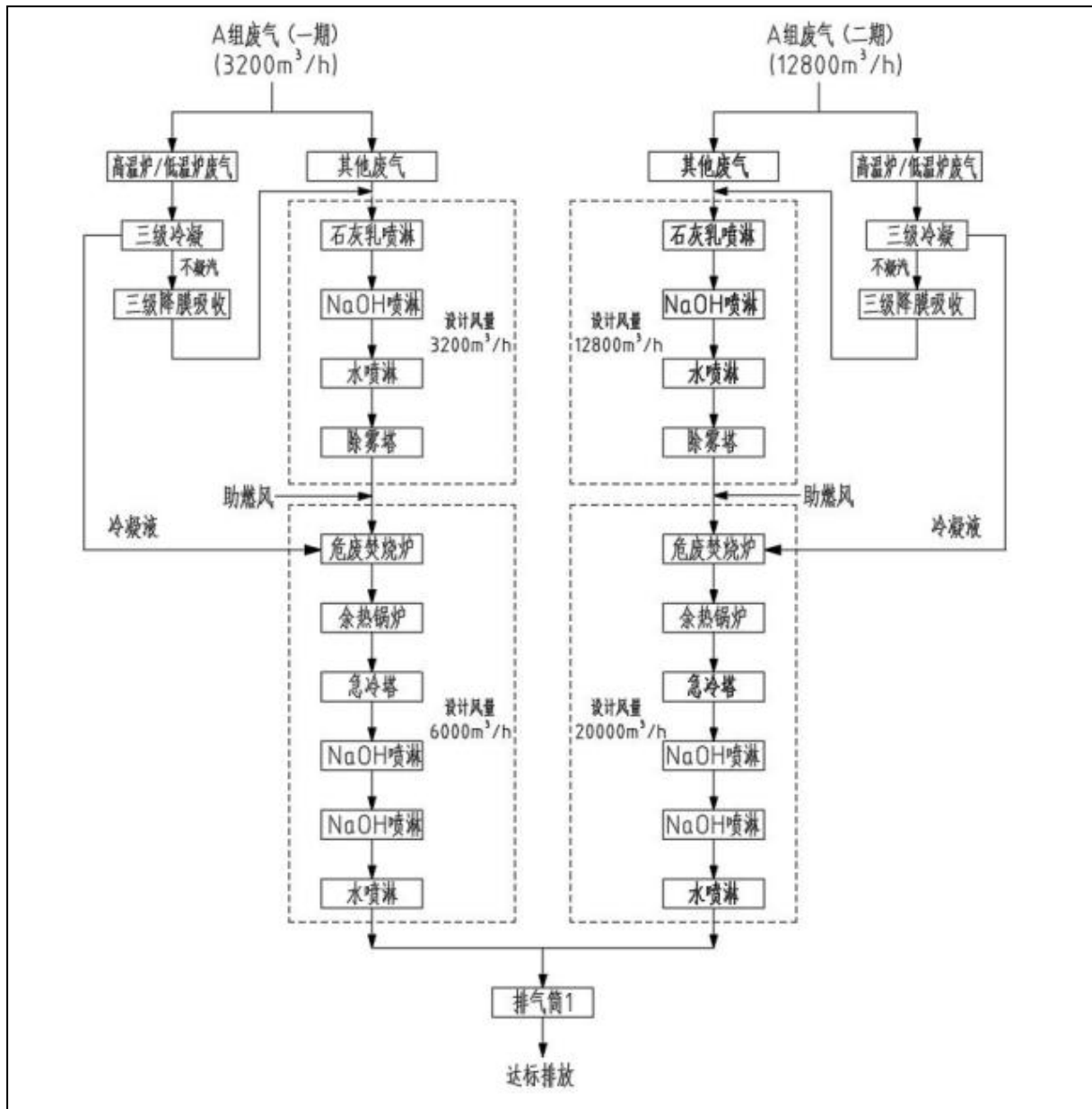


图 6.2-2.1 项目回收利用高浓度废气处理工艺流程图

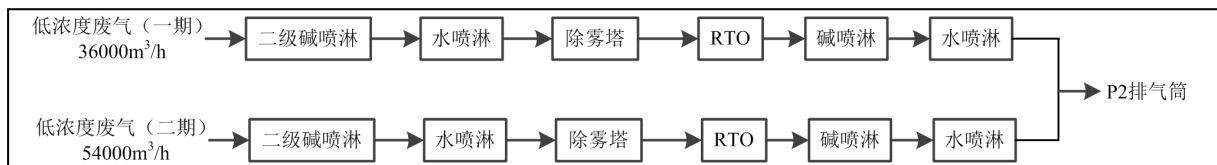


图 6.2-2.2 项目回收利用低浓度废气处理工艺流程图

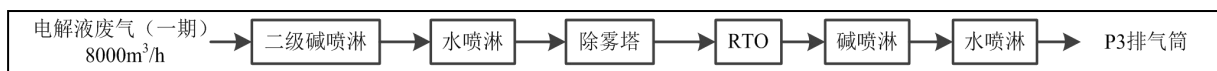


图 6.2-2.3 项目电解液车间废气处理工艺流程图



图 6.2-2.4 项目废水处理站废气处理工艺流程图

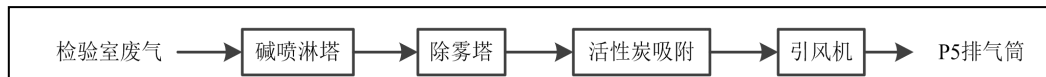


图 6.2-2.5 项目危废间废气处理工艺流程图

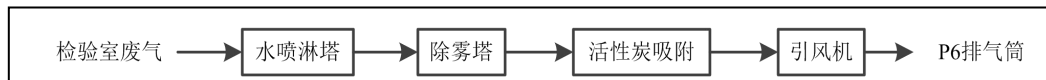


图 6.2-2.6 项目检验室废气处理工艺流程图

6.2.1.2 工艺比选

本项目采用的溶剂种类较多，并非单一的处理方式能够达到现有的排放标准要求，因此本技术方案的总体处理思路采用多种方式联合处理的工艺，在确保达标的前提下，尽量考虑经济及运行成本。

目前常用的废气处理工艺主要有冷凝回收法、吸收法、燃烧法、吸附法、生物法等，其工艺特点及适应性介绍如下：

表 6.2-2 有机废气治理方法比选

净化方法	方法要点	适用范围	优缺点
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行分解温度范围为 600~1100℃	中高浓度	净化效率高，无二次污染
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，氧化成无害物质，温度范围 200~400℃	高浓度，连续排气且稳定	为无火焰燃烧，温度要求低、可燃组分浓度和热值限制较小、但催化剂价格高
吸附法	吸收剂进行物理吸附，常温	低浓度	净化效率高、但吸附剂有吸附容量限制
吸收法	物理吸收，常温	含颗粒物的废气	吸收剂本身性质不理想、吸收剂再生处理不好
冷凝法	采用低温，是有机组分冷却至露点下，液化回收	高浓度	要求组分单纯、设备和操作简单，但经济上不合算
生物法	废气被微生物氧化分解成为 CO ₂ 、H ₂ O，达到净化的目的	低浓度	设备前期投入较高，日常管理要求较严格

(1) 冷凝回收法

冷凝法是最早运用于有机废气处理的方法之一，其原理是根据有机溶剂在不同温度下的饱和蒸气压的不同，通过降低废气的温度达到控制尾气中有机物含量的目的。一般用作物料回收，通过反应釜出口多级冷凝初步回收废气中的物料，广泛运用于医药化工行业有机废气的预处理工段，本项目有机废气不具有回收可行性，因此不采用冷凝法

(2) 吸收法

利用污染气体中的某些物质和药液发生物理或化学反应，将污染物从污染气体中吸收到药液中来。常见的方法有酸碱洗涤法，加氯洗涤法，过氧化氢洗涤法、水洗法等；

针对本项目工艺废气及其他具有可溶性酸碱和有机物的成分，可采用喷淋进行处理。如工艺废气预处理及末端处理、实验室废气处理等。

（3）生物法

生物法适用于浓度低，易被微生物降解的有机废气，对于组分复杂难以被微生物降解的喷漆废气，其经济性和适用性较差。

利用微生物和污染气体接触，当气体经过生物表面是被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除；生物法对于污水站低浓度臭气或部分低浓度的废气处理具备一定的优势。本项目废水站废气主要成分为恶臭、硫化氢等含硫化合物、氨气等含氮化合物及少量有机物，具备一定的生化性，采用生物除臭可以达到较好处理效果。

（4）活性炭吸附法

活性炭吸附法，选用蜂窝碳作为活性炭吸附装置填料，蜂窝碳为多孔蜂窝状，内部可根据要求造孔，具有空气结构发达，比表面积大，流体阻力小等优点，具有优良的吸附性能，适合大排量，低浓度的有机废气净化选用。

（5）燃烧法

燃烧法原理即在高温状态下将有机污染物分解成二氧化碳和水；其按照分类可分为直接燃烧法、催化燃烧法、蓄热燃烧法；其中广泛运用于有机废气末端处理的为蓄热燃烧法，其主要特点为去除效率高，能耗相对较低。针对本项目工艺废气确定采用蓄热燃烧法作为主处理措施，以确保废气系统可以达标排放。

热分解工艺一般分为直燃(TO)、蓄热燃烧(RTO)、催化燃烧(CO)、蓄热催化燃烧(RCO)4种，只是燃烧方式和换热方式的两两不同组合，主要可以用于处理吸附浓缩气，也可以用于直接处理废气浓度 $>3.5\text{g}/\text{m}^3$ 的中高浓度废气。

1) TO 是将高浓废气送入燃烧室直接燃烧(燃烧室内一般有一股长明火)，废气中有机物在 750°C 以上燃烧生成 CO_2 和水，高温燃烧气通过换热器与新进废气间接换热后排掉，换热效率一般 $\leq 60\%$ 导致运行成本很高，只在少数能有效利用排放余热或有副产燃气的企业中应用。

2) RTO 的燃烧方式与 TO 相同，只是将换热器改为蓄热陶瓷，高温燃烧气与新进废气交替进入蓄热陶瓷直接换热，热量利用率可提高到 90% 以上，理念先进，运行成本较低，是目前国家主推的废气治理工艺。

3) CO 是采用贵金属催化剂降低废气中有机物与 O_2 的反应活化能，使得有机物可以在 $250\sim 350^\circ\text{C}$ 较低的温度就能充分氧化生成 CO_2 和 H_2O ，属无焰燃烧，高温氧化气通

过换热器与新进废气间接换热后排掉，热量利用率一般 $\leq 75\%$ ，常用于处理吸附剂再生脱附出来的高浓废气。

4) RCO 燃烧方式与 CO 相同，换热方式与 RTO 相同，由于投资堪比 RTO，能处理的废气种类受催化剂影响又比 RTO 少，所以很少企业采用 RCO 工艺。

本项目的废气具有成分复杂、无回收价值等特点，根据项目有机废气浓度情况，选择不同废气治理方案：

①若浓度超高，达到 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ 以上的，建议直接上蓄热式热力焚化炉装置；

②有机废气浓度范围大约在 $300\sim 800\text{mg}/\text{m}^3$ 的废气，建议使用蓄热式催化燃烧方法进行处理；



③有机废气低浓度大风量的，其浓度范围大约在 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的废气；考虑直接采用活性炭吸附装置对废气进行处理；

④有机废气中可能含有苯乙烯等具有双键的难分解有机物，若浓度不高但风量较大的，建议直接采用活性炭吸附再生，特征污染物丙烯酸具有粘附性，若直接使用活性炭进行吸附，会致使大量丙烯酸黏附于活性炭孔中，大大降低活性炭的吸附效率且较难进行脱附；若浓度高则直接上蓄热式热力焚化炉装置，因苯乙烯等具有双键的难分解有机物容易使催化剂中毒，影响蓄热式催化燃烧炉的正常使用，所以不建议采用蓄热式催化燃烧工艺处理含有苯乙烯的有机废气。

⑤当废气中以易自聚物质（苯乙烯）为主时，会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞、性能下降和 RTO 系统压降上升。

针对蓄热式催化燃烧炉与蓄热式热力焚化炉处理工艺的对比详见表 6.2-3。

表6.2-3 蓄热式催化燃烧炉与蓄热式热力焚化炉处理工艺对比

序号	对比指标	蓄热式热力焚化炉	蓄热式催化燃烧炉
1	实物		
2	冷启动时间	2.5~3.0h（第一次冷启动）~1.0 h（带温冷启动）	0.5~1.0h
3	氧化温度	760~850℃	~300℃

4	适用性	可处理含硫、卤素等有机物质	不能处理含硫、卤素等有机物质
5	热效率	≥95%，蓄热陶瓷	~60%，金属换热器
6	更换材料	5年更换20%陶瓷	1~2年更换一批次催化剂
7	高温影响	设计耐温1100℃	600℃对催化剂造成高温失活
8	适应性	净化效率高的生产工况	一般净化效率的生产工况

通过以上对比，考虑到各工艺废气风量及含氮情况，污染浓度不同、进气成分复杂，因此分质处理生产车间废气，其中电解液生产车间、回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后排放；

回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，冷凝前废气中 VOCs 浓度可达 3~9 万 mg/m³，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后排放。

检测室产生的有机废气进入水喷淋+除雾塔+活性炭吸附处理系统处理；废水处理设施产生的废气（恶臭）采用经碱液喷淋+生物除臭装置处理。

6.2.1.3 拟建项目工艺废气防治措施

本项目破碎车间回收利用锂电池废电芯，甲类车间一生产产品为电解液。电解液生产过程中投粉状原料时，会在投料口产生粉尘，使用手套箱密闭收集处理，有机废气再进入有机废气处理系统处理；回收利用锂电池废电芯生产产生的粉尘采用收集后进入布袋除尘器处理，再进入有机废气处理系统处理。

表6.2-4 项目工艺废气收集及处理措施

排气筒	污染源	废气捕集方式	治理措施	设计风量 m ³ /h	排放口温度 (°C)	停留时间 (s)
排气筒 P1 (一期 20m)	回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）	密闭收集+管道收集	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	36497	35	2
排气筒 P1 (二期 20m)				54745	35	2

排气筒 P2 (一期 20m)	回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）、低温烘干、高温热解废气	密闭收集+管道收集	布袋除尘、冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理	6415	50	2
排气筒 P2 (二期 20m)				21575	50	2
排气筒 P3 (一期 20m)	电解液生产车间废气、污水处理站废气	管道收集	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	8146	35	2
排气筒 P4 (15m)	废水处理站	密闭加盖+管道收集	碱液喷淋+生物除臭装置	10000	25	0.6
排气筒 P5 (15m)	危废间	密闭收集	碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置	13300	25	0.6
排气筒 P6 (25m)	检验室	通风橱	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	18000	25	0.7
排气筒 P7 (15m)	罐区小呼吸	管道收集	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	500	25	0.6

注：*排气筒 P1、P2、P3 设计风量为各产污点计算风量，含燃烧废气量。

一、有机废气

(1) 活性炭吸附

活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，以保证有机废气得到有效的处理。

本项目所用活性炭为颗粒状活性炭，颗粒状活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭气体。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，活性炭对有机废气吸附效果可达到 90%以上；参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50~90%，本项目为保守评价，活性炭吸附效率取 50%计。

1) 工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

2) 设备特点:

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 70 %以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

表6.2-5 本项目单台活性炭净化装置技术参数表

所在区域	对应排气筒	风量 (m ³ /h)	设备尺寸 (长 mm×宽 mm×高 mm)	活性炭颗粒密度(t/m ³)	装炭层数	单个炭层厚度 m*	炭层间距 m	装炭量 (t)	过滤流速(m/s)	停留时间 (s)
检验室	P6	14000	1300×1210×1900	0.47	4	0.12	0.25	0.28	0.78	0.62

备注：1) 气体流速（过滤风速）设置符合（HJ 2026-2013）中的 6.3.3.3：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s”；

本项目检验室取常用气体吸附活性炭（蜂窝活性炭）为参照标准，体积密度为 0.35-0.60mg/cm³，本项目取 0.47g/cm³（即 470kg/m³）。装炭层厚度为 0.12m，装炭层数为 4 层；对于项目活性炭吸附装置：单套设备装炭量为 1.25m²（活性炭面积）×0.012（单层厚度）×4（层数）*470kg/m³=0.28t，两套合计装炭量为 0.56t。

(2) 二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋废气处理工艺

碱液喷淋处理流程说明：

回收车间含粉尘低浓度有机废气经过布袋除尘器进行除尘后，不含粉尘电解液配制釜有机废气经过收集后进入换热器，把废气温度控制在100℃以下后，合并废气进入碱液喷淋塔进行水预处理，喷淋塔内设有雾化器，水经过雾化器喷出后形成雾化效果形成水膜，与有机废气中的细微颗粒进行充分接触并粘附一部分有机废气。

考虑车间废气中主要含有机碳酸酯、氟化物，少量颗粒物，废气进入RTO前会进行两级碱液喷淋预处理去除氟化物，同时去除微小粒径颗粒物，再经RTO燃烧处理以后大部分生成二氧化碳和水，少部分未被燃烧有机物。

经过预处理后，可确保废气中颗粒物（粉尘）含量低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 后废气经热交换器后进入RTO蓄热燃烧室内进行燃烧，燃烧器内通过加热将温度升至 760°C 左右，有机物进行氧化反应生成水和二氧化碳，最后达标排放。

蓄热式热力焚化炉装置工作原理

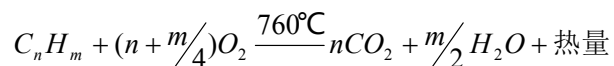
工作原理简介：

蓄热式热力焚化炉（Regenerative Thermal Oxidizer，简称 RTO）是一种用于处理中低浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。

蓄热式热力焚化炉采用热氧化法处理中低浓度的有机废气，用陶瓷蓄热床换热器回收热量。其由陶瓷蓄热床、自动控制阀、燃烧室和控制系统等组成。其主要特征是：蓄热床底部的自动控制阀分别与进气总管和排气总管相连，蓄热床通过换向阀交替换向，将由燃烧室出来的高温气体热量蓄留，并预热进入蓄热床的有机废气；采用陶瓷蓄热材料吸收、释放热量；预热到一定温度（ $\geq 760^\circ\text{C}$ ）的有机废气在燃烧室发生氧化反应，生成二氧化碳和水，得到净化。典型的三床式 RTO 主体设备由一个燃烧室、三个陶瓷填料床、一个过滤室、管道和九个风向切换阀、一个补新风阀、一个直排阀、一个废气主控阀、一个泄温（炉膛泄压）阀组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率大于 90%；处理 VOC 时不用或使用很少的燃料。

本项目采用三室 RTO，其主要由焚烧炉膛、三个蓄热室、风道组成，通过阀门的切换，通过蓄热体作为热量的导体，利用经过焚烧后的尾气的温度对即将进入焚烧炉膛尾气进行初步加热，以达到降低能耗的目的。

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成份氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O ，反应方程式：



氧化后的高温气体热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来用于预热新进入的有机废气，从而节省燃料，降低使用成本。

工艺流程：

(1) 开机：从新风阀中进风，打开燃烧器；使用小风量新风预热 RTO 蓄热层，待符合需求温度，通工艺废气。工艺废气经过蓄热室 1 预热，在燃烧室温度被抬高到 760℃ 以上，自身氧化释放能量，若废气浓度较高则无需添加燃料；若浓度不够，则需要补充额外燃料，使燃烧室温度维持在需求分解温度。工艺有机废气被分解为 H₂O 和 CO₂，通过蓄热室 2，蓄热室 2 与高温气体进行热交换，将热量储存在蓄热室 2 内，废气通过蓄热室 2 后，进入后续处理系统。

(2) 待蓄热室 2 温度慢慢升高，蓄热室 1 温度慢慢下降，当蓄热室 1 温度达不到废气预热需求（反馈在蓄热体下层的出风温度）。则切换提升阀，使用蓄热室 2 和蓄热室 3，气体依次通过蓄热室 2 和蓄热室 3，完成氧化分解过程。

(3) 通过切换阀的位置控制，蓄热室 2、3 工作时，蓄热室 1 内由风机进行吹扫，将残留在蓄热室内的未分解废气送到燃烧。整个过程在负压系统中完成，无废气的泄露。处理效率可在 95% 以上。

(4) 蓄热室 1、2、3 通过切换阀的切换，周而复始的进行蓄热、放热、清扫的过程，持续进行有机废气的氧化分解。

表 6.2-6 RTO 具体设计参数

序号	名称	单位	数值		
			一期	二期	三期
1	废气处理量	m ³ /h	36000	54000	8000
2	RTO 结构形式	/	三室	三室	三室
3	运行范围	/	30%-110%	30%-110%	30%-110%
4	工作时间	h	一天 24h, 连续工作	一天 24h, 连续工作	一天 24h, 连续工作
5	氧化室温度	℃	750~850	750~850	750~850
6	系统压降	Pa	~3500	~3500	~3500
7	烟气停留时间	s	≥1.2	≥1.2	≥1.2
8	排气温度	℃	~85	~85	~85
9	蓄热体形式	/	蜂窝式	蜂窝式	蜂窝式
10	阀门切换时间	s	90~120	90~120	90~120
11	RTO 风机功率	kW	55	75	15
12	吹扫风机功率	kW	11	15	3
13	设备材质	/	室体为碳钢/废气通道及阀门为 SS304/炉体设置保温		
14	能量供给	天然气	/	/	/

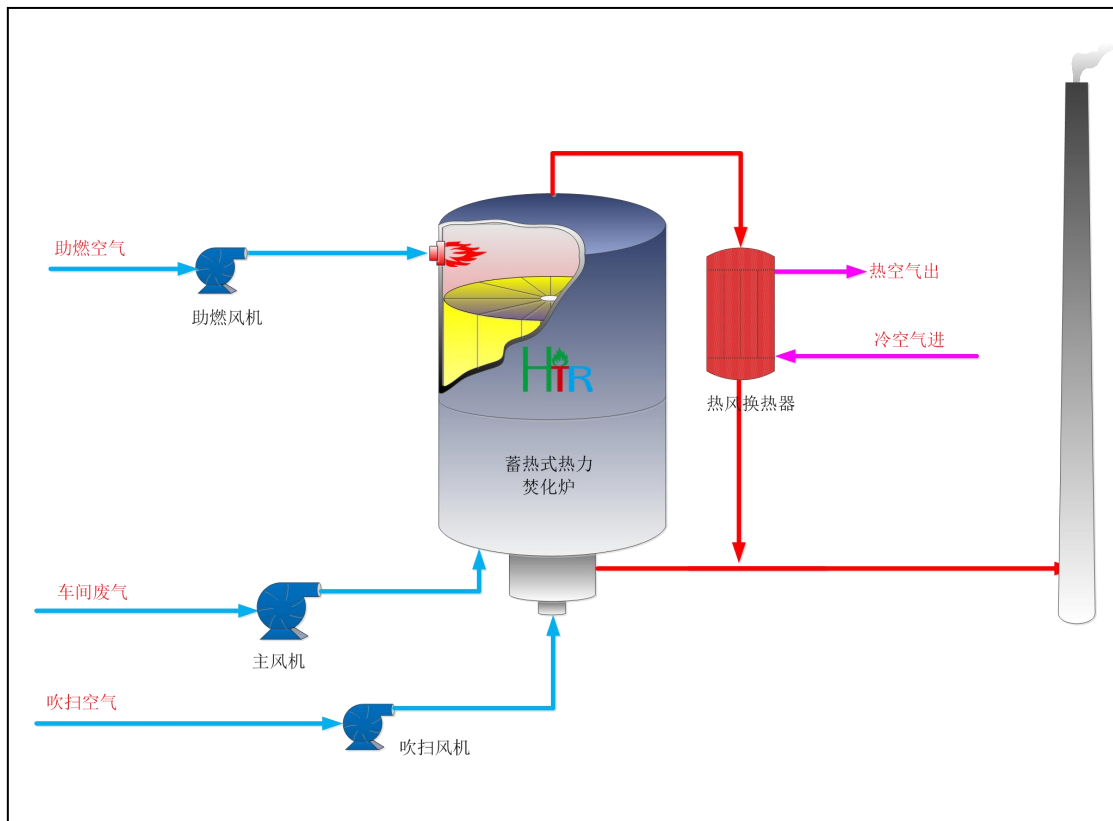


图6.2-3 RTO工艺废气处理流程示意图

RTO 主系统

1、氧化室

本项目设置氧化室 1 座，废气经过蓄热室后温度达到 750℃，在氧化室废气中所含有机物充分氧化分解，使氧化温度维持在 850℃ 以上，通过天然气燃烧器自动控制天然气的燃烧量。氧化室顶部配有防爆门。

(1) 氧化室是热氧化系统中的主要设备，废气在炉膛内经过复杂的物理化学反应，使废气中的有机物质彻底分解销毁。氧化室内衬采用陶瓷纤维，最外层以钢板为保护层，炉体外壁与外界温差不超过 30℃。

(2) 氧化室设有热电偶，及时反映氧化室内温度，便于及时反应炉内废气热化情况，防止蓄热室超温。

(3) 氧化室分解根据 3T（温度、时间、涡流）原则设计，确保废气在氧化室内充分氧化、热解，在高浓度情况下使废气有机物破坏去除率达到 99%。

(4) 安全性高-空气预热启动，高温热氧化原理。采用多项先进技术，使设备简化，易于维修，并降低了运行成本。

(5) 炉本体氧化室内采用陶瓷纤维，耐温 1250℃，氧化室厚度≥300mm，蓄热室厚度≥250mm，分别由陶瓷纤维毯及陶瓷纤维模块组成。陶瓷纤维模块内设置耐热钢骨架，用锚固件固定在炉壳体上。为适应环保需求，陶瓷纤维模块采用新型环保材料，在设备维修拆装陶瓷纤维模块时，进入不会对人体造成伤害。

2、燃烧器

RTO 系统安装有一套天然气燃烧器来预热陶瓷填料，同时无 VOCs 送入或进入的 VOCs 浓度较低的情况下，用以维护燃烧室的废气处理温度，在废气具有热值且能保持燃烧室温度时，燃烧器会根据炉膛温度来控制启停。燃烧机的火焰调节方式为比例调节，并配有安全装置，燃料阀门、补充空气阀门及管线、操作平台等。

3、蓄热室

本项目设置蓄热室 3 座。氧化室出来的烟气进入蓄热室，蓄热室的作用是将烟气的热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。蓄热室壳体采用 5mm 碳钢板制造，外表面设置角钢加强筋。蓄热体支撑的炉栅及与废气接触部件采用 304 材质。同时为过滤废气总的水分及杂质，在蓄热室下方设置过滤层，采用陶瓷矩鞍环填料做过滤层，有效过滤废气中杂质及水份防止对蓄热陶瓷堵塞或破坏。

蜂窝蓄热陶瓷是整个蓄热室的核心部件，其主要功能如下：

- a) 降低废气热损失，最大限度提高燃料的利用率，降低单位能耗；设计热效率不低于 95%。
- b) 提高理论氧化温度，改善氧化条件，满足热工设备的高温要求，扩大低热值燃料的应用范围，提高燃料热值的利用率；
- c) 改善炉膛热交换条件，提高设备的产量和产品的质量，减少设备投资；
- d) 降低热工设备单位产品的废气排放量及有害气体的排放量，减少大气污染，改善环境。

4、RTO 燃烧过程安全性分析

表 6.2-7 RTO 系统安全防御措施说明表

序号	类别	项目	说明
----	----	----	----

序号	类别	项目	说明
1	主动 防御	废气参数成分分析	对废气成分的爆炸下限的分析，取各组分的爆炸下限的 1/4 作为安全上限。得出数据后指导前端工艺的生产用量。从源头杜绝高浓度情况的产生。
2		在线浓度检测仪的设置	(1) 由于检测仪有响应时间，需在 RTO 入口前远端设置，其测得反馈信号与旁通阀及新风阀形成逻辑回路，规避 RTO 焚烧废气的超高浓度风险。 (2) 当 LEL 测得浓度达到爆炸下限 22% 左右，则开启 RTO 系统旁通，废气不进入 RTO 焚烧。
3		输入管道	静电接地；防积水，防冷凝液积聚措施。
4		材质选择	(1) 提升阀、蓄热架采用 2507 双相不锈钢，避免氟离子的腐蚀； (2) 下室体采用碳钢+涂层+耐酸浇注料复合工艺。
5		超温阀	(1) 超温阀阀芯 310 材质，耐高温； (2) 设置特殊的万向连杆执行器，以使阀体在高温下能确保动作； (3) 超温阀厚度采用独立的混风箱，温度混合均匀有效；
6		应急旁通的设置	RTO 检修或故障或超温时；
7		蓄热体的选择	(1) 较强的抗热振性，在温度波动下，不易碎； (2) 单个蓄热体分层设计，一个空洞堵塞，气流会寻找另外的通路穿透，不会因局部堵塞造成温度超高，引起蓄热体碎裂；
8		蓄热床压差监测	实时检测蓄热体床层的压差显示，以了解蓄热床的堵塞情况；
9		温度梯度	(1) RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 875℃，稀释新风口打开，配风稀释； (2) RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 925℃，热旁通风门打开。热旁通为比例调节阀。有一定的调节空间； (3) RTO 燃烧室设置测温探头，测温探头测得温度平均值超过预设 975℃，则系统报警，自动停机。具体的温度可根据实际调整。
10		燃烧器	(1) 火焰检测，对点火不成功设置检测； (2) 天然气供气高低压报警； (3) 频繁启动燃烧器情况下，设置长明火；
11		点火不成功措施	点火不成功报警，下次启动前需进行复位，并进行如下程序： (1) RTO 燃烧室吹扫程序； (2) 点火管路吹扫程序。
12		风机选型	采用喉口防爆型风机或防爆电机；
13		失压报警	压缩空气压力不稳定或压力低于设定值，会导致阀门的密封不紧或推不到位，对于此现象会设置失压报警；
14		位置报警	提升阀阀门；风阀阀门均有位置开关，对关到位，开到位均设有检测；
15		水封	喷淋塔起到了水封的作用，以防止火焰窜入，回火引起管路、设备等安全。
16	被动 防御	炉体防爆门	在炉体顶部设置防爆门，对炉内事故进行定向释放；
17		断电保护	旁通阀常开；入口阀常闭；停电后废气不进入 RTO；

本项目根据有机废气浓度情况，采用冷凝法、燃烧法、吸附法处理，在技术上是完全可行的，目前国内在有机废气治理方面已经大量使用了该技术。

(3) 三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+一级碱液喷淋+一级水喷淋废气处理工艺

三级冷凝处理流程说明：含粉尘高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经过布袋除尘器进行除尘后，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝处理，包含一级冷凝器、二级冷凝器、三级冷凝器、降膜吸收器，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入换热器，进入下一步处理系统碱液喷淋系统。

三级冷凝系统组成：

设备数量：2套，分别对应破碎车间一期项目和二期项目。

表 6.2-8 冷凝系统具体设计参数

序号	名称	数值	
		3200m ³ /h（一期）	12800m ³ /h（二期）
1	废气处理量	3200m ³ /h（一期）	12800m ³ /h（二期）
2	一级冷凝器	换热面积 200m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 150℃，出口 90℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃	换热面积 400m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 150℃，出口 90℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃
3	二级冷凝器	换热面积 100m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 90℃，出口 50℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃	换热面积 200m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 90℃，出口 50℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃
4	三级冷凝器	换热面积 60m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 50℃，出口 30℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃	换热面积 100m ² ；冷凝介质：循环水；废气进出口温度：进口 50℃，出口 30℃；循环水进出口温度：进口 20℃，出口 25℃

碱液喷淋处理流程说明：

经三级冷凝的不凝气和其他废气温度控制在100℃以下后，合并废气进入碱液喷淋塔进行水预处理，喷淋塔内设有雾化器，水经过雾化器喷出后形成雾化效果形成水膜，与有机废气中的细微颗粒进行充分接触并粘附一部分有机废气。

考虑车间废气中主要含有机碳酸酯、氟化物，少量颗粒物，废气进入焚烧炉前会进行两级碱液喷淋预处理去除氟化物，同时去除微小粒径颗粒物，再经焚烧炉燃烧处理以后大部分生成二氧化碳和水，少部分未被燃烧有机物。

经过预处理后，可确保废气中颗粒物（粉尘）含量低于1.0mg/m³后废气经热交换器后进入焚烧炉室内进行燃烧，燃烧器内通过加热将温度升至1100℃左右，有机物进行氧化反应生成水和二氧化碳，最后达标排放。

焚烧炉系统组成：

- 1) 设备数量：2 套，分别对应破碎车间一期项目和二期项目；
- 2) 单台废气处理总量：6000（3200）Nm³/h，20000（12800）Nm³/h；
- 3) 运行时间：设计年运行时间 7200 小时；
- 4) 投料方式：废气→管道→组合燃烧器→一燃室；
- 5) 辅助燃料：天然气；
- 6) 点火方式：自动点火；
- 7) 一燃室内压力：负压设计、不逆火，炉膛负压：-50Pa~-200Pa；
- 8) 二燃室出口烟气温度：1100℃；
- 9) 二燃室烟气停留时间：≥2s；
- 10) 余热锅炉额定蒸汽压力：1.0MP（G）；
- 11) 系统排烟温度：50℃；

焚烧炉包括：投料系统、高温焚烧系统、余热回收系统、烟气达标排放处理系统。

高温焚烧系统包括：一燃室、组合燃烧器、二燃室、二燃室补燃燃烧器、助燃风机等。

余热回收系统包括：余热锅炉、锅炉给水泵、排污膨胀器、分汽缸等等。

烟气达标排放处理系统包括：急冷塔、脱酸塔、水喷淋塔、引风机、烟囱等。

1、投料系统

投料系统主要包括废液输送系统和废气输送系统。

冷凝废液及下层液自界区外通过管道送入界区内，通过废液增压泵对其进行增压后送入一燃室顶部的组合燃烧器内的废液雾化喷枪中，通过压缩空气进行雾化后喷入炉膛内进行高温焚烧处理；废气分别通过对应管道送至一燃室组合燃烧器各自的废气喷枪中，喷入一燃室内进行高温焚烧处理；天然气通过管道分别送至二燃室燃烧器、烟气加热器燃烧器内，天然气管线上设有流量及压力调节阀。

2、高温焚烧系统

高温焚烧系统的主要设备为一燃室、二燃室，一燃室采用立式绝热焚烧形式，二燃室采用卧式绝热焚烧形式；一燃室顶部设置组合燃烧器，配备紫外线防爆火焰探测器、点火枪等。工作弹性宽，运行平稳，火焰燃烧稳定，充满度好，燃烧效率高，操作简便、安全，达到国内外同类设备先进水平，保证整个装置稳定运行。燃烧器喷头材质是耐高温氧化、耐腐蚀的特种合金材料。通过燃烧沼气保持一燃室膛内的燃烧温度及明火，防止发生爆燃。

废液通过管道及废液增压泵增压送入一燃室顶部的组合燃烧器内，废气通过管道送入一燃室顶部的组合燃烧器内，天然气通过管道送入一燃室顶部的组合燃烧器内送至二燃室燃烧器、烟气加热器燃烧器内，为废弃物的焚烧提供稳定的热源；助燃空气由助燃风机送入组合燃烧器内，通过燃烧器进入炉膛为焚烧提供充足的氧气，实现含氯有机废液、废气中有机物的析出裂解、有机物的彻底燃烧燃尽等过程。一燃室内温度为 980℃ 左右、二燃室内焚烧温度为 1100℃ 以上。经过二燃室的高温焚烧后，高温烟气送入余热锅炉内进行热量回收利用。

3、余热回收系统

余热锅炉是余热回收系统的核心设备。从一燃室中出来的高温烟气，通过余热锅炉将烟气中的大部分热量进行回收利用，可以产生 1.0MPa.G 的饱和蒸汽并入厂区的蒸汽管网，同时将烟气降温至 550℃ 左右。因此在含氯有机废液、废气环保处理系统中设置该设备，可以产生经济效益，从而降低运行成本，并且还能改善后续设备的工作条件，提高设备工作的可靠性。

锅炉给水通过锅炉给水泵输送到汽包内。汽包内的锅水通过下降管进入余热锅炉受热面中。锅水在受热面内与烟气换热产生蒸汽，汽水混合物通过汽水引出管引入汽包，在汽包内通过汽水分离器分离出含水量很小的饱和蒸汽，由汽包主汽阀排出并送入分汽缸，产生 1.0MPa 的饱和蒸汽，供系统自用或并入蒸汽管网。

4、烟气达标排放处理系统

余热锅炉排出的 550℃ 左右的烟气进入急冷塔内进行急冷降温，使烟气在 1s 内快速降温至 150℃ 左右，急冷后的烟气进入脱酸塔副塔内进行脱酸前的烟气预降温，将烟气温度的降至 65℃ 左右后进入脱酸塔内，使用碱液高效地对烟气中携带的酸性气体进行最终的洗涤处理。碱液是由氢氧化钠和工业水配置而成，氢氧化钠通过酸碱中和反应把烟气中的携带的 HF，使烟气中酸性气体排放达到国家标准要求。脱酸后的烟气进入水喷淋塔内通过循环喷淋工业水去除烟气中可能携带的盐类，脱酸后的洁净达标烟气由烟囱排放到大气中。

(3) 有机废气处理系统处理效率

根据建设单位提供的资料，本项目拟建的废气处理系统处理效率表 6.2-7。

表6.2-7 本项目废气处理系统系统处理效率一览表（单套）

序号	参数名称	单位	设计值	备注
----	------	----	-----	----

1	活性炭吸附塔处理效率	%	50~80	《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》
2	蓄热式热力焚化炉处理效率	%	90	燃烧温度不低于760℃；废气停留时间不低于1s，三室或多室蓄热燃烧装置处理效率为90%
3	焚烧炉	%	99.9	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)

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），燃烧温度不低于760℃；废气停留时间不低于1s，三室或多室蓄热燃烧装置处理效率为90%；参考天赐同类型项目竣工验收监测报告中RTO废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：江西力圣（2022）第LSB0816016），产品为电解液，废气成分相似，经核算处理效率约为99%；参考《江门东洋油墨有限公司年产33000t油墨、17000t树脂迁扩建项目竣工环境保护验收检测报告》中焚烧炉废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：HC20210231），经核算处理效率约为99%以上；参考《科思创树脂制造（佛山）有限公司水性丙烯酸树脂乳液扩产项目二期竣工环境保护验收监测报告》中RTO废气装置废气进出口浓度监测数据（监测报告编号：WTF22H06110745K），经核算处理效率约为95%以上；保守起见电解液车间产生的有机废气经RTO炉去除效率按95%计。

参考《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表1危险废物焚烧炉的技术性能指标，焚烧炉高温段温度为 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间为 $\geq 2.0\text{s}$ ，焚毁去除率为 $\geq 99.9\%$ ，本项目焚烧炉炉内燃烧温度为 1100°C ，气体停留时间2s，其原理与焚烧炉相似，因此本项目焚烧炉内有机废气去除效率参考焚烧炉焚毁效率，有机废气去除效率按99.9%计。

二、粉尘

（1）袋式除尘器工作原理

含尘气流由顶部进气口进入，向下弥散通过过滤室滤袋间孔隙，大颗粒尘随下降气流沉落灰斗，小颗粒尘被滤袋阻留，净化空气透过袋壁经花孔板汇集清洁室，从下部流入回转切换通道。最后经排气口接主风机排放。随着过滤工况进行，滤袋表面积尘增加，阻力上升，达到控制上限时，启动回转切换脉动清灰机构，轮流对各室进行停风定位喷吹清灰，直至滤袋阻力降至控制下限，清灰结构停止清灰。

（2）粉尘处理系统处理效率

表6.2-8 本项目废气处理系统系统处理效率一览表（单套）

序号	参数名称	单位	设计值	备注
----	------	----	-----	----

1	布袋除尘器净化效率	%	99.5	《袋式除尘器技术要求》 (GBT6719-2009)
---	-----------	---	------	-------------------------------

参考《大气环境影响评价实用手册》P134 表 4-20，碱液喷淋的去除效率取 80%。因此，对于工艺废气中的颗粒物，“布袋除尘+碱液喷淋”对颗粒物去除效率为： $1 - (1 - 99.5\%) \times (1 - 80\%) = 99.9\%$ 。

6.2.1.4 工艺废气方案可行性分析

考虑本项目废气无法回收利用，且部分废气浓度较高，车间废气中含有氟化物及少量颗粒物，废气进入 RTO 炉、焚烧炉前会进行碱液喷淋预处理去除氟化物及微小粒径颗粒物；RTO 炉、焚烧炉燃烧后尾气含有氟化物、二氧化硫等，因此需对尾气进行碱液喷淋吸收，使废气达标排放。结合废气特征、处理效率、热量利用率及运行成本，本项目针对不同生产工序产生的废气分别采用二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋、三级冷凝+二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理生产车间废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B.1 废气污染防治可行技术参考表，对污染物为有机废气，采用碱液喷淋、燃烧法、活性炭吸附法工艺为可行性技术。

本项目生产车间产生的废气经除尘后分别进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统和三级冷凝+二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统处理后可达标排放。

6.2.1.5 储罐呼吸废气削减措施

本项目拟配套建设 33 个液体储罐用于存放生产所需的部分原辅材料。本项目各储罐采用氮封，所有储罐采用立式固定顶罐，采用冷冻水保温，减少储罐的温差变化对呼吸废气排放量的影响，从而减少储罐大小呼吸无组织排放量，同时对于储罐小呼吸采用两级碱液喷淋+除雾器+活性炭吸附进行末端处理。

6.2.1.6 建立泄漏检测与维修（LDAR）管理系统的相关建议

按照《广东省挥发性有机物（有机废气）整治与减排工作方案（2018~2020 年）》（粤环发[2018]6 号）的要求，本项目属于锂电池电解液和回收利用废电芯行业，国家推广设置 LDAR 技术，因此建议建设单位建立泄漏检测与维修（LDAR）管理系统，开展 LDAR 项目的检测与维护、实施情况评估及 LDAR 数据和资料报送。

6.2.1.7 废气方案经济可行性分析

项目总设置 3 套“二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附”装置、1 套碱液喷淋+生物除臭装置、3 套二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统、2 套冷凝+二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理系统，废气处理环保投资 1650 万元，主要用于废气处理设施、人工工资等方面；项目环保总投资为 3500 万元，废气环保投资在项目总投资在可接受范围内；项目建成后废气处理装置年运行费用占产品的总销售利润比率较小，因此，项目废气治理设施从技术和经济方面均是可行的。

表 6.2-9 废气治理的投资情况

序号	项目名称	金额（万元）
1	收集措施（密闭、管道）	40
2	RTO 废气处理系统 3 套、焚烧炉废气处理系统 2 套	1400
3	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附、碱液喷淋+生物除臭装置	30
4	水喷淋塔（备用发电机尾气治理）	15
5	固定顶罐+氮封系统+气相平衡系统、冷冻水保温	90
6	污水处理设施中的废水收集池等池体采取加盖措施	30
7	管道及配件	50
	合计	1650

6.2.1.8 大气污染防治措施小结

综上所述，本项目产生的各类废气经相应措施收集处理后，均可实现达标排放，因此本项目的废气处理方案是可行的。

6.2.2 废水防治措施分析及可行性

6.2.2.1 厂区排水方案

项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计。项目共设两套排水系统。一套为雨水系统，将厂区雨水、清下水收集后进入铺设的地下排水管道，最终排入市政雨水管网；本项目项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

6.2.2.2 厂区废水处理设施的可行性分析

本项目生产废水根据水质不同，采用不同的处理方式处理。

破碎车间地面清洗水和回收利用（破碎车间）废气喷淋废水在调节池内均质均量后，泵送至一级和二级反应沉淀处理系统，通过反应沉淀方式去除大部分的氟、磷及重金属

等，出水进入综合净化系统。经综合净化系统处理后经 pH 回调后进入生化处理系统，通过厌氧系统和 A/SCBR II 生化沉淀处理系统后，达到回用系统进水要求，进入回用水系统。

配样室废水、检验室废水和电解液生产废气喷淋废水在调节池内均质均量后，泵送至电解液废水一级和二级反应沉淀处理系统，通过反应沉淀方式去除大部分的氟、磷等，出水进入综合净化系统。经综合净化系统处理后经 pH 回调后进入生化处理系统，通过 A/SCBR II 生化沉淀处理系统后进入排放水池。

电解液车间地面清洗水和初期雨水在调节池内均质均量后，泵送至一级反应沉淀处理系统，通过反应沉淀处理后经回调 pH 后进入排放水池。

余热锅炉废水在调节池内均质均量后，提升进入冷却系统，经板式换热器后，出水进入 pH 回调系统，经 pH 回调后排入排放水池。

排放水池的废水经监测达标后排放；如不达标，废水进入应急池，并根据水质提升至前端处理系统。

回用水系统：破碎车间地面清洗水和回收利用（破碎车间）废气喷淋废水经预处理及生化处理后进入回用水系统。首先自流进入 HMCR 系统去除废水中悬浮物后根据水质进入深度保障系统，经深度保障处理后进入 RO 系统。RO 系统产水达到回用水水质要求进入回用水池进行回用，浓水进入蒸发系统进行蒸发浓缩，蒸发系统产生的冷凝水进入冷凝水池，根据水质进行回用，高浓盐水进行外运处置。

污泥处理工艺说明：

本项目污泥主要来源于各股废水反应后的固液分离单元。污泥在污泥池内完成进一步浓缩后再用泵输送至对应隔膜板框压滤机进行脱水减容处理，污泥经压滤后，可保证污泥含水率达到 60%左右。

本项目主要分为两种污泥：一种为回收利用（破碎车间）废气喷淋废水及破碎车间地面清洗水处理系统产生的污泥进行单独收集处理，对应产生的压滤液回到系统内前端处理系统；除此外的其它污泥进行单独收集处理。

废水处理工艺原理说明：

1、物化预处理系统

本项目废水中 F⁻含量较高且出水氟化物浓度要求高，同时针对电池回收废水需要进行全部回用不外排，因此进入回用系统前的水质要求较高尤其是硬度，同时进行预处理可去除一部分 COD。因此，在预处理阶段不仅可以去除 F⁻，还能降低废水硬度和 COD

含量，以减轻回用系统及生化段处理负荷，降低整体投资及运行费用，确保系统的稳定运行。

2、除氟预处理

废水中的氟化物主要以 F⁻的形式存在。目前，适合在工业上使用的方法主要是沉淀法、离子交换树脂法、吸附法、电凝聚法、膜分离法等除氟方法。但是最常用且性价比最高的是沉淀法，通过投加 Ca²⁺可使其生成 CaF₂沉淀，出水氟浓度一般在 10~20mg/L，很难达到该项目出水要求。因此本项目增加了深度除氟系统，确保出水氟指标达标以及保证回用系统的正常运行。

3、综合净化系统

综合净化系统主要为达到降低废水硬度的目的，避免在后续管道或处理系统内发生结垢风险，影响系统的正常运行。

4、生物处理系统

综合考虑本项目废水特点及水质情况，废水经物化预处理后，废水中主要污染物为 COD、氮和磷等。本项目废水 COD 和氨氮浓度较高，特别是电池回收废气喷淋废水在要求进行回用的前提下，进入回用系统水质要求较高，厌氧处理工艺在整个生化处理工艺中就显得尤为重要，综合考虑处理效率、占地面积、投资、后期运营及维护成本，本工程选用上流式厌氧污泥床法（UASB）作为厌氧工艺。与常规厌氧工艺相比，UASB 工艺具有污泥床内生物量多，微生物丰富，容积负荷率高，设备简单运行方便，污泥产量低，适用性强等优点。在电解液废气喷淋相关废水生化处理工艺中由于废水水量较少，不考虑采用厌氧处理工艺。

废水经厌氧工艺处理后，去处了大部分的污染物，但出水还难以达到要求，还需要进行进一步的生化处理，而后续的生物处理技术有很多种工艺类型，目前常用的工艺有 AB 法、A-O 法、氧化沟工艺、SBR 工艺、MBR 法等。简要说明各工艺特点以作比选。

表 6.2-10 常用生化处理技术特点对照表

工艺类型 特点	AB 法	A-A-O 法	氧化沟	SBR 工艺	MBR 法
优点	曝气池容积小，基建费用相对较低；污泥不易膨胀，有一定除氮效果	有较好脱氮性能，能改善污泥沉降性，提高对难生物降解有机物的去除效果；技术成熟，运转稳定	对高浓度工业废水有很大稀释能力，抗冲击负荷，能降解不易降解有机物，产泥量少	无污泥回流设备，不设二沉池，建设费用较低；SVI 值较低，污泥易于沉淀，不易产生污泥膨胀	出水水质优质稳定，剩余污泥少，占地面积小，无需二沉；可除氮及难降解有机物，操作方便，易自控

工艺类型 特点	AB 法	A-A-O 法	氧化沟	SBR 工艺	MBR 法
缺点	构筑物较多，污泥产量较多	设备投资成本较高，后期运营成本较高，构筑物较多，需污泥回流	池厂较长，占地面积大，容积和设备利用率不高	容积和设备利用率较低；操作、管理和维护复杂；脱氮功能一般	投资大，能耗高，膜污染清洗，膜的寿命及定期更换。

综合各工艺优缺点，并针对本项目废水的特性，选用“A/SCBR II”工艺。

“A/SCBR II”工艺是传统 A/O 工艺的改进版，专门针对工业废水活性污泥颗粒细碎、抗冲击负荷差、沉降性能差的特点。该系统具有良好的脱氮及有机物去除性能好，达标保障率高，通过有效利用其优点，在合理控制投资、运行成本的前提下，最大程度的保障出水达标稳定性。

废水在预处理和厌氧阶段将 70%~80%的 COD 去除，进入生化段的 COD 在 1500mg/L 以内，该 COD 浓度对于生化系统来说不算高负荷，结合进水 N 含量及后端回流可匹配成最佳 C/N 比，更加有利于生化系统的正常运行

5、回用水处理工艺

本项目主要针对电池回收（破碎车间）废气喷淋更换废水进行全部回用至对应废气喷淋补充水不外排。

6、HMCR 分离系统

HMCR 分离技术是一种高效的固液分离技术，其过滤出水能达到超滤产水的级别。本项目 HMCR 系统采用纯进口日本住友 POREFLON 膜为主，POREFLON 膜产品是由 100%PTFE（聚四氟化树脂）多孔材料制成的。

HMCR 分离系统优势有以下几点：

a.保障达标率。HMCR 分离技术过滤精度达到超滤级别，能够有效去除水中的悬浮物，膜出水的效果远远优于砂滤器的出水，有效保障各项指标的达标率；

b.若场地有限时，不需沉淀和絮凝过程，可直接进行过滤实现固体颗粒和液体的分离，水中污染物不需要沉淀就能有效去除。此工程为了结构完整性，较少占地面积，HMCR 分离技术作为 RO 预处理工艺，保障工艺运行稳定，同时设置了可灵活切换的沉淀池更加确保了整个二级处理系统的稳定性；

c.HMCR 分离技术比砂滤加超滤使用寿命更长；

d.占地面积比砂滤和超滤少；

e.操作比其他超滤膜更为简单，维护成本低；

f.运行流量稳定，通过在线反洗及在线化学清洗，能高通量稳定运行较长时间，运行成本低；

g.作为回用水系统中 RO 膜的预处理工艺。由于经前端物化及生化处理后水中有机物的分子量较小，COD 较低，传统的一整套预处理系统（砂滤—保安过滤器—超滤）各工艺的功能不能得以体现，且工艺复杂，操作繁琐，对成本造成较大的浪费。由此 HMCR 分离技术有较高的契合度，其过滤精度能达到超滤级别，在浊度方面，其出水远远优于砂滤器的出水，相当于超滤产水，完全能达到 RO 膜的进水水质要求。

7、深度保障系统

深度保障系统作为保障系统，确保 RO 系统进水水质的稳定性，是保障 RO 系统正常运行的关键。HT-DAS 系统是由我司独立开发的产品，由设备主体、吸附材料、自控系统三大部分组成。其中的吸附材料是具有大量功能基团的中孔（2~50nm）吸附材料，正是这种空隙结构和功能基团特点，使其在污水处理领域有广泛的应用空间，主要去除 COD、色度、胶体、重金属等污染物。

8、多级 RO 系统

目前国内流行的主要脱盐技术有：反渗透 RO、正渗透 FO、电渗析 EDR 和蒸发等。各个技术综合对比如下表：

表 6.2-11 脱盐技术对比表

对比项目	RO	FO	EDR	蒸发
技术原理	通过克服无机盐和有机物的渗透液对溶液进行溶剂的分离，溶质则被截留，标准卷式膜。	选取一种具有相对较高渗透液的溶液作为汲取液，在正向渗透压力驱动下，水分子通过正渗透进入到汲取液，再对汲取液进行淡水回收，汲取液循环使用。	以直流电场作为驱动力，利用离子交换膜的选择透过性分离电解质和非电解质。	使含有不挥发性溶质的溶液沸腾汽化，并移出蒸汽，从而使溶液中溶质浓度提高的单元操作
适用 TDS 范围	1000-40000	10000-120000	30000-100000	60000-150000
投资成本	较低	非常高	非常高	高
运行成本	较低	高	高	非常高
产水水质	较好	较好	需要配合 RO	取决于水份组成
技术成熟度	非常成熟，系统非常稳定，案例非常多，且有许多大型案例。	不成熟，系统不稳定，业绩很少。	成熟，系统较稳定，小型案例多。	成熟，案例多，多用于产品制造及加工行业。

对比项目	RO	FO	EDR	蒸发
操作难度	流程短，模块化形式，自动程度高，操作简单，维护简单	流程长，操作复杂，维护特别困难。	流程短，操作较复杂，维护特别困难。	流程短，自动程度高，操作复杂。

对比各种工艺，反渗透工艺具有投资成本低，运行成本低，产水水质好，技术成熟，操作简单等优势。多数废水经过反渗透膜过滤出水浊度、COD、SS、金属离子含量等指标极低，可直接回用。

9、蒸发系统

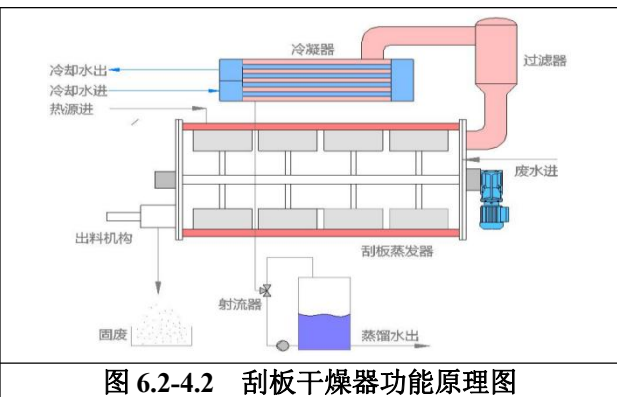
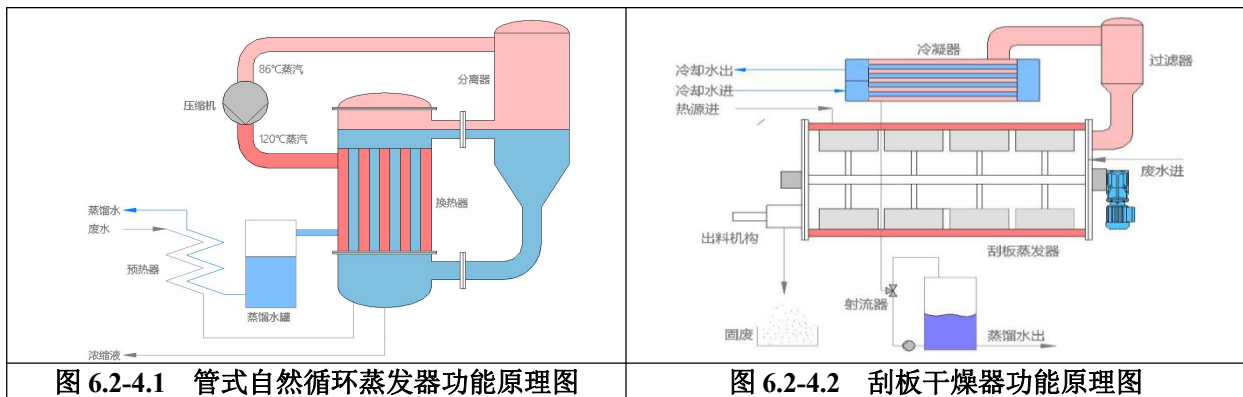
蒸发工艺段作为本项目废水零排放的最后一步，其作用是将膜浓缩后的高浓度含盐废水进行进一步的浓缩蒸发甚至是彻底的盐水分离，获得工业盐产品和冷凝水。用于工业废水处理的蒸发工艺现有的主要有反应釜、单效、多效和机械式蒸汽再压缩等，各种处理方法的特点见下表。

表 6.2-12 蒸发各工艺综合对比表

项目/类型	反应釜	单效蒸发器	多效蒸发器	MVR 蒸发器
能耗	能耗高，蒸发一吨水大约需要 1.5 到 2 吨的鲜蒸汽	能耗较高，蒸发一吨水大约需要 1 吨的鲜蒸汽	能耗较低，三效蒸发器蒸发一吨水大约需要 0.4 吨鲜蒸汽	能耗低，蒸发一吨水大约需要 50kw/h 到 70kw/h 的电耗
能源	鲜蒸汽/工业用电	鲜蒸汽/工业用电	鲜蒸汽/工业用电	工业用电
设备投资	低	低	较低	高
运行成本	高	高	较低	低
水质要求	由于采用的釜式换热，对进水水质基本没有要求	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染	多采用管式换热，需要防范水中物质对换热管的污染及水体物质对温升的影响，还需考虑对压缩机的影响。
控制方式	半自动	半自动	半自动	自动
出料方式	间断	连续/间断	连续/间断	连续/间断
占地面积	小	大	大	小
设计要求	一般	一般	较高	很高

由于高浓盐废水的水量较小，水质波动较小，需连续运转，要求自动化程度高且尽可能的采用低运行费用的蒸发工艺，因此本项目采用 MVR 蒸发工艺。

蒸发器原理说明



- ①压缩机启动，罐内形成负压，污水通过隔膜泵泵入 MVR 蒸发器；
- ②压缩机低频运转，系统进入加热模式；
- ③由于罐内为负压，污水升温至沸点就开始沸腾，产生大量水蒸汽；
- ④低温水蒸汽被压缩机吸入并被压缩成高温水蒸汽；
- ⑤高温水蒸汽随即加热换热管内污水，从而液化成冷凝水排出，如此循环；
- ⑥由于冷凝水的不断被排出，罐内污水浓度逐渐升高，直到无法浓缩排出罐外；
- ⑦刮板干燥器启动，利用真空泵抽取真空形成筒内负压，浓缩液进入刮板干燥器；
- ⑧利用蒸汽作为加热热源和持续热源，热源进入夹套层，持续加热废水；
- ⑨由于筒内为真空，污水很快就开始沸腾，产生大量水蒸汽，利用冷却水与水蒸汽，水蒸汽被液化成蒸馏水；
- ⑩刮板紧贴内壁，不停地刮动避免筒壁结垢；
- ⑪废水不停在蒸发，残留废水浓度逐渐升高，由于失去水分逐渐接近于固态；
- ⑫当筒内废水被干化至固态（含水率低于 15%）或半固态，设备停止供热，利用浆叶刮板的物理特性将固废推出筒体；
- ⑬固体或者浓盐水进行收集打包，最终委外即可。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中附录 A.2 废水治理可行技术表和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中附录 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表，处理本项目废水采用中和沉淀、混凝沉淀、活性污泥法、化学沉淀为可行技术。

厂区污水处理站处理工艺根据废水类别，分为调节池 1+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBR II 生化处理系统+NMCR 系统+多级 RO 系统+蒸发系统、调节池 2+二级反应沉淀池+A/SCBR II 生化处理系统、调节池 3+反应沉淀系统。

含电解液车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 $108\text{m}^3/\text{d}$ （其中初期雨水按 3 天处理完），生产废水处理量占污水站设计处理规模的 90%左右；含破碎车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 $285\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水处理量占污水站设计处理规模的 96%左右，厂区污水处理站能够满足营运期废水的处理需求。

厂区污水处理站的处理工艺流程图见图 6.2-5：

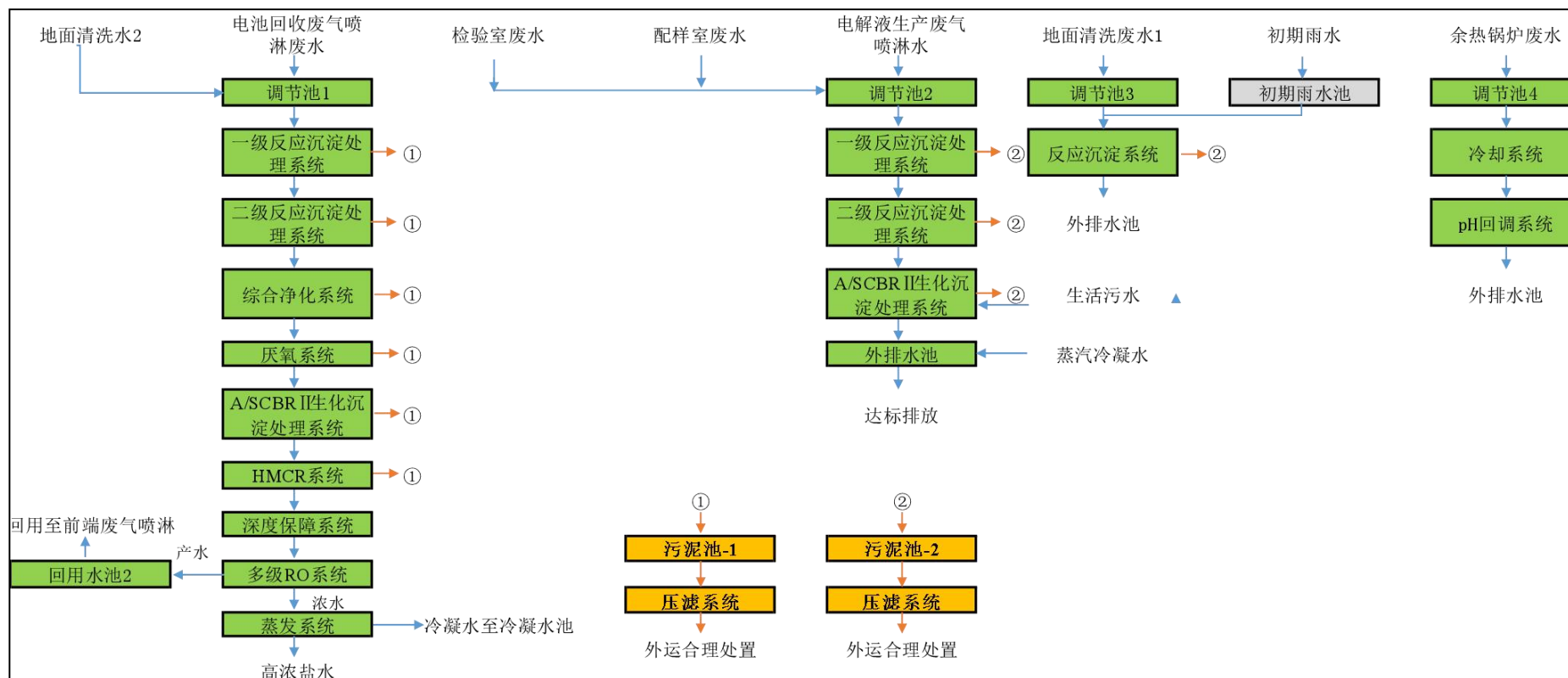


图 6.2-5 厂区污水处理站工艺流程图

废水处理站主要构筑物情况见表

表 6.2-13 废水处理站主要构筑物一览表

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	单位	备注
1	调节池-电池回收	6	10	4	1	座	
2	调节池-电解液	2	10	4	1	座	
3	调节池-电解液地面清洗水 1	2	10	4	1	座	
4	调节池-余热锅炉水	2	10	4	1	座	
5	一级反应池-电池	2	2	3	5	格	
6	二级反应池-电池	2	2	3	5	格	
7	反应池-综合净化	2	2	3	4	格	
8	pH 回调-余热锅炉废水	2	2	3	2	座	
9	pH 回调-电池回收	2	2	3	2	座	
10	沉淀池-电池回收	5	6	6	2	座	
11	沉淀池-综合净化	5	6	6	1	座	
12	HMCR 系统	7.5	3.2	6	1	组	
13	生化调蓄池 1	5.1	10	4	1	座	
		2	6	4	1	座	
14	生化调蓄池 2	2	4	4	1	座	
15	厌氧系统-电池回收	4	10	14.5	1	座	
16	A/SCBR II 系统-电池回收	3	4	10	1	座	
		5	10	10	1	座	
		14	10	10	1	座	
17	A/SCBR II 系统-电解液	3	4	10	1	座	
		3	6	10	1	座	
18	生化沉淀池-电池回收	5	6	6	1	座	
19	外排水池	4	10	4	1	座	
20	应急池 1	5	10	4	1	座	
21	应急池 2	2	10	4	1	座	
22	HMCR 产水池	3	10	4	1	座	
23	回用水池 1	2	10	4	1	座	
24	回用水池 2	3	10	4	1	座	
25	蒸发水池	6	10	4	1	座	
26	冷凝水池	2	10	4	1	座	
27	污泥池 1	4	10	4	1	座	
28	污泥池 2	2	10	4	1	座	
29	污泥脱水间	16	10	12	1	间	
30	固体溶储药间	126.2		6	1	间	
31	液体溶储药间	7.5	3.8	6	1	间	
		4	3.3	6	1	间	
32	风机房	71		4	1	间	
33	回用车间	91		6	1	间	
34	设备间及 HMCR 车间	14.5	10	6	1	间	
35	蒸发及冷却车间	91		5	1	间	
36	配套功能房	6	7	5	1	间	
37	办公配套	7.1	10	5	1	间	

6.2.2.3 废水处理工艺经济可行性分析

一般情况下，废水处理系统成本来自三大块：系统运行维护更换费用、电费和药剂费用。按目前市场价，对各类废水处理系统处理所需的费用进行分类统计，预计本项目完成后，全厂废水处理系统的吨水日常运行费用主要包括药剂费、人工费、电费及设备保养、维护费用等，在目前同行业企业的污水处理正常运行费用范围内，企业可以承担。因此，项目采用的废水处理措施从经济上分析是可行的。

6.2.2.4 废水处理设施主要工段去除效率分析

表6.2-14 拟建厂区废水处理站主要工艺去除效率分析

处理单元	项目	废水水质指标					
		COD	氨氮	氟化物	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
一级反应沉淀处理系统	进水浓度	4709	106	41.7	2.43	0.407	0.734
	出水浓度	3969	106	1.04	0.486	0.0814	0.147
	去除率	15.70%	/	97.50%	80.00%	80.00%	80.00%
二级反应沉淀处理系统	进水浓度	3969	106	1.04	0.49	0.08	0.15
	出水浓度	3465	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	12.70%	/	90.00%	80.00%	80.00%	80.00%
综合净化系统	进水浓度	3465	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	3465	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	/	/	/	/	/	/
厌氧系统	进水浓度	3465	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	721	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	79.20%	/	/	/	/	/
A/SCBR II 生化系统	进水浓度	721	106	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	108	12	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	85.00%	89.10%	/	/	/	/
MCR+深度保障系统	进水浓度	108	11.6	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	72.1	11.6	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	33.30%	/	/	/	/	/
RO 系统	进水浓度	72.1	11.6	0.104	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	43.3	5	/	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	40.00%	60.00%	/	/	/	/
蒸发系统	进水浓度	/	/	/	/	/	/
	出水浓度	/	/	/	/	/	/
	去除率	/	/	/	/	/	/
回用标准		≤60	≤10	/	/	/	0.1

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范（HJ 576-2010）》，预处理+AAO池对COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N的去除效率可达70~90%；根据《化学—混凝沉淀处理含氟含重金属废水研究》（周芬），为了去除某铝材电镀工业园含氟含重金属（镍、铜、铬、锌）废水，采用化学混凝沉淀去除氟和重金属，通过调整药剂投入量，氟化物

浓度可降至 8mg/L, 重金属去除率可达 98%, 本项目反应沉淀工序对重金属去除率按 95% 计。

严格按照各废水处理工艺设计要求, 本项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB T19923 2005) 中工艺与产品用水标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔, 不外排; 其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准, 污水处理厂进水标准无要求的其他指标(氟化物)达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放标准中严者后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

6.2.2.5 项目废水对厂区污水处理站的冲击分析

本项目营运期进入污水处理站的废水主要为生活污水、初期雨水、车间地面清洗废水、碱液喷淋更换废水、检验室废水、配样室废水。生活污水、检验室废水、配样室废水、初期雨水和电解液车间地面清洗废水污染物浓度不高, 不含第一类污染物, 水量较小, 采用调节池+二级反应沉淀池+A/SCBR II 生化处理系统处理。破碎车间废气碱液喷淋更换废水浓度较高, 含第一类污染物, 采用调节池+二级反应沉淀池+综合净化+厌氧池+A/SCBR II 生化处理系统+NMCR 系统+多级 RO 系统单独处理后回用, 浓水进入 MVR 系统处理, 因此不会对其造成明显冲击负荷。

综上所述, 上述废水处理方案不仅操作上具有可行性, 且工艺先进, 出水水质良好, 能够确保项目废水得到有效治理, 不会对周围环境造成较大影响, 方案切实可行。

6.2.3 噪声治理措施分析及可行性

项目噪声源主要来自空压机、风机、各类泵等, 噪声声级范围在 75~85dB(A)。设计时尽量选用低噪声设备, 采取隔声减振措施, 高噪声设备均安置在室内, 通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量, 具体防治措施如下:

(1) 控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备, 在满足工艺设计的前提下, 尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备, 降低噪声源强。

(2) 设备减振、隔声

对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对有机废气排气筒设置排气消声器，可降噪约 25dB(A)左右。

（3）加强建筑物隔声措施

项目有效利用了建筑隔声，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，降噪量约 10dB(A)左右。

（4）空压机

项目空压机安装于空压房内，对机房采用密闭隔声墙等隔声措施；空压机进出口安装消声器；安装减振底座，采用以上降噪措施以降低噪声源强，降噪量可达 25dB 左右。

（5）强化生产管理

确保各类防止措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

（6）合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观项目平面布局，厂区平面布置较合理。

从以上的分析可知：项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声 25dB(A)以上，厂界噪声可确保达标，建设单位采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。

6.2.4 固废治理措施分析及可行性

项目固体废物主要为废滤渣、废滤芯、废包装材料、废容器桶、废气集尘、废布袋、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废抹布和废机油、废水处理污泥以及生活垃圾等。

1、一般工业固废处置措施

项目产生的一般工业固废为废包装材料经收集后由供应商回收处理。

一般工业固体废物收集、贮存、处置及相关管理过程执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其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，防止造成二次污染。

2、危险废物处置措施

项目产生的危险废物为废滤渣、废滤芯、废容器桶、废导热油、废气集尘、废布袋、废抹布和废机油、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥。废容器

桶交由供应商回收，其余危险废物统一收集，并用桶装暂时存放于危险废物堆场内，再交由具有相关危废处置资质的单位处理。

厂区内危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号令）要求设置。

本项目危废储存场所基本情况见表 6.2-15。

表 6.2-15 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废滤渣	HW49	900-041-49	甲类 仓库	250	密封储存	25kg/桶	1 个月
2		废滤芯	HW49	900-041-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
3		废包装材料	HW49	900-041-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
4		废容器桶	HW49	900-041-49			密封储存	/	2 个月
5		废气集尘	HW49	900-042-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
6		废布袋	HW49	900-042-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
7		废机油和废抹布	HW49	900-041-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
8		实验废液	HW12	264-013-12			密封储存	25kg/桶	2 个月
9		质检废液	HW06	900-404-06			密封储存	200kg/桶	0.5 个月
10		回收残液	HW49	900-999-49			密封储存	25kg/桶	2 个月
11		废活性炭	HW49	900-041-49			密封储存	50kg/桶	2 个月
12		废水处理污泥	HW12	264-012-12			密封储存	t/桶	半个月

3、生活垃圾处置措施

生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

6.2.4.1 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约150万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

6.2.5 地下水防治措施分析及可行性

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。本评价建议建设单位从以下几个方面做好地下水的污染防治：

6.2.5.1 源头控制措施

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。

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.2.5.2 分区防渗措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

①储罐区防渗措施：

由于项目设有储罐区，因此企业必须对储罐区做好防渗防漏措施，避免对地下水造成污染。目前储罐区建有 3 个储罐区，储罐区设有围堰。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），储罐区围堰符合防火规范要求（计算过程见 5.6.5 物料泄漏风险分析）。

此外，储罐应按《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007 有关规定进行防护，并设置渗漏检测设施。此外，还应采用阴极保护措施。

同时企业加强储罐区的管理维护，则项目对所在区域地下水的水质污染影响不大。

②重点污染区防渗措施：废水收集沟渠、废水处理池均用水泥硬化，并对各污水处理池已做防腐、防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，因此，项目废水的渗漏对地下水影响较小；化学品原料仓直接放置于仓库中，无防渗措施。为防止污水外渗时发生扩散，环评单位建议建设单位求废水收集沟渠、废水处理池涂防渗材料，控制各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，防止污水外渗时发生扩散。

环评要求建设单位在建设过程中，化学品原料仓中的危险品区域四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂防渗材料，加设围堰后，不会直接与土壤地面接触，并且在发生泄漏时可以方便及时清理及收集物料，同时可以防止物料的随意扩算，措施较为合理。

此外，应对事故应急池池底做好防渗措施，进行 HDPE 土工膜防渗防腐设计，定期检查是否破损。防止事故发生时高浓度有机废水渗入地下，污染地下水。

③一般污染区防渗措施：生产车间采用 10~15cm 的水泥进行硬化。生产车间的“跑、冒、滴、漏”排放的污染物，这部分废水与地面冲洗水一并处理，各企业生产场区的场地清洗废水均需收集后排入企业自建污水处理站处理达标后排放。

项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.2-16，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-17。

表6.2-16 项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危废仓、化学品库、废水处理池等	弱	难	持久性有机物污染物	车间内原料储存区、污水处理站、生产区、废水暂存区、沉淀池等	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	弱	易	其他类型	管廊、泵区等	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型	厂区路面、办公楼等无污染物产生和存放	一般地面硬化

表6.2-17 项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区、办公	建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝

	楼等	硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	废水暂存区、生产区、污水处理装置	①对各环节(包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2001)中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏
3	雨水收集系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前必须经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。③各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

④线状污染源污水管网泄漏的防治措施：

(1) 加强污水管网质量的严格监控，从设计、选材、施工质量、资料管理等每个环节把关，采用防腐性能好的管材和阀门，防止管道过早老化，各种废液输送管道按规范设计、施工。

(2) 埋地管道基础压实，管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置，车间外埋地管道可尽量设置在绿化带下，方便检修。

(3) 不断完善预防性措施，定期对管网进行巡查检漏，做好管网的日常养护和维修工作，尤其注意管道的接口处和通气孔等易发生泄漏的地方。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2.5.3 地下水跟踪监测方案设计

(1) 监测点的位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应在项目场地，上、下游各布设 1 个。其中监测点 D1#位于厂区上游，为背景值监测点、D2#位于生产区附近和 D3#位于污水处理区附近，为地下水环境影响跟踪监测点。

(2) 监测井深及结构要求

根据勘探资料，厂区潜水含水层厚度为 0.8~4.8m，因此监测孔深度为 10m 左右。监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置布袋除尘器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

(3) 监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内

(4) 监测因子

pH、铅、镉、砷、镍、汞、六价铬、石油烃（C₁₀~C₄₀）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、钴、锰、铜、TP、氟化物等。

(5) 监测频率

每 5 年监测一次。

6.2.5.4 应急处置措施及预案

(1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、集聚区和新会区三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.2.6 土壤污染防治措施

1、土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 50m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：加强对有机废气、粉尘处理设施的运行监管，有效减少粉尘、有机废气的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

（2）过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。大气沉降方面：采用“布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理”为主体的净化装置对甲类（电解液）车间、破碎（废电芯回收利用）车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）净化处理；采用“布袋除尘、三级冷凝+二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋”为主体的净化装置对破碎（废电芯回收利用）车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解）净化处理；加强非正常工况污染排放的控制，加强生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将废水或者原液流入地面造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将生产废水或者危险化学品流入地面造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，项目建成之后每 5 年进行一次监测，监测指标为基本 45 项因子、氟化物、钴、锰、石油烃（C₁₀~C₄₀），监测点位：甲类储罐区、危废仓、甲类（电解液）车间一、破碎（废电芯回收利用）车间，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

2、经济可行性

本项目建设后，土壤治理措施投资约 120 万元，主要用于项目场地绿化建设及储罐区围堰的维修，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

6.3 污染防治措施小结

本项目的�主要环境影响体现在运营期，对于正常情况下产生的粉尘、烟尘及有机废气经分类分质收集，有针对性的采取布袋除尘器除尘、碱液喷淋、水喷淋、蓄热式热力焚化炉、焚烧炉、活性炭吸附等措施处理后，对周边环境产生的影响处于可接受范围；

项目其他生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中“洗涤用水”标准后回用至废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；

项目主要生产设备的噪声经降噪处理及围墙阻隔后不会对周边环境敏感点产生不良影响；

项目分别设置一般固废及危险废物暂存点，各类固废及危废均做到分类收集及处理，不会对周围环境造成不良影响；

对于其他防治措施，主要采取加强危险废物暂存点、化学品仓库、储罐区的防火及“三防”等措施，降低环境风险事故发生的概率。

本项目总投资 120045 万元人民币，其中环保投资为 3500 万元人民币，占总投资的 2.92%，环保投资处在一个比较合适的比例，环保设施的投资具有可行性。

7 污染物排放总量控制

7.1 总量控制分析的原则、目的与意义

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体优化，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

进行环境影响评价的主要目的是针对影响环境变化的项目，确保环境保护预防性措施的统一性，在影响环境变化的项目实施前，充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将使对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

7.2 污染物排放总量控制因子

结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：COD_{cr}、氨氮、SO₂、NO_x、颗粒物、有机废气。

7.3 污染物总量控制指标

7.3.1 水污染物总量控制建议指标

项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂，由污水处理厂调配，因此不需要申请总量。

7.3.2 大气污染物总量控制建议指标

按照《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审[2018]8 号）中总量控制指标要求，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内，本项目废气控制总量指标由集聚区划拨分配，不重新申请总量。

表7.3-1.1 一期项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染物	排放方式	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	有组织	0.042	0.493	0.272	6.178
	无组织	0	0	0.010	2.982
	合计	0.042	0.493	0.282	9.160

表7.3-1.2 二期项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染物	排放方式	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	有组织	0.093	1.080	1.147	20.140
	无组织	0	0	0	0.063
	合计	0.093	1.080	1.147	20.203

表7.3-1.2 总体项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染物	排放方式	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	有组织	0.135	1.573	1.419	26.318
	无组织	0	0	0.010	3.045
	合计	0.135	1.573	1.428	29.363

7.3.3 固体废弃物总量控制指标

项目产生的固体废物主要包括废滤渣、废滤芯、废包装材料、废容器桶、废气集尘、废布袋、废抹布和废机油、质检废液、回收残液、实验废液、废水处理污泥、废反渗透膜、废活性炭以及生活垃圾。

废包装材料、废容器桶处理由供应商回收；生活垃圾交给环卫部门收集处理；危险废物均交给有处理资质的单位处置，处置率达到 100%，因此不需要申请总量控制指标。

7.4 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

- （1）建设单位不断更新工艺，进一步提高清洁生产水平，从源头上减少污染物；
- （2）建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂内污染治理工作，确保各类污染物达标排放；
- （3）制定合理有效地环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；
- （4）严格控制并努力地持续削减项目的各项污染物的排放总量指标。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

根据本项目拟建设环保设施的情况，本项目用于环境保护的投资费用主要是水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、车间隔声吸声设施等。本项目总投资 120045 万元人民币，其中环保投资为 3500 万元人民币，占总投资的 2.92%。环境保护投资明细见表 8.1-1。

表8.1-1 环境保护投资明细表

序号	项目	投资万元	备注
1	污水处理设施	1050	管网布置、生产废水和生活污水处理设施
2	废气处理设施	1650	布袋除尘若干，RTO 废气处理系统 3 套、焚烧炉废气处理系统 2 套，水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附、碱液喷淋+生物除臭装置
3	噪声防治设施	80	生产设备隔声设施、车间隔声吸声设施
4	地下水检测设施	70	地下水监测井
5	固废收集系统	150	分类收集、固废堆放场和危废仓
6	土壤防治措施	120	防渗、防漏
7	环境管理	120	环境监测
8	环境风险应急事故池	260	事故围堰、事故应急池和消防水罐
合计		3500	—

8.2 环境经济效益分析

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，本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。

8.2.1 资源与能源流失的损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 8.2-1。

表8.2-1 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量(t/a)	单价(元/t)	价值(万元/a)
1	因蒸发流失的水资源	25000	2	5
2	随工艺流失物料	50	40000	200
2	合计	--		205

8.2.2 资源损失分析排放污染物的环境污染损失（RE）

建设项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 51.25 万元/年。

8.2.3 污染物对人体健康的损害

本项目所有污染源在项目厂界的监测值均符合相应的排放标准，但由于本项目的废气污染物存在部分无组织排放，仍然会对评价区环境空气质量带来一些污染影响。但是，此类影响的损失很难准确估算。

根据国内有关单位的研究表明：气载污染物对人体健康的影响损失为 2 倍 RE 值。据此估算，本项目对外排污染物对厂址周围人体健康影响的损失为 102.5 万元/年。

8.3 项目的经济与社会效益分析

8.3.1 建设项目直接经济效益

根据建设单位提供的资料，整个厂区的建设总投资 120045 万元，年产 20 万吨锂电池电解液、回收利用 10 万吨锂离子电池，预计年均销售收入 60 亿元，预计年均税后利润 32000 万元，可见本项目的直接经济效益较大。

8.3.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

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：

(1) 本项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

(2) 本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

(3) 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

8.3.3 环境效益分

该项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使所在地区环境质量得到保护，取得良好的环境效益。

由于对生产废水进行较严格的处理措施，且生产废水和生活污水经处理达标后排入园区污水管网，对水域环境基本无影响。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，避免对环境空气质量造成明显不良影响，在一定程度上保护周围的环境空气质量和生态系统。生产过程中有机废气不可回收利用，因此设置 RTO、焚烧炉装置燃烧生产过程中的废气，减少了有机废气排放，节约了原辅材料使用量，也间接降低了生产成本，产生良好的环境效益和经济效益。另外，本项目的固废均做到处理妥当，废物零排放，有利于改善环境，具有良好的环境效益。

8.4 环境经济指标与评价

8.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。由于部分数据项目业主无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82-18.18%，取平均数 17%。则项目环保年费用约为 595 万元。

本项目目前的年产值可达 60 亿元。则本项目环保费用与年销售收入的比例为：

$$\begin{aligned} HZ &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{年销售收入} \\ &= (3500 + 595) / 600000 = 1.37\% \end{aligned}$$

8.4.2 环保费用与项目总投资的比例

$$\begin{aligned} HJ &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{项目总投资} \\ &= (3500 + 595) / 120045 = 3.41\% \end{aligned}$$

8.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4~5 倍，本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 17500 万元/年，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 5000 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 12500 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

$$\begin{aligned} HS &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{减少的环境污染损失} \\ &= (3500 + 595) / 12500 = 32.7\% \end{aligned}$$

8.4.4 环境保护投资的总经济效益

$$\begin{aligned} ES &= (\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}) / \text{环境保护投资} \\ &= (12500 - 595) / 3500 = 3.40 \end{aligned}$$

8.4.5 综合分析

(1) HZ 值分析

项目 HZ 值为 1.37%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 137 元，此值说明了具有良好的环保投资经济效益。

(2) HJ 值分析

按照同类型企业资料，HJ 值一般在 3.2-6.7%之间，本项目为 3.41%，说明企业对环保重视程度较高。

(3) HS 值分析

我国的企业大约为 1:2.30-1:4.40 之间。项目 HS 值约为 1:3.05，比较正常。

(4) 环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 3.40，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.05 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

8.5 小结

综上所述，该项目采用先进、可靠的生产技术和环保工艺，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求，环境效益和社会经济效益显著，项目是可行的。

9 环境管理与环境监测

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对产生的固体废物实行从收集、贮存、运输、安全处置、监测的全过程管理，确保在安全处置过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

（1）收集的管理

对本项目生产工艺产生的危险废物等固废要制订管理条例。应以文件的形式明确规定危险废物分类运输、存放和处置的要求；要对各类固废进行登记、建立档案并测定其主要的成份。

（2）运输的管理

本工程回收处理的各类固废的进出都由汽车运输，其中危险废物在运输过程中必须用专用容器盛装，并采用具备渗漏液体收集装置的专用车辆进行运输。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

（3）环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的，一是要对处置后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对各类处置前的废物进行测定，做到合理调配，确保处置设施平稳运转；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

9.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1)保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

(2)及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3)负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(4)按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.1.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，继续完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据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心，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和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

9.2 环境监测计划

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。

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，本项目为重点排污单位。

电解液生产监测计划执行《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204—2021）要求，废旧电芯回收利用监测计划执行《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）要求，因此本项目监测计划严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204—2021）和《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）的规定进行日常监测。

表9.2-1 自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	依据	执行排放标准
废气	P1 (20m)	SO ₂	自动监测	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）重点区域、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
		NO _x			
		颗粒物			
		非甲烷总烃	半年1次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	
		镍及其化合物			
		钴及其化合物			
		锰及其化合物			
		氟化物			
	五氧化二磷				
	P2 (20m)	SO ₂	自动监测	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）重点区域、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
		NO _x			
		颗粒物			
		非甲烷总烃	半年1次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	
		镍及其化合物			
		钴及其化合物			
		锰及其化合物			
		氟化物			
	五氧化二磷				
P3 (20m)	SO ₂	自动监测	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气[2019]56号）重点区域、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	
	NO _x				
	颗粒物				
	非甲烷总烃	半年1次			
P5 (15m)	非甲烷总烃	半年1次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	
	P6 (25m)	非甲烷总烃	半年1次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无
甲醇					

		丙酮		1138—2020)	机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中表 2 中第二时段二级排放标准
		氯化氢			
		硫酸			
	P7 (15m)	非甲烷总烃	半年 1 次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中表 2 中第二时段二级排放标准
	P4 (15m)	氨	半年 1 次	排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		硫化氢			
	厂区内	NMHC	1 年 1 次	排污单位自行监测技术指南 电池工业(HJ 1204—2021)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
	厂区下风向界外(1个监测点)	氨	半年 1 次	排污单位自行监测技术指南 电池工业(HJ 1204—2021)、排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
硫化氢					
氟化物					
氯化氢					
硫酸					
镍及其化合物					
钴及其化合物					
锰及其化合物					
废水	废水排放口	pH	半年 1 次	排污单位自行监测技术指南 电池工业(HJ 1204—2021)、排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准,污水处理厂进水标准无要求的其他指标(氟化物)执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)间接排放标准中严者
		COD _{Cr}			
		BOD ₅			
		SS			
		氨氮			
		动植物油			
		石油类			
		TP			
	氟化物				
雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS、石油类	每月 1 次	排污单位自行监测技术指南 电池工业(HJ 1204—2021)、排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	/	
噪声	厂界 1m 处(4个监测点)噪声每季度 1 次	每季度 1 次	排污单位自行监测技术指南 电池工业(HJ 1204—2021)、排污单位自行监测技术指南 无机化学工业(HJ 1138—2020)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(即:昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A))	

注: 1、雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。

2、根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)中规定,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;TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

9.2.1 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求”,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合江门市环境监察支队的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地,采取防止二次扬尘措施;危险废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(4) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由江门市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.3 项目环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本次环评“三同时”验收具体验收内容见下表 9.3-1。

表9.3-1 环保设施“三同时”验收内容一览表

序号	验收类别	包含设施内容	处理工艺	数量	验收标准	标准限值 (mg/m ³)	采样口
1	破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水	废水处理设施	二级反应沉淀处理系统+综合净化+厌氧系统+A/SCBR II 生化系统+MCR+深度保障系统+RO 系统、MVR 蒸发系统	1 座	《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后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔, 不外排	pH≤6.5~8.5 COD≤60mg/L BOD5≤100mg/L 氨氮≤10mg/L 总磷≤1mg/L TDS≤1000mg/L 锰≤0.1mg/L	污水处理站回用水池
	其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水	废水处理设施	隔油隔渣+三级化粪池、二级反应沉淀处理系统+综合净化+A/SCBR II 生化系统	1 座	江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准, 污水处理厂进水标准无要求的其他指标(氟化物)执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的接管标准和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放标准中严者	pH≤6.0~9.0 COD≤200mg/L BOD5≤300mg/L 氨氮≤35mg/L SS≤100mg/L 氟化物≤6mg/L 总磷≤2mg/L 石油类≤6mg/L 动植物油≤100mg/L	废水排放口
2	废气	含尘有机废气	布袋除尘、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理	共 3 套设备	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》(环大气[2019]56号) 重点区域、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	SO ₂ ≤200 氮氧化物≤300 颗粒物≤10 非甲烷总烃≤80 镍及其化合物≤4 钴及其化合物≤5 锰及其化合物≤5 氟化物≤3	P1、P3 排气筒出口
			布袋除尘、三级冷凝、二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷	共 2 套设备	《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》(环大气[2019]56号) 重点区域、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	SO ₂ ≤200 氮氧化物≤300 颗粒物≤10 非甲烷总烃有≤80 镍及其化合物≤4 钴及其化合物≤5	P2 排气筒出口

			淋处理			锰及其化合物≤5 氟化物≤3	
			水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	共 1 套设备	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001) 中表 2 中第二时段二级排放标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	非甲烷总烃≤80 丙酮≤100 甲醇≤190 氯化氢≤10 硫酸≤10	P6 排气筒出口
		有机废气	碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	共 2 套设备	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	非甲烷总烃≤80	P5、P7 排气筒出口
		恶臭	碱液喷淋+生物除臭装置	共 1 套设备	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	氨≤10 硫化氢≤5	P4 排气筒出口
		备用发电机	水喷淋	1 台, 400KW	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	SO ₂ ≤500 氮氧化物≤120 颗粒物≤120 烟气黑度≤1	P5 排气筒出口
		氨	加强通风	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.03	厂界
	硫化氢	0.3					
	臭气浓度	臭气≤20(无量纲)					
		NMHC	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)	非甲烷总烃≤6(监测点处 1h 平均浓度限值) 或非甲烷总烃≤20(监测点处任意一次浓度值)	厂区内
3	噪声	厂界噪声	隔声降噪减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	昼间 65 夜间 55	厂界
4	固废	废滤渣、滤芯、废包装材料、粉尘、废容器桶、质检废液、回收残液、实验废液、废活性	委托处理	/	相关证明文件	/	/
			储存	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号令)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 采用库房、包装工具(罐、	/	/

		炭、废水处理污泥、废反渗透膜、废抹布和废机油以及生活垃圾等			桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其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		
5	风险	储罐围堰	/	3 套	是否落实	/	/
		事故应急池	1300m ³	1 个	是否落实	/	/

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

天赐材料（江门）有限公司成立于 2022 年 6 月 21 日，广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区四区——江门市新会区古井镇官冲村旗杆山，北纬 22.261905°，东经 113.093283°，年产 20 万吨锂电池电解液及回收利用 10 万吨锂离子电池，项目分为二期建设，一期项目年产 20 万吨锂电池电解液及回收利用 2 万吨锂离子电池，二期项目新增年产回收利用 8 万吨锂离子电池。

10.2 环境质量现状调查与评价结论

10.2.1 地表水环境质量现状调查与评价结论

本项目评价河段崖门水道（银洲湖水道）各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，镍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值要求，锰执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，总有机碳符合《生活饮用水卫生标准（GB 5749-2006）》标准限值要求。

10.2.2 地下水环境质量现状调查与评价结论

项目区域的地下水各监测点各指标除氨氮外均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

10.2.3 环境空气质量现状调查与评价结论

根据 2021 年江门市环境质量状况公报中新会区环境空气质量数据，项目所在行政区新会区判定为达标区。

补充监测结果显示，项目所在区域的监测因子现状监测对象均未出现超标现象，本次大气现状监测的所有指标能完全满足相应的评价标准，说明项目所在区域大气环境质量良好。

10.2.4 声环境质量现状调查与评价结论

声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状监测值分别符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求，表明项目所在地声环境质量良好。

10.2.5 土壤环境质量现状调查与评价结论

由监测结果可知，各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值管制值中规定的第二类用地筛选值。

10.2.6 底泥环境质量现状调查与评价结论

由监测结果可知，底泥各监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值管制值中规定的第二类用地筛选值。

10.3 施工期污染防治措施

1、大气

项目厂区施工场地均距居民区较远，施工中采取洒水降尘等措施后，施工扬尘对居民影响较小。

2、水环境

本项目施工过程中的废水主要来自暴雨的地表径流、建筑工地废水和生活污水。施工废水回用于施工场地洒水抑尘，不外排，在施工营地配置生活污水临时化粪池，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，对周围水环境影响很小。

3、声环境

本项目施工作业噪声主要来自施工机械。通过选择低噪设备，加强施工机械与车辆的维修与保养等措施后，且项目厂区施工场地均距居民区较远，工程施工期间产生的施工噪声对其影响较小。

4、固体废物

施工过程中的固体废物建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等，项目整个施工期，建筑垃圾统一收集，按相关部门的要求送指定的建筑垃圾填埋场处理，对环境影响不大。生活垃圾送当地环卫部门处理，在采取上述措施后，固体废物不会对环境造成影响。

10.4 营运期污染防治措施

10.4.1 废水

根据生产废水特点，项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

本项目含电解液车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 108m³/d（其中初期雨水按 3 天处理完），含破碎车间废气喷淋废水处理设施设计处理规模为 285m³/d。

10.4.2 废气

（1）粉尘治理措施

电解液生产车间产生的粉尘，粉尘经手套箱密闭收集后经重力回用至配制釜，不外排；

废电芯回收利用生产车间产生的粉尘经管道或设备密闭整体收集后进入布袋除尘预处理，再进入有机废气处理系统处理达标后排放。

（2）有机废气治理措施

本项目回收利用车间低浓度废气（风选、筛分、三级破碎、磁选、包装）、污水处理站有机废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放，一期项目设计风量为 36000m³/h，二期项目设计风量为 54000m³/h，新增 1 台 RTO 炉装置，引至同一个排气筒排放 P1；

本项目回收利用车间高浓度废气（一、二级破碎、加热粉仓）经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔进入焚烧炉焚烧，低温烘干、高温热解废气先经三级冷凝，产生的冷凝废液作为燃料送至焚烧炉进行处理，不凝气与其他废气进入二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+焚烧炉+余热锅炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后由 20m 高 P2 排气筒排放，一期项目设计排放风量为 6000m³/h（含助燃风 2800m³/h），二期项目设计排放风量为 20000m³/h（含助燃风 7200m³/h），新增 1 台焚烧炉装置，引至同一个排气筒排放 P2；

本项目电解液生产车间废气（含润洗、吹扫、配置）、污水站废气主要来自碳去除系统产生的废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级碱液喷淋处理后由 20m 高 P3 排气筒排放，风量为 8000m³/h；

废水处理设施好氧、厌氧系统产生的恶臭经碱液喷淋+生物除臭装置处理后由高 15m 排气筒 P4 排放，风量为 10000m³/h；

危废间产生有机废气经碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置处理后由高 15m 排气筒 P5 排放，风量为 13300m³/h；

综合楼检验室产生的有机废气和备用发电机尾气经水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 25m 排气筒 P6 排放，风量为 18000m³/h；

罐区小呼吸产生的有机废气经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附废气处理装置处理后由高 15m 排气筒 P7 排放，风量为 500m³/h；

食堂产生油烟经由静电除油处理后由排气口 P8 排放，风量为 6000m³/h。

（3）储罐呼吸废气治理措施

对于储罐进出料时产生的呼吸有机废气，建设单位储罐为立式固定顶罐，储罐设置氮封和油气平衡装置与槽车连接，且采用温控方式，减少储罐的大小呼吸废气排放量，使其通过自然通风散去后，对周围环境影响不大。此外，企业应加强储罐附属设备的维修、保持储罐的严密性、罐区的操作管理，对阻火器、液封油、机械呼吸阀瓣、消防泡沫玻璃室、量油孔，每年应彻底检查两次，保证气密性符合要求。

（4）污水处理站臭气

为减少污水处理站臭气对厂内员工和周围环境的影响，建设单位采取以下措施：调节池安装搅拌设备，使废水在池中混合充分，不存在死角；合理控制停留时间；污泥的脱水采取压滤机进行快速脱水，以避免自然干化中大量弥漫恶臭气体；本项目污水处理站会产生臭气，建设单位拟将收集这部分的臭气，并用活性炭吸附处理后由排气筒 P3 排放。

10.4.3 噪声

对于噪声污染，首先对噪声源设备进行合理布局，其次选用低噪声设备，最后对噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。

10.4.4 固体废弃物

项目固体废物主要为废滤渣、废滤芯、废包装材料、废容器桶、废气集尘、废布袋、废抹布和废机油、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废反渗透膜、生活垃圾等。

废滤渣、废滤芯、废包装材料（塑料包装袋）、废布袋、废气集尘、废布袋、废抹布、废机油、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、废反渗透膜属于危险废物，委托有资质单位进行处理；废气集尘回用于生产，废包装材料（塑料包装袋）、废容器桶交由相关单位处理；生活垃圾由厂区内垃圾桶收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

10.5 环境影响预测与评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

一期项目含电解液车间废气喷淋废水量为 $96.9\text{m}^3/\text{d}$ （每次初期雨水按 3 天处理），含破碎车间废气喷淋废水量为 $64.3\text{m}^3/\text{d}$ ；二期含破碎车间废气喷淋废水量为 $208.5\text{m}^3/\text{d}$ ；总体项目含破碎车间废气喷淋废水量为 $272.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

正常情况下，项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，对周边水环境的影响较小。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目地下水的主要污染途径为污水处理池、危废仓、储罐区、污水管网等设施的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此本项目对所在区域的地下水水质及水位不会产生影响。

10.5.3 大气环境影响评价结论

项目所在地处于环境空气达标区域。

（1）项目新增污染源正常排放下污染物 SO_2 、 NO_2 、丙酮、氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷、甲醇 1 小时浓度，TVOC 的 8 小时浓度， SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、硫酸、氯化氢、五氧化二磷、甲醇的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；

(2) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%（二类区）；

(3) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤10%（一类区）；

(4) 项目污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的日均浓度增值叠加现状浓度后，污染物的保证率日平均质量浓度均符合环境质量标准；TSP、硫酸、氯化氢、五氧化二磷、甲醇的日均浓度增值叠加现状浓度后，TSP、硫酸、氯化氢、五氧化二磷、甲醇日平均质量浓度均符合环境质量标准；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的年平均质量浓度均符合环境质量标准；TVOC 的 8 小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准；丙酮、氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢、五氧化二磷、甲醇的小时均浓度增值叠加现状浓度后，符合环境质量标准。

(5) 根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

(6) 在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，各污染物最大地面浓度占标率出现超标，其他污染物最大地面浓度占标率未出现超标。本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

10.5.4 声环境影响评价结论

在采取有效噪声污染防治措施后，厂址各边界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求，对周围环境影响较小。

10.5.5 土壤环境影响评价结论

本项目土壤污染防治采用源头控制、过程控制和跟踪监测等措施，加强生产、输送和储存过程原辅料等泄漏的监测和监管，采取地面硬化和储罐区等设置围堰，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理，项目对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的原辅料、废气、废水污染物下渗现象，避免污染地下水，从而影响土壤环境。

10.5.6 固体废弃物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。本项目产生的固体废弃物做到 100%妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目可能发生的事故主要包括生产运行和储运过程的原材料的泄漏、污水处理站的废水泄漏、废气事故排放以及储罐泄漏引起的火灾爆炸等。

根据其他同类企业的多年运行经验，该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低，只要通过加强公司管理，做好防范措施等，可将其风险控制在可接受范围内。同时，建设单位制定了详细的环境风险事故应急预案，将在项目运营过程中认真落实，使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。

10.5.8 公众参与意见采纳说明

按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）中的相关要求，本项目完成征求意见稿后分别在网站和报纸进行 5 个工作日公示，本项目征求意见稿在公示期间，未收到任何公众反对意见。

本次评价对公众参与过程中受影响单位与个人的建议予以采纳，充分论证项目废气、废水等环境影响以及环保措施的有效性。建设单位表示接受公众提出的有关环保的合理意见，采取合理的措施使本项目对环境的影响降低到最低程度。

10.6 总量控制建议指标

项目破碎车间废气处理系统产生的喷淋塔更换废水和破碎车间地面清洗废水经处理达到达标后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排；其他电解液车间废气喷淋废水、检验室废水、配样室废水、电解液地面清洗废水、初期雨水与生活污水经处理达到达标后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂深度处理，因此不需要申请总量。

本项目废气污染物排放总量控制指标建议值为：

表 10.6-1.1 一期项目废气污染物排放总量控制指标建议值

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	0.042	0.493	0.282	9.160

表 10.6-1.2 二期项目废气污染物排放总量控制指标建议值

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	0.093	1.080	1.147	20.203

表 10.6-1.3 总体项目废气污染物排放总量控制指标建议值

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
总量指标 (t/a)	0.135	1.573	1.428	29.363

10.7 环境经济损益分析结论

本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

10.8 综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

本项目建设单位必须切实按照报告书提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。