



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 (公示稿)



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12月

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.....	54
2 总则	57
2.1 编制依据.....	57
2.2 环境功能区划.....	64
2.3 环境保护目标.....	66
2.4 评价标准和规范.....	69
2.5 评价工作等级.....	80
2.6 评价范围.....	90
2.7 评价因子.....	92
3 工程分析	94
3.1 项目概况.....	94
3.2 一期项目生产工艺.....	119
3.3 二期项目生产工艺.....	123
3.4 总体项目.....	124
3.5 项目施工期污染源分析.....	125
3.6 项目营运期污染源分析.....	130
4 环境质量现状调查与评价	214
4.1 自然环境概况.....	214
4.2 地表水环境现状调查与评价.....	222
4.3 地下水环境现状调查与评价.....	226
4.4 大气环境现状调查与评价.....	229
4.5 声环境现状调查与评价.....	238
4.6 土壤环境现状与评价.....	240
4.7 底泥环境现状与评价.....	245
4.8 生态环境现状与评价.....	246
5 环境影响预测与评价	248
5.1 地表水环境影响分析与评价.....	248
5.2 地下水环境影响预测与评价.....	260
5.3 大气环境影响预测与评价.....	279
5.4 声环境影响预测与评价.....	356
5.5 固体废物环境影响分析与评价.....	372
5.6 环境风险影响分析与评价.....	378
5.7 土壤环境影响分析与评价.....	476
5.8 生态环境影响分析.....	480
6 环境保护措施及经济技术可行性分析	486
6.1 施工期环境保护措施分析及可行性.....	486

6.2 运营期污染防治措施	488
6.3 污染防治措施小结	528
7 污染物排放总量控制	529
7.1 总量控制分析的原则、目的与意义	529
7.2 污染物排放总量控制因子	530
7.3 污染物总量控制指标	530
7.4 总量控制指标可达性分析	531
8 环境影响经济损益分析	532
8.1 环境保护投资	532
8.2 环境经济效益分析	532
8.3 项目的经济与社会效益分析	533
8.4 环境经济指标与评价	534
8.5 小结	536
9 环境管理与环境监测	537
9.1 环境管理	537
9.2 环境监测计划	538
9.3 项目环保设施“三同时”验收	542
10 评价结论与建议	546
10.1 项目概况	546
10.2 环境质量现状调查与评价结论	546
10.3 施工期污染防治措施	547
10.4 营运期污染防治措施	548
10.5 环境影响预测与评价结论	550
10.6 总量控制建议指标	552
10.7 环境经济损益分析结论	553
10.8 综合结论	553

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，本项目不涉及放射性钴。

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，且电解液生产与回收利用生产线无内在联系，均独立分开生产，项目分为二期建设，一期

项目年产 20 万吨锂电池电解液；二期项目年回收利用 10 万吨锂离子电池，项目拟总投资 12 亿元，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年回收 10 万吨锂离子电池。

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。

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）。

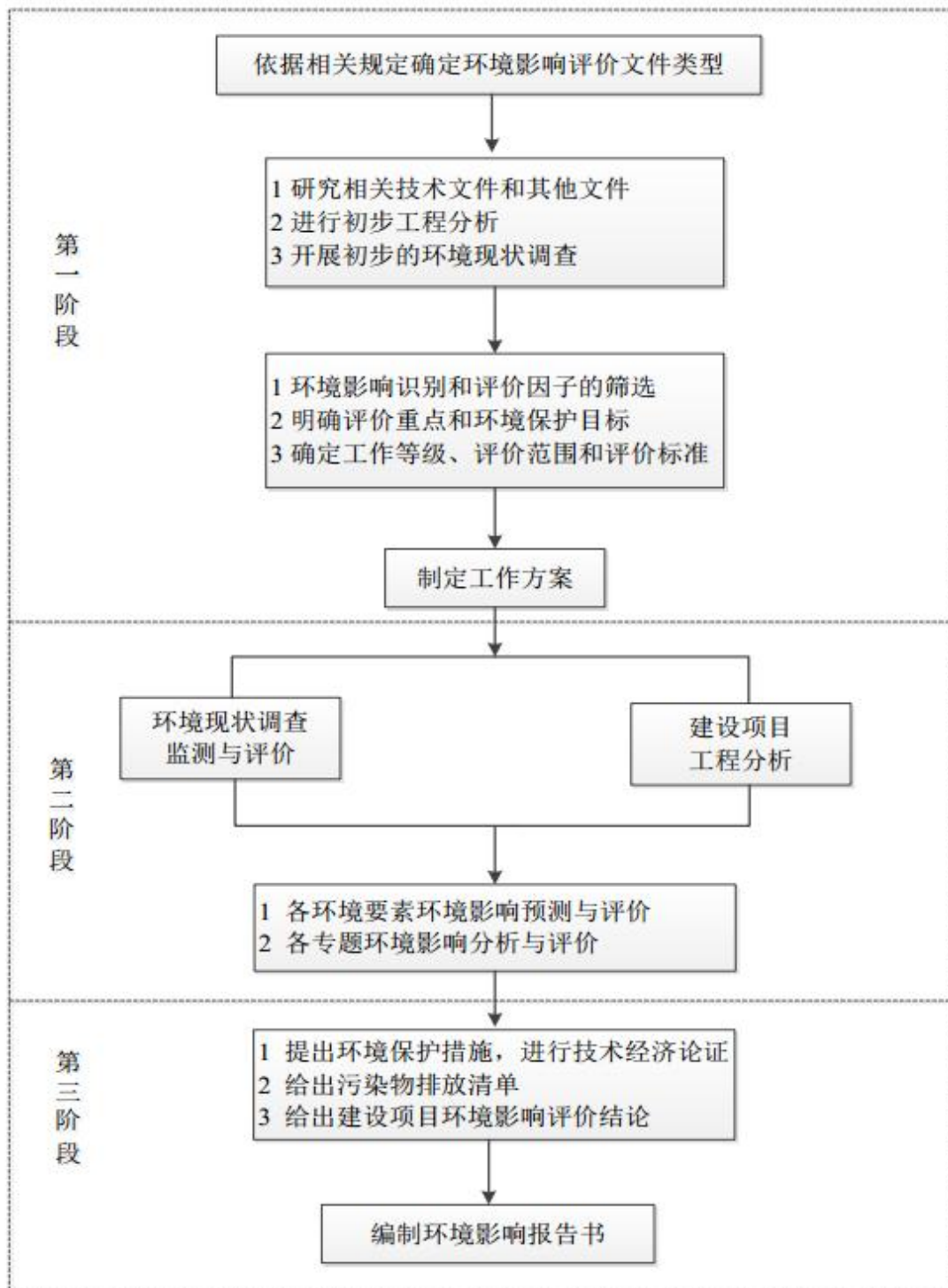


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

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（分选、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，二期项目设计风量分别为 36000m³/h、54000m³/h，设置 2 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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放，二期项目设计风量分别为 6000m³/h（含助燃风 2800m³/h）、20000m³/h（含助燃风 7200m³/h），设置 2 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）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，设计风量为 10000m³/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，设计风量为 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，设计风量为 13300m³/h；

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，设计风量为 14000m³/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，设计风量为 500m³/h；

食堂产生油烟经由静电除油处理后由排气口 P8 排放，设计风量为 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、外壳等；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
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、氯化物、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、外壳等，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。
《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）	污染物排放管控要求	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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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	……重点加强环境风险分级分类管理，建立全	相符：本项目与园区和地方政

依据	条款	相符性分析
防控要求	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源的环境风险防控。	府环境风险防范应急工作进行联动，三级防控；废气安装在线监控，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、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、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、外壳等，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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理；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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理；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处理。

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。

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

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

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）中工艺与产品用水部分指标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，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，分别采用储罐或密闭包装暂存，此外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，原料采用管道密闭转移和输送；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、外壳等。

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、外壳等，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%； 废电池回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、分选、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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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、粉料等。

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、外壳等，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%； 废电池回收利用车间投料不产生粉尘，破碎、筛分、分选、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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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。

1.4.3.10 关于印发《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的通知

表 1.4-4.7 与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划	拟建项目情况	相符性
对涉及排放有毒有害物质的新（改、扩）建设项目，要科学布局生产、污染治理设施设备，建设、安装与使用有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置；依法开展土壤、地下水环境现状调查与环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等防范污染的具体措施。	本项目回收利用三元锂电池生产过程中产生粉尘含镍，生产设备均密闭，收集后进入布袋除尘处理回用，外排少量颗粒物；回收利用车间废气处理系统产生的喷淋废水和地面清洗废水经处理后回用，不外排。项目回收利用和电解液生产均涉及挥发性有机物排放，经处理后排放。其中电解液原辅料采用储罐储存，储罐区采用防腐蚀、防渗漏措施防止泄露，厂区按功能单元和风险单元划分，分别采用不同防渗防腐措施进行处理，且均已进行了土壤、地下水环境现状调查，且按规范布设了地下水跟踪监测点位。	相符
依法依规将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水、土壤环境污染物的企业纳入大气、水、土壤环境重点排污单位名录。2023 年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。	本项目回收利用三元锂电池生产过程中产生粉尘含镍，生产设备均密闭，收集后进入布袋除尘处理回用，外排少量颗粒物；回收利用车间废气处理系统产生的喷淋废水和地面清洗废水含少量镍等污染物，经处理后回用，符合排放和相应规范要求，若纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网。	相符
督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施，按要求规范建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。	本项目厂区按功能单元和风险单元划分，分别采用不同防渗防腐措施进行处理，且按规范布设了地下水跟踪监测点位。	相符

1.4.3.11 关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号

表 1.4-4.7 与广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）相符性分析

广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）	拟建项目情况	相符性
对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性炭等成熟技术。	本项目高温热解采用天然气作为燃料，采用低氮燃烧；并对废气处理系统中焚烧炉尾气采用选择性催化还原（SCR）进行脱硝。	相符
新建涉 VOCs 内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。	本项目电解液原辅料储罐采用固定顶罐，采用油气平衡系统控制大呼吸，采用低温、恒温方式、二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附系统控制小呼吸排放	相符
企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB442367）》和《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）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	本项目无组织排放控制措施及相关限值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB442367）》和《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）要求；有机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+一级水喷淋处理和三级冷凝、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后达标排放	相符

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》符合性分析

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。	拟建项目废电池分类贮存于仓库，不接收无破损废电池，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。	废电池在进入厂区前检测，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，仅对废电池进行破碎、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	拟建项目采用干法技术利用废电池，干法冶炼在	符合

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。	负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放	
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，鼓励采用精馏、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中严者。	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》符合性分析

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池单体。	符合
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。	项目不涉及梯级利用，仅回收利用废电池	符合
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。	回收的是废电池，且是不能梯级利用的废电池，进行再生利用回收，流程为破碎、分选、筛分、低温烘干、热解等。	符合
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。	由于回收的是废电池，不设置专门的拆解区，无露天拆解情况。	符合
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。	拟建项目废电池热解工艺在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。	符合
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。	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、外壳、正负极材料在分选系统中独立回收。	符合

<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理处置。</p>	<p>拟建项目采用干法冶炼技术，镍、钴、锰、锂的综合回收率均大于 99.9%，不低于 98%，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>	符合
<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>	符合
<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>	符合

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和所在省、自治区、直辖市城乡规划、生态环境规划、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。</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>	符合
<p>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。</p>	<p>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</p>	符合
<p>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。</p>	<p>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</p>	符合
<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
<p>废旧动力蓄电池综合利用企业应根据废旧动力蓄</p>	<p>项目不涉及梯级利用，仅回收利用废电池</p>	符合

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。		
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资源再生，不涉及 3C 电池，通过破碎、分选、筛分、低温烘干、热解等工序生产正负极粉料、铜粒、铝粒，本项目不涉及湿法回收工序，且正负极粉料、铜粒、铝粒外运进入下游企业进行湿法回用利用，镍、钴、锰、锂的综合回收率均大于 99.9%，不低于 98%；同时，本项目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》（GB18597-2023）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

<p>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。</p>	<p>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、高温热解废气采用先经三级冷凝，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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后，烟尘、SO₂、NO_x、二噁英等参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；回收利用车间低浓度废气（分选、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，烟尘、SO₂、NO_x 等执行《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。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目低温炉使用电能，高温炉、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。</p>	<p>符合</p>

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
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目破碎设备拟安装布袋除尘装置。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目采用干法进行破碎，本项目废电池外购，上游企业对回收的动力电池进行检测，放电处理（<2V）各项指标处于安全值以下，达到破碎要求，即可运至我司进行破碎筛分作业，本项目不进行放电处理，热解前不需要进行放电</p>	<p>符合</p>
<p>应采用粗破、细破方式进行逐级破碎，破碎粒度应不大于 2cm。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>

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、分选、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均大于 98.5%，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均大于 99%，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》(GB 31573-2015)、广东省《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)。	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

本项目锂电池废电池回收利用工序仅涉及放电、破碎、分选、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。再由输送机将废电池传送至热解系统，热解产物宜冷却处理再收集。	本项目废电池外购，已进行放电处理，热解前不需要进行放电，但进行破碎、分选、筛分、磁选，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集。	符合
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，主要进行筛分，且在热解前已进行磁选，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，本项目不进行湿法回收	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
4 总体要求	/	/
4.1 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
4.2 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
4.3 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
4.4 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
4.5 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
4.6 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

4.7 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、消防等法规标准的相关要求。	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
5 处理过程污染控制技术要求		
5.1 入厂		
5.1.1 废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。	本项目废电池由供应商回收时进行检测，不收集破损废电池，原料锂电池电池等采用木箱包装，在原料仓库分类分区贮存	相符
5.1.2 贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。		
5.3 焙烧、破碎、分选		
5.3.1 可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。	本项目采用破碎、分选、低温烘干、高温热解工序，去除电解液中挥发性物质	相符
5.3.2 不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。	本项目高温热解工序热解物料为破碎极片及电极粉料，未直接焙烧电池	相符
5.3.3 应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。	本项目破碎设备可以低电量进行破碎，破碎作业必须确保在氮气惰性气体保护，采用微负压环境收集产生的有机废气	相符
5.3.4 破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	采用分选、磁选工序，使隔膜、塑料外壳、外壳、电极粉料分离	相符
5.3.5 焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	破碎、分选、低温烘干、高温无氧热解在氮气惰性气体保护、绝氧密闭环境中进行，且产生的废气经布袋除尘和有机废气处理设施处理后排放	相符
6 污染物排放控制与环境监测要求		
6.1 废气污染控制		
6.1.1 废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。	破碎、分选、低温烘干、高温热解工序产生的非甲烷总烃执行《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；氟化物、颗粒物（含镍及其化合物、锰及其化合物）、氯化氢、硫酸雾参照执行广东省《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、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 4 和表 5 排放限值，无组织排放应满足 GB 37822 的规定	相符
6.1.2 废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB 9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB		

37822 的规定。		
6.1.3 废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。		
6.1.4 废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB 18484 的规定。	生产工序产生的有机废气进入焚烧炉处理，焚烧炉产生的二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值	相符
6.1.5 废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	废电池电极材料粉料采用管道输送，生产车间产生的废气分质处理，经管道收集后分别经布袋除尘、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器由 P2 排气筒排放、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 P1 排气筒排放	相符
6.2 废水污染控制		
6.2.1 废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。	本项目废电池回收利用车间产生废水主要有地面清洗废水和喷淋废水，收集后经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 系统处理后回用；初期雨水经反应沉淀处理系统处理后进入污水管网	相符
6.2.2 废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB 8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。	废电池回收利用车间产生废水经处理达标后回用废气喷淋系统补充水。	相符
6.2.3 废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。	废电池回收利用车间产生废水经处理达标后回用废气喷淋系统补充水。	相符
6.2.4 采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合 GB 8978 的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。	本项目不进行湿法回用	相符
6.2.5 废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。	项目雨污分流，初期雨水经反应沉淀处理系统处理后进入污水管网	相符
6.3 固体废物污染控制		
6.3.1 废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。	本项目不接收、不处理破损的废电池，采用隔离贮存，贮存设施的建设、管理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》（GB18597-2023）的要求	相符
6.3.2 废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废	本项目产生的固体废物按属性分类管理、分类储存，属于危险废物交由具有相应资质的企业利用处置	相符

<p>水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。</p>		
<p>6.3.3 破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分</p>	<p>破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，收集后回用至粉料，用于下一步回收</p>	<p>相符</p>

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，低温烘干使用电能进行加热，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、含盐结晶体、废塑料、废隔膜、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》（GB18597-2023）的防渗要求。
7	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。	相符。本项目设置事故应急池容积为 2351m ³ ，满足要求。
8	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。	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。
9	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。	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 SO ₂ 0.031t/a，NO _x 0.046t/a，颗粒物 0.011t/a，VOCs 3.012t/a；二期项目 SO ₂ 0.416t/a，NO _x 1.898t/a，颗粒物 2.798t/a，VOCs 16.570t/a；总体项目 SO ₂ 0.446t/a，NO _x 1.944t/a，颗粒物 2.809t/a，VOCs 19.582t/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。

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相符。

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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）以及广东省生态环境厅关于印发《广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范》等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知（粤环函〔2022〕330 号）中 3、广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引的相关要求，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，收集效率为 95%，不低于 90%； 废电池回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、分选、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，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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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，收集效率为 95%，收集效率不低于 90%； 废电池回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、分选、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，重点加强搅拌器、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
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）》			
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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%；</p>	<p>符合</p>
<p>2.2 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，收集效率为 95%，收集效率不低于 90%； 废电池回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、分选、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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放，总处理效率可达 99.9%。	符合
10、广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引			
4.1 其	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{ kPa}$ 且设计容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 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。	本项目储存的挥发性有机液体不涉及真实蒸气压 $\geq 76.6\text{ kPa}$ ，	符合

他行业	储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m ³ 的挥发性有机液体储罐	或真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m ³ 的储罐，均为常压储罐。	符合
4.2 其他行业	装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一设施的年装载量 ≥ 500 m ³ 的装载设施	本项目装载挥发性有机液体不涉及真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa	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定期检查安全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，本项目生产工序不用真空泵，真空泵用于 MVR 蒸发工艺用于浓盐水处理。

（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见的相符性分析

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、外壳等，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。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	新建、改建、扩建“两高”项目须符	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

依据	条款	相符性分析
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）	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	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。

本项目不属于文件中“两高”行业高耗能高排放产品和工序，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。具体如下表：

表 1.4-10.1 “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 1.4-10.2 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 1.4-10.3 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		
5	化工	化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)	煤制乙二醇
				硫酸
				硝酸

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	
			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(2651)	聚丙烯			
	聚乙烯醇			
	聚氯乙烯树脂			
合成纤维单(聚合)体制造(2653)	精对苯二甲酸（PTA）			
化学试剂和助剂制造(2661)	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
				电弧炉冶炼
		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)	
			铅冶炼(3212)	矿产铅
				再生铅
			锌冶炼(3212)	
			镍钴冶炼(3213)	
			锡冶炼(3214)	
			铋冶炼(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
				预拌混凝土
			水泥制品制造(3021)	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			

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	
			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)和附件 2 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。

本项目生产电解液原辅料和产品均为危险化学品，属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表 2 中易燃液体 W5.3 类别，项目设置储罐和甲类仓库储存，建设单位按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全监管总局令第 45 号，第 79 号修正)和《广东省安全生产监督管理局关于印发<广东省安全生产监督管理局危险化学品建设项目安全监督管理实施细则>的通知》(粤安监管三(2017)19 号)的规定进行危险化学品生产管理和建设。

因此建设单位已于 2023 年 2 月 15 日取得《危险化学品建设项目安全审查意见书》（江危化项目安条审字[2023]001 号），并于 2023 年 8 月 25 日取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（江危化项目安设审字[2023]第 003 号）。

(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。

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

项目电解液生产属于 C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理行业，参考“十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引”。

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
过程控制				
1	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	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； 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。
2		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求	
3	VOCs 物料转移和运输	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车	要求	项目液态 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。
4	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	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%； 废电池回收利用车间投料不产生废气，破碎、筛分、分选、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%；
5	实验室废气	重点地区的实验室，若涉及使用含挥发性有机物的化学品进行实验，应使用通风橱（柜）或者进行局部气体收集，废气应排至挥发性有机物废气收集处理系统。	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。
6	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
7		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。	要求	本项目电解液和破碎车间均按要求进行防爆防火设计。
8		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	要求	项目拟建立泄漏检测与修复（LDAR）制度。

		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 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏		
9		无尘等级要求车间需设置成正压的，推荐采用内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。	推荐	/
10		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	要求	废气收集系统与生产工艺设备同步运行，废气收集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。
11	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	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、清洗及吹扫过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统。
末端治理				
12	排放水平	<p>(1) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第一时段限值；</p> <p>2002 年 1 月 1 日起的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第二时段限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$。</p> <p>(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 20 mg/m^3</p>	要求	本项目车间有机废气（VOCs）最大初始排放速率 $> 3 \text{ kg/h}$ ，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 20 mg/m^3 。
13	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	为保证有机废气处理效率，本项目储罐小呼吸废气治理设施中尾气处理设施中二级活性炭吸附装置每年约更换活性炭 189 次；危废间二级活性炭吸附装置每年约更换活性炭 2 次；综合楼检验室二级活性炭吸附装置每年约更换活性炭 4 次；电解液生产车间废气、回收利用车间低浓度废气（分选、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%，RTO 燃烧室燃烧温度在 $830\text{--}850 \text{ }^\circ\text{C}$ ，停留时间大于
14		蓄热燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75 s ，燃烧室燃烧温度一般应高于 $760 \text{ }^\circ\text{C}$ 。	推荐	

				2s;
15		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	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
16		废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计	要求	按照《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）、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)要求进行设计，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行
17		污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	要求	
18		污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号，若排污单位无内部编号，则根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若排污单位无现有编号，则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号	要求	污染治理设施编号根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号
19		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处	要求	采样位置避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处
20		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	要求	废气排气筒按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌
环境管理				
21	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	要求	本环评要求项目建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量；
22		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	要求	建立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； 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；
23		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	
24		台账保存期限不少于 3 年	要求	

				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。
25	自行监测	电子专用材料制造排污单位(互联与封装材料排污单位、工艺与辅助材料排污单位)：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	要求	项目电解液生产属于 C3985 电子专用材料制造、C4210 金属废料和碎屑加工处理行业，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》要求进行自行监测管理，具体见 9.2 章节环境监测计划
26		涉及挥发性有机物燃烧（焚烧、氧化）处理的电子工业排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物。	要求	
27		对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。	要求	
28	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。
29	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	要求	本项目严格落实《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）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。
30		新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	

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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 年平均质量浓度和 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 95 百分位数日平均质量浓度、 O_3 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^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- （氯化物）、 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、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（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、钴、锰、氟化物、二噁英**，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（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、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（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氮氧化物、TVOC、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸雾、氯化氢、二噁英为影响预测因子，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）中工艺与产品用水部分指标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；生活垃圾分类收集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) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2013年第645号）
- (15) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (16) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (17) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (22) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；
- (23) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；

- (24) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《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）；
- (31) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令 第34号，2015年4月）；
- (32) 《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）；
- (33) 《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告2016年第82号）；
- (34) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）；
- (35) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020年11月）；
- (36) 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）；
- (37) 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）；
- (38) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）；
- (39) 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）；
- (40) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- (41) 《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）；
- (42) 《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）；
- (43) 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）；
- (44) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉（2021年12月27日第20次委务会议审议通过）；
- (45) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30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) 《广东省大气污染防治条例》（自2019年3月1日起施行）；
- (5) 《广东省水污染防治条例》（自2021年1月1日起施行）；
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日实施）；
- (7) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》(2016年1月1日实施)；
- (8) 《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）；
- (9) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020年）》（粤府[2005]16号）；
- (10) 《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年）（粤府[2006]35号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》（粤府办[2010]42号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）
- (20) 《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）；
- (21) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

- (22) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2号）；
- (30) 《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）；
- (31) 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；
- (32) 《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）；
- (33) 《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）；
- (34) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；
- (35) 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）；
- (36) 《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）；
- (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) 《广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引》（粤环函〔2022〕330号）；
- (53) 《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；
- (54) 《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）；
- (55) 广东省打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020年）粤环商〔2018〕731号；
- (56) 《广东省2021大气污染防治工作方案》；

(57) 《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》；

(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) 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；

(60) 《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）；

(61) 《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）；

(62) 《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) 《大气污染防治工程技术导则》（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》（GB18597-2023）；
- (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 废弃资源加工工业》（HJ 1034—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) 《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。

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）中工艺与产品用水部分指标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。

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。

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。

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。

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	300	大气、风险
5	-3945	1492	甜水村	松山里、龙江、环保电镀基地生活区	居民点	NW	3800	2350	大气、风险
6	-4796	2130	东日村	东日村	居民点	NW	4820	1000	大气、风险
7	-2591	-2128	苍山村	苍山村	居民点	SW	3050	100	大气、风险
8	-2557	-2227	苍山医院	苍山医院	医院	SW	3100	500	大气、风险
9	-1152	-68	--	银洲湖	纳污水体	W	830	/	地表水
10	-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
11	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

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	耗氧量（COD _{Mn} 法）	3.0
8	氨氮	≤0.5
9	硫化物	≤0.02
10	铜	≤1.0
11	亚硝酸盐	≤1.00
12	硝酸盐	≤20
13	氰化物	≤0.05
14	氟化物	≤1.0
15	汞	≤0.001
16	砷	≤0.01
17	镉	≤0.005
18	六价铬	≤0.05
19	铅	≤0.01
20	铁	≤0.3
21	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
22	菌落总数（个/L）	≤100
23	锰	≤0.10
24	镍	≤0.02
25	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、硫酸雾、氯化氢。

(1) SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x、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；

(2) TVOC、锰及其化合物、五氧化二磷、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 相关值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；

(3) Ni 年均值标准参考 WHO 的标准（国标 As 限值指定，即参考 1:100000 风险对应的 6.6ng/m³ 年均值），因此 Ni 年均值取值为 25ng/m³；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，推算出钴及其化合物的环境质量标准值（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）；二噁英参考执行日本年平均浓度标准值（0.6pg/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	年平均	50 μg/m ³	50 μg/m ³	

NO _x	24小时平均	100 μg/m ³	100 μg/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
	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	600μg/m ³	600μg/m ³	
锰及其混化合物	日平均	10μg/m ³	10μg/m ³	
五氧化二磷	小时平均	150μg/m ³	150μg/m ³	
	日平均	50μg/m ³	50μg/m ³	
氨	小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
硫化氢	小时平均	10μg/m ³	10μg/m ³	
甲醇	小时平均	3000μg/m ³	3000μg/m ³	
	日平均	1000μg/m ³	1000μg/m ³	
丙酮	小时平均	800μg/m ³	800μg/m ³	
硫酸雾	小时平均	300μg/m ³	300μg/m ³	
	日平均	100μg/m ³	100μg/m ³	
氯化氢	小时平均	50μg/m ³	50μg/m ³	
	日平均	10μg/m ³	10μg/m ³	
非甲烷总烃	小时平均	2 mg/m ³	2 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
镍及其化合物	年均值	25ng/m ³	25ng/m ³	WHO的标准（国标As限值指定，即参考1:100000风险对应的6.6ng/m ³ 年均值）
钴及其化合物	小时平均	22μg/m ³	22μg/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	7μg/m ³	7μg/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）
二噁英	年平均	0.6pg/m ³	0.6pg/m ³	日本

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，规划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	蒽	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	/	二噁英类	4×10 ⁻⁵

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喷淋塔回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，项目喷淋水未有用水标准要求，本项目喷淋回用水部分指标参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水标准。

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	总硬度	氯离子	溶解性总固体	硫酸根
1	（GB T19923 2005）中“工艺与产品用水”	6.5~8.5	60	10	20	1	450	250	1000	250

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	项目排放标准	500	100	35	8	45	20	100	400	20
4	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，主要为碳酸酯类、乙酸乙酯）、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 TVOC 无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，待 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 RTO 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。

焚烧炉燃烧尾气中烟尘、SO₂、NO_x 和二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

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）、氯化氢、硫酸雾、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。

钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》中表 4 和表 5 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；

H₂S、NH₃、臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 和表 2 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、分选、三级破碎、筛分等		30	2.4*		1.0	《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）重点区域和广东省《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较严值
		炭黑			18	0.35		/	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
		非甲烷总烃	分选、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			4.3	0.11*		0.04	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
		锰及其化合物			15	0.0355*		0.015	
		氟化物			9.0	0.07*		0.02	
		钴及其化合物			5	/		0.005	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）
		五氧化二磷			/	/		/	/
回收利用车间高浓度废气	P2 (35m)	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	200	/	35	/	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
		NO _x			300	/		/	
		二噁英类			0.5ngTEQ/Nm ³	/		/	
		颗粒物	燃烧尾气、一二级破碎等		30	25.5		1.0	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值和广东省《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较严值
		炭黑			18	3.8		/	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

		非甲烷总烃	一、二级破碎、低温烘干、高温热解	淋+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理	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			4.3	1.0		0.04	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
		锰及其化合物			15	0.325		0.015	
		氟化物			9.0	0.66		0.02	
		钴及其化合物			5	/		0.005	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		五氧化二磷			/	/		/	/
电解液生产车间	P3 (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	/		/	《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	天然气燃烧尾气、投料、搅拌、过滤灌装、回收、润洗、清扫		30	2.4*	20	1.0	《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)重点区域和广东省《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较严值
		非甲烷总烃			80	/		/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
		氟化物			9	0.07*		0.02	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
废水处理装置	P4 (15m)	氨	厌氧、好氧区域	碱液喷淋+生物除臭装置	/	4.9	15	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
		硫化氢			/	0.33		0.06	
危废间	P5 (15m)	非甲烷总烃	暂存	碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附装置	80	/	15	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
检验室	P6 (25m)	非甲烷总烃	检验	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80	/	25	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
		甲醇			190	7.75*		12	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
		丙酮			100	/		/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)

		氯化氢			100	0.39*		0.2	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
		硫酸雾			35	2.3*		1.2	
罐区 无组织	P7 (15m)	非甲烷总烃	小呼吸	二级碱液喷淋+除雾塔+ 二级活性炭吸附	80	/	15	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44 2367-2022)
食堂 油烟	P8 (15m)	油烟	食用油高温	静电除油	2	/	15	/	《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)
厂区内	/	NMHC	无组织	加强通风	/	/	/	6(监测点 处 1h 平均 浓度限 值)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44 2367-2022)
								20(监测 点处任意 一次浓度 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、*由于排气筒 P1、P3、P6 高度分别为 20m、20m、25m，不高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，污染物最高允许排放速率按排放限值的 50%执行；其中 P1、P2 排放相同污染物：颗粒物、炭黑、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物，两者距离为 45m 小于两者高度之和 55m，因此进行等效，等效排气筒高度 P*为 28.5m，位于两者连线之间，各污染物等效排放速率为 P1、P2 排放速率之和。

3、本项目焚烧炉处理有机废气能力大于 300kg/h 而小于 2000kg/h，参考《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 2 要求，P2 排气筒最低允许高度为 35m。

(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
P9	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：P9 高度为 15m，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》（GB18597-2023）。

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）中工艺与产品用水部分指标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，不改变受纳水体的水文情势，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 2.5-1.1 进行确定。

表 2.5-1.1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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 2.5-2.1。

表 2.5-2.1 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 2.5-2.2。

表 2.5-2.2 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、硫酸雾、氯化氢、二噁英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 2.5-4.1 划分。

表 2.5-4.1 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	$P_{max} < 1\%$

根据 5.3.2 章节估算模式结果，一期项目污染因子最大地面浓度占标率最大的为甲类车间（无组织排放）的氟化物， $P_{MAX}=54.43\% > 10\%$ ，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。

根据计算结果，总体项目污染因子污染因子最大地面浓度占标率最大的为破碎车间（无组织排放）的镍及其化合物， $P_{MAX}=145.77\% > 10\%$ ，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则 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

2.5.5.1 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 2.5-5.1。

表 2.5-5.1 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 2.5-5.2。

表 2.5-5.2 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、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	CODcr、氨氮、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	事故工况下，生产废水垂直入渗对土壤环境产生影响

根据上表，识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

2.5.5.2 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（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。本项目总占地面积 5hm²<131451.16m²<50hm²，占地规模属于中型。

2.5.5.3 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 2.5-5.3。

表 2.5-5.3 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

项目周边 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，本项目土壤环境敏感程度分为“不敏感”。

2.5.5.4 评价工作等级分级

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旧锂电池回收利用项目，属于环境和公共设施管理业-一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）、废旧资源加工、再生利用，为Ⅲ类项目。

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 2.5-5.4 确定。

表 2.5-5.4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 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 2.5-5.4，由此确定本项目无需开展土壤评价。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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和附录 B，环境风险潜势划分依据表 2.5-6.1 进行判别：

表 2.5-6.1 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

2.5.6.1 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 2.5-6.2 所示。

表2.5-6.2 全厂危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	生产线最大储存量 (t)	储罐或仓库最大储存量 (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 值
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	2.00	2.00	2.5	表 B.1	0.8
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	/	1.51	1085.54	1087.05	50	表 B.2	21.74
18	磷酸铁锂粉料	/	4.73	3408.07	3412.80	50	表 B.2	68.26
19	铜粒	/	0.70	505.47	506.17	50	表 B.2	10.12
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	柴油	/	/	2	2	2500	表 B.1	0.0008
24	COD 溶液大于	/	2	48	50	10	表 B.1	5

	10000mg/L 有机废液							
25	电解液产品	/	302.75	1240	1542.75	1000	表 B.2	1.54
项目 Q 值合计								398.56

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、铜粒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 10000mg/L 有机废液为质检废液和回收残液，质检和回收残液主要成分与电解液产品组成相同，属于危险废物，分别收集后暂存危险废物暂存间。

④根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），电解液产品属于易燃液体，危险性类别为 W5.3，临界量为 1000t。

（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 2.5-6.3 及表 2.5-6.4 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2.5-6.3 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2.5-6.4 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

2.5.6.2 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，人口总数为 350 人，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为 10728 人，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。

（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。

2.5.6.3 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；本项目行业及生产工艺为 M1，危险物质数量与临界量比值 $Q > 100$ ，危险性判断等级为 P1；根据表 2.5-6.1 判别，本项目环境风险潜势划分为 IV。

2.5.6.4 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 2.5-6.5 确定评价工作等级。

表 2.5-6.5 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)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。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三级（调查评价范围 < 6km²），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 10km²。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甲类车间（无组织排放）的氟化物， $P_{MAX}=54.43\% > 10\%$ ，相应的 D10% 为 450m；总体项目污染因子污染因子最大地面浓度占标率最大的为破碎车间（无组织排放）的镍及其化合物， $P_{MAX}=145.77\% > 10\%$ ，相应的 D10% 为 2400m，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，项目的地表水环境风险评价范围见图 2.6-2。

2.6.6.3 地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价等级为三级评价，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。

地下水环境风险评价范围见图 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。

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、硫酸雾、氯化氢、二噁英；

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、硫酸雾、氯化氢、二噁英。

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）中工艺与产品用水部分指标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、二噁英类；

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；二期项目年回收利用 10 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 120045 万元，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 98275 万元，环保投资额约为 2000 万；二期项目建设投资额为 21770 万元，环保投资额约为 1500 万。

占地面积：项目总用地面积 131451.16m²，总建筑面积 43882.7m²，其中一期项目建筑面积 28663.08m²，二期项目建筑面积 15219.62m²。

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 3.1-2.1。

3.1.3 劳动和定员

项目分两期建设，一期员工共 180 人，二期员工由一期调配，不新增。

表3.1-3.1 一期项目劳动制度和定员

工作制度	全年工作300天，
生产定员	项目员工共180人，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3.1-4.1 一期项目产品方案

产品种类		生产规模 (万 t/a)	年生产运 行时数(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/罐区	甲类仓库、储罐区	属于易燃 液体，危 险性类别 为 W5.3
	锂离子电池电解液 2	5.6	7200	桶装/罐区	甲类仓库、储罐区	
	锂离子电池电解液 3	2.7	7200	桶装/罐区	甲类仓库、储罐区	
	锂离子电池电解液 4	1.2	7200	桶装/罐区	甲类仓库、储罐区	
	锂离子电池电解液 5	0.5	7200	桶装	甲类仓库	
合计		20	/	/	/	/

表3.1-4.2 二期项目产品方案

产品种类		生产规模(万 t/a)	年生产运 行时数 (h)	包装方式	储存位置	备注	
回收 10 万 吨锂离子 电池	废旧三元锂电池	2.27	7200	袋装	丙类仓库	/	
	废旧磷酸铁锂电池	7.73	7200	袋装	丙类仓库	/	
	合计			/	/	/	/
	产品	三元锂粉料	1.30	7200	袋装	丙类仓库	委托九江 天赐湿法 回收
		磷酸铁锂粉料	4.10	7200	袋装	丙类仓库	
		铜粒	0.61	7200	袋装	丙类仓库	
		铝粒	0.83	7200	袋装	丙类仓库	
	外壳	2.04	7200	袋装	丙类仓库	/	

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、仅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3.1-5.1 电解液产品质量指标

序号	产品规格		本项目产品指标	标准来源
1	外观	透明液体	透明液体	《六氟磷酸锂电解液》（HGT 4067-2015）中 I 类标准
2	硫酸盐(以 SO ₄ 计)/(mg/kg)	≤5	≤5	
3	氯化物(以 Cl 计)/(mg/kg)	≤1	≤1	
4	铝(Al)/(mg/kg)	≤1	≤1	
5	铁(Fe)/(mg/kg)	≤1	≤1	
6	钾(K)/(mg/kg)	≤1	≤1	
7	钠(Na)/(mg/kg)	≤2	≤2	
8	钙(Ca)/(mg/kg)	≤1	≤1	

9	镉(Cd)/(mg/kg)	≤1	≤1
10	铬(Cr)/(mg/kg)	≤1	≤1
11	铜(Cu)/(mg/kg)	≤1	≤1
12	汞(Hg)/(mg/kg)	≤1	≤1
13	镁(Mg)/(mg/kg)	≤1	≤1
14	镍(Ni)/(mg/kg)	≤1	≤1
15	铅(Pb)/(mg/kg)	≤1	≤1
16	锌(Zn)/(mg/kg)	≤1	≤1
17	砷(As)/(mg/kg)	≤1	≤1
18	色度/黑曾	≤50	30~40
19	密度(20℃)/(g/cm ³)	供需双方协商确定	1.24±0.01
20	电导率(25℃)/(ms/cm)	供需双方协商确定	10.6±0.4
21	水分 w/%	≤0.002	≤15ppm
22	游离酸(以 HF 计)w/%	≤0.005	≤0.005

(2) 回收利用废电池

表3.1-5.2 产品质量标准

产品	产量 (万 t/a)	包装规格	质量标准
三元锂粉料	1.30	1t/袋	《废锂离子电池回收制黑粉》 (T/ATCRR 33—2021)
磷酸铁锂粉料	4.10	1t/袋	
铜粒	0.61	100kg/袋	《铜及铜合金废料》 (GB/T13587-2020)
铝粒	0.83	100kg/袋	《回收铝》(GB/T13586-2021)
外壳	2.04	100kg/袋	《废钢铁》(GB/T4223-2017)

1) 极粉质量标准

本项目极粉产品质量标准参考北京资源强制回收环保产业技术创新战略联盟关于《废锂离子电池回收制黑粉》(T/ATCRR 33—2021)团体标准。

表3.1-5.3 极粉质量标准

化学成分		含量, 质量分数%	
		II类	
		本项目产品指标	
主元素	镍钴总量	/	/
	锰	/	/
	锂	≥2	≥2
	铁	≥15	≥13
	磷	≥8	≥7
杂质元素	铜	≤3	≤3
	铁	/	/
	铝	≤5	≤5
	总碳	≤40	≤37
	氟	≤1	≤1
	磷	/	/
	铅	≤0.01	≤0.01
	镉铬	≤0.01	≤0.01
	铬	≤0.01	≤0.01
砷	≤0.01	≤0.01	

其他		
项目	指标	指标
粒径	不应大于 0.25mm	不应大于 0.15mm
色泽	黑色或灰黑色	黑色或灰黑色

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。

2) 铜粒产品质量标准

表3.1-5.4 铜粒质量标准

名称	级别	外观特征	本项目产品指标
杂铜米	/	由混有其他金属颗粒的铜颗粒组成	由混有其他金属颗粒的铜颗粒组成

3) 铝粒产品质量标准

表3.1-5.5 铝粒质量标准

回收铝名称	回收铝要求	本项目产品指标
混合金属破碎料	由铝、铜、铅、镁、不锈钢、镍、锡和锌等有色金属的碎料(其中可能混带有石块、玻璃、橡胶、塑料和木料)构成的回收铝。 各种金属的比例不限。 不准许混入渣或灰。 最大尺寸应不大于 150 mm	由铝、铜、铅、镁、不锈钢、镍和锌等有色金属的碎料构成的回收铝，不混入渣或灰，最大尺寸 2mm

4) 外壳（钢壳等）产品质量标准

表3.1-5.6 外壳质量标准

型号	类别	外形尺寸及重量要求	本项目产品指标
破碎废钢	I 类	150mm×150mm 以下，堆比重 ≥1000kg/m ³	/
	II 类	200mm×200mm 以下，堆比重 ≥800kg/m ³	200mm×200mm 以下，堆比重 850kg/m ³

3.1.6 项目给排水

3.1.7 项目工程组成

项目总用地面积 131451.16m²，总建筑面积 43882.7m²。

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，仅投入电解液生产线（电解液产品 20 万吨/年），且电解液生产与回收利用生产线无内在联系，均独立分开生产；一期项目主要工程内容包括：甲类车间、甲类仓库、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。

二期项目新增破碎车间和丙类仓库，在破碎车间投入 5 条回收利用生产线（年回收利用 10 万吨/年），新增废气处理设施（回收利用生产线配套 2 台焚烧炉装置和 2 台 RTO 炉装置）、回收项目废水处理设施。

本项目生产车间平面布置见图 3.1-6.1~6.3，项目主要建筑物见 3.1-6.1，项目工程组成一览表 3.1-6.2 和 3.1-6.3。

表3.1-6.1 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)
一期项目								
1	电解液车间一	1	5880	7084.22	甲类	二级	轻钢结构	18.5
2	电解液车间二	1	4080	4240	甲类	二级	轻钢结构	12.5
3	甲类仓库一	1	1485	1683	甲类	二级	轻钢结构	10
4	甲类仓库二	1	1485	1683	甲类	二级	轻钢结构	10
5	公用工程楼	2	2205	4483.18	丁类	二级	钢筋混凝土 框架结构	12.8
6	综合楼	4	2071.93	6143.32	民用	二级		20.1
7	罐组 1	/	4015.31	/	甲类	/	/	/
8	罐组 2	/	2119.86	/	甲类	/	/	/
9	罐组 3	/	2043.81	/	甲类	/	/	/
10	碱液罐组	/	81.25	/	戊类	/	/	/
11	装卸站	/	2325.14	962.5	/	/	/	8.06
12	门卫 1	1	50.00	50	民用	二级	钢筋混凝土 框架结构	4.75
13	门卫 2	1	50.00	50	民用	二级		4.75
14	门卫 3	1	50.00	50	民用	二级		4.75
15	地磅房	1	50.00	50	戊类	二级		4.75
16	污水处理站	1	1080	1107	丁类	二级	/	/
17	废气处理设施	/	2144.75	/	/	/	/	/
18	初期雨水收集池及事故水池	/	1410.24	/	/	/	钢筋混凝土 框架结构	独立 隔开
19	液氮区	/	128	/	/	/	/	/
20	消防水罐	/	226.2	/	/	/	/	/
21	控制室		525	1076.86	丁类	二级	/	/
22	绿化	/	24172.1	/	/	/	/	/
23	其他（管廊、管架、停车场、道路）	/	63596.57	/	/	/	/	/
二期项目								
1	破碎车间(回收利用)	1	7800	7812.3	丙类	二级	轻钢结构	15.2
2	丙类仓库一	3	2376	7407.32	丙类	二级	排架结构	21.9
	合计	/	131451.16	28663.08	/	/	/	/

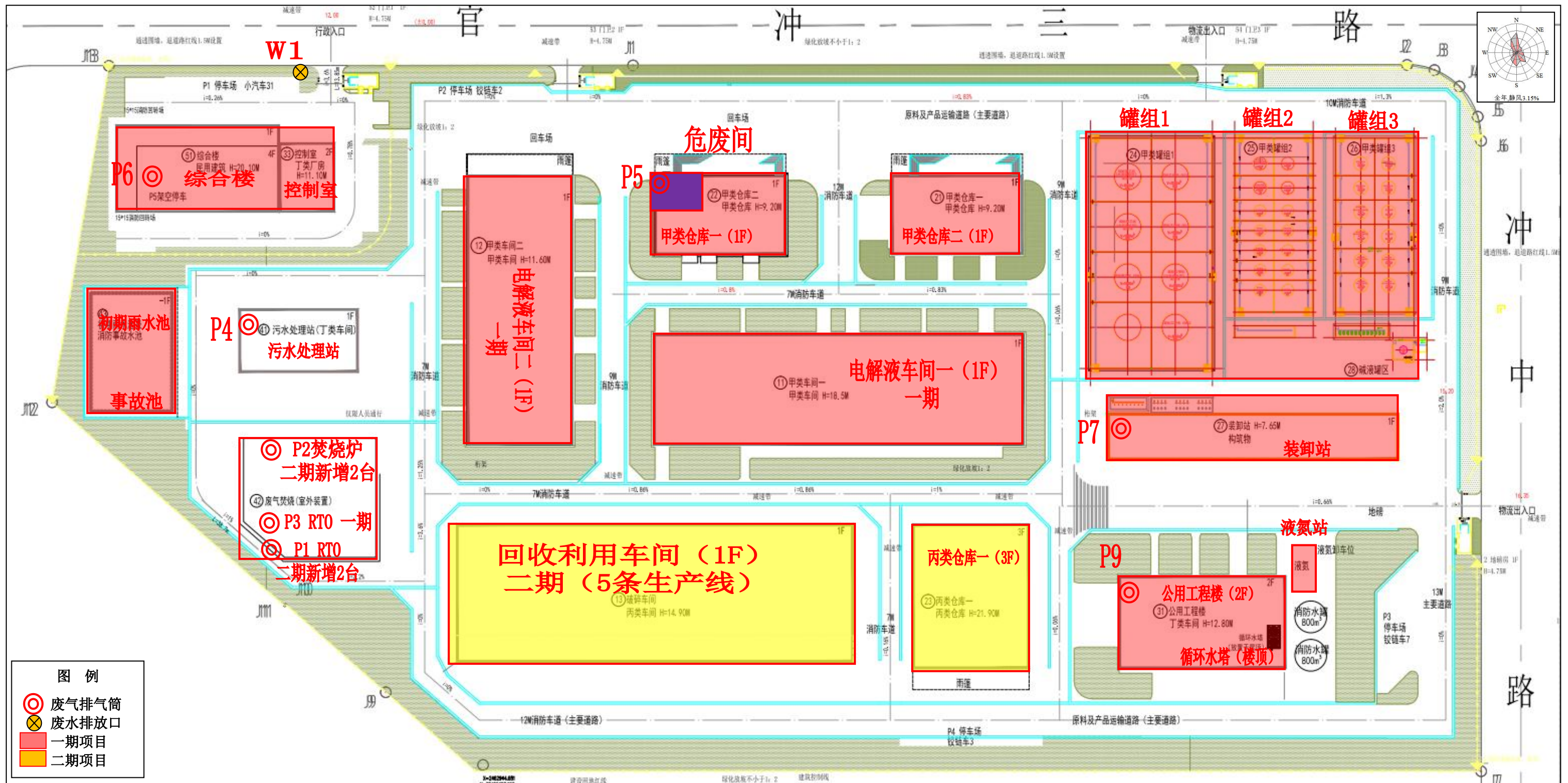


图3.1-6.1 总体项目平面布置图 (比例尺1:1000)

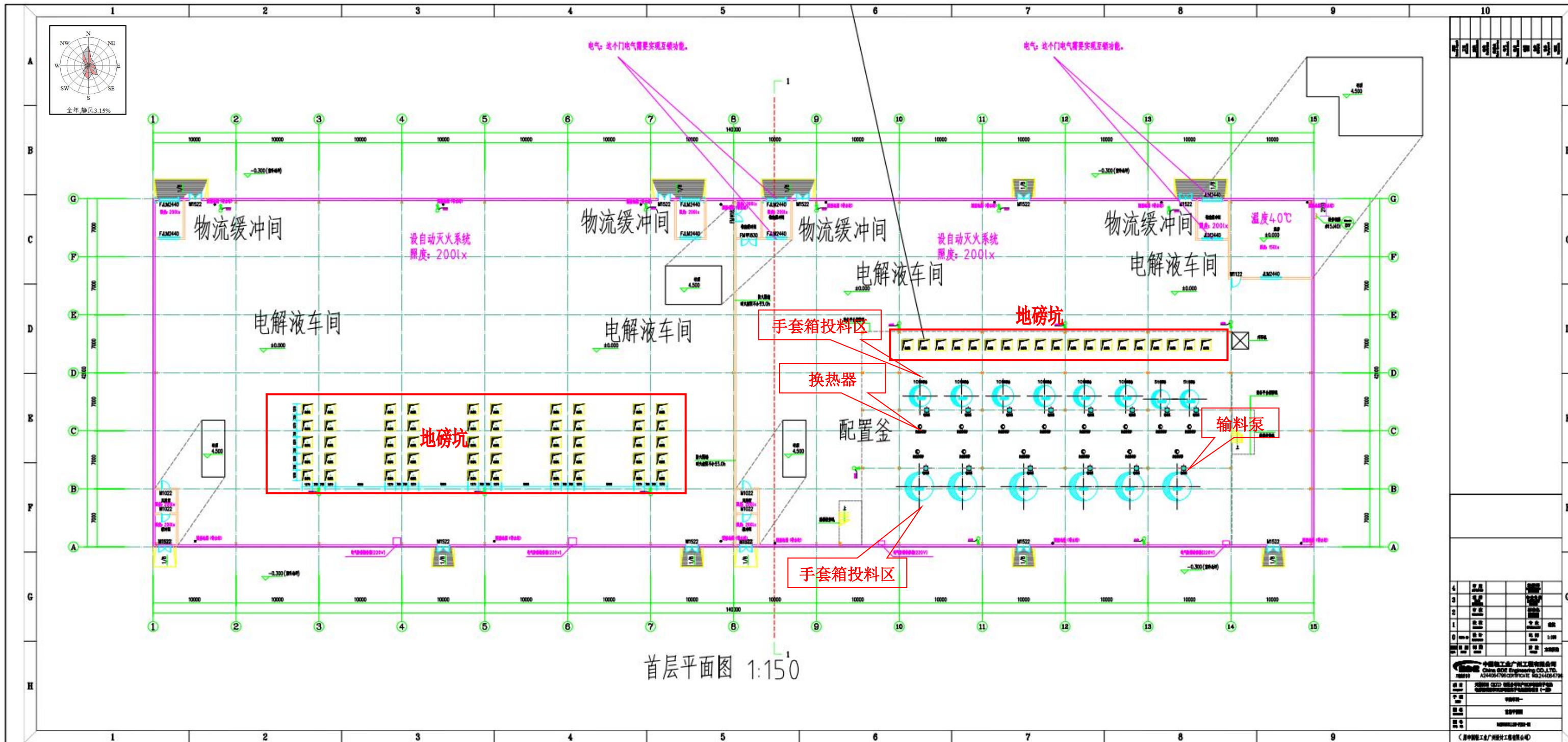


图3.1-6.2 电解液车间（甲类车间一）平面布置图（比例尺1:150）

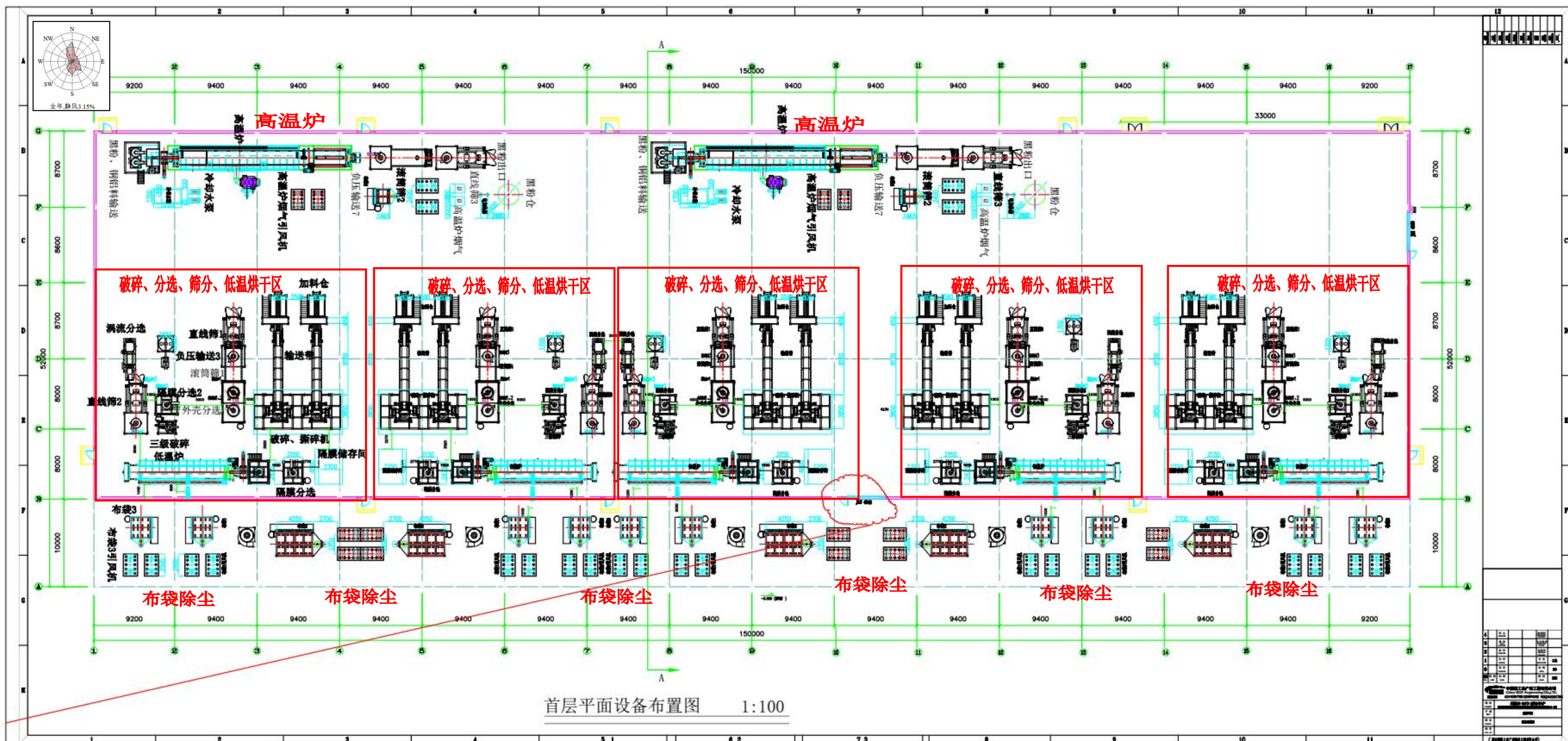


图3.1-6.3 破碎车间（回收利用车间）平面布置图（比例尺1:100）

表3.1-6.2 一期項目工程組成一覽表

項目名稱		建設內容
主體工程	電解液車間一	為一層式鋼筋混凝土框架結構生產車間，使用氮氣； 配套工藝為：投料、攪拌、過濾、灌裝； 設置不同容積配置釜，每個配置釜對應1條生產線，可同時運行4條生產線，設計產能為生產電解液20萬t/a。
	甲類車間二（電解液）	用於存放客戶返回來的電解液空桶以及包裝桶潤洗、收集包裝桶剩餘殘液。
儲運工程	甲類倉庫一	儲存原輔料，採用桶裝、袋裝堆放，設置危險廢物暫存間。
	甲類倉庫二	儲存電解液產品及原料：設置冷庫儲存原料，使用空調制冷，冷庫貯存添加劑、電解液成品，貯存溫度低於5℃。
	儲罐區	設有專門的儲罐區，3個罐區，均為立式固定頂罐，罐組1設計容積為8000m ³ ，罐組2設計容積為1800m ³ ，罐組3設計容積為2400m ³ （有4個200m ³ 成品儲罐），常壓，儲罐採用熱水（25℃）、冷水（5℃）保溫，氮氣密封，設置圍堰（防火堤）。
公用工程	冷凍站	用於儲罐降溫，設置在公用工程樓
	空壓機	設置在公用工程樓
	液氮區	用於儲罐氮封及生產車間使用壓縮氮氣
	機修間	設置在公用工程樓
	循環水池	分別獨立設置熱水循環系統和冷凍水循環系統，均設置在公用工程樓，循環水塔在頂樓
	配電房	設置一台1000 kw柴油發電機，設有專門配電房，用於控制、維持全廠供電正常、穩定。
環保設施	廢水處理設施	電解液車間廢氣噴淋廢水、檢驗室、配樣室一起進入調節池2+二級反應沉淀池+A/SCBR _{II} 生化處理系統處理後進入市政污水管網，其中生活污水經三級化糞池預處理後進入A/SCBR _{II} 生化處理系統；電解液地面清洗廢水與初期雨水進入調節池3+反應沉淀系統處理後同一排放口進入市政污水管網，達到江門市新會古井新材料集聚區污水處理廠的接管標準，污水處理廠進水標準無要求的其他指標（氟化物）執行廣東省《水污染物排放限額》（DB44/26-2001）第二時段三級標準、江門市新會古井新材料集聚區污水處理廠的接管標準中嚴者； 廢水處理工程總設計處理能力為640m ³ /d（電解液處理能力274m ³ /d），物化日運行時間為12h/d，生化系統日運行時間為24h/d。
	廢氣處理設施	（1）電解液生產車間廢氣（含回收、潤洗、吹掃）經二級鹼液噴淋+一級水噴淋+除霧塔+RTO+一級鹼液噴淋+一級鹼液噴淋處理後由20m高P3排氣筒排放，風量為10000m ³ /h； （2）廢水處理設施好氧、厭氧系統產生的惡臭經鹼液噴淋+生物除臭裝置處理後由高15m排氣筒P4排放，風量為10000m ³ /h； （3）危廢間產生有機廢氣經鹼液噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附裝置處理後由高15m排氣筒P5排放，風量為13300m ³ /h； （4）綜合樓檢驗室產生的有機廢氣經水噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附廢氣處理裝置處理後由高25m排氣筒P6排放，風量為14000m ³ /h； （5）罐區小呼吸產生的有機廢氣經二級鹼液噴淋+除霧塔+二級活性炭吸附廢氣處理裝置處理後由高15m排氣筒P7排放，

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

		<p>风量为 500m³/h;</p> <p>(6) 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> <p>(9) 备用发电机在公用工程楼，产生的废气经水喷淋处理后由排气口 P9 排放，风量为 4000m³/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，设置埋地式事故应急池 2351m ³ ，收集消防废水、生产事故废水、废液
	初期雨水池	1 个，初期雨水池 1977m 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

表3.1-6.3 二期项目工程组成一览表

项目名称		建设内容
主体工程	破碎车间（回收利用车间）	<p>为一层式钢筋混凝土框架结构生产车间，使用氮气；</p> <p>配套工艺为：上料、一、二级破碎、分选、筛分、低温烘干、三级破碎、筛分、磁选、高温热解、筛分；</p> <p>投入运行5条生产线，年回收利用10万吨。</p>
储运工程	丙类仓库一	储存废旧电池回收产品及原辅料
环保设施	废水处理设施	<p>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）中工艺与产品用水部分指标标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。</p> <p>废水处理工程总设计处理能力为640m³/d（其中破碎车间处理能力为366m³/d），物化日运行时间为12h/d，生化系统日运行时间为24h/d。</p>
	废气处理设施	<p>(1) 回收利用车间低浓度废气（分选、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，设计风量为 90000m³/h；</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</p>

	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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放，设计排放风量为 26000m ³ /h（含助燃风 10000m ³ /h）
--	---

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 57553m³/a（含生活用水 2700m³/a），二期项目用水量 135495m³/a，总体项目用水量 193048m³/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。

一期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；

二期项目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）中工艺与产品用水部分指标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 3587 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 $14256 \text{t} \times 2768.4 / 1000000 = 39.46$ 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 $14256 \times 0.09 = 1283$ t/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) 余热回收

焚烧炉一燃室产生的高温烟气，一部分加热烟气温度去除烟气中水分，一部分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。具体计算见 3.6 焚烧炉烟气余热回收蒸汽章节。

3) 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 10000 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 储罐防溢系统设计要求

按照《爆炸危险化学品储罐防溢系统功能安全要求（GB-T 41394-2022）》规定要求：

(1) 各储罐按照规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀和超低液位自动联锁停止物料输送措施。

可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。

(2) 可燃液体储罐的选型、基础的设计，应符合现行国家标准《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》和石油化工企业设计防火标准(2018 年版)的规定，并应选用由具有合格资质的单位设计、生产的产品，罐组及其相关工艺管道应按要求进行压力试验、水密性试验合格后方可投入使用。

(3) 甲、乙类液体的固定项罐应设阻火器和安全阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。储罐的阻火器、安全阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160 要求。

3.1.9 废电池贮运

高电压、大容量动力电池的运输风险较大，本项目如接收该类型电池，运输途中存在较大环境风险，因此本项目接受的废旧动力电池都是九江天赐科技循环有限公司经过专业的检测仪器检测，放电过后的安全动力电池，本项目不接收、不处理高电压和高容量动力电池。

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）》的要求对收集到的安全电池进行运输，并制定应急预案。运输过程中必须满足以下条件：

a. 每一电池和电池组都装有安全排气装置，或在设计上能防止在运输中发生普通事故的情况下受力破裂；

b. 每一个电池和电池组都装有防止外部短路的有效装置；

c. 每个包含多个并联电池或电池系列的电池组，都装有防止反向电流造成危险所需的有效装置（例如二极管、保险丝等）；

d. 电池和电池组的制造商必须有高质量的管理方案保证。

e. 除被安装在设备上或与设备包装在一起的电池/电池组外，包装件总重不得超过 30kg

f. 除被安装在设备中的电池组外，每个包件须能够承受任何方向 1.2m 的跌落试验而内装的电池或电池组不发生损坏，不发生内容物移动造成的电池与电池(电池组与电池组)相互接触及内容物泄漏；

运进厂区的电池经信息登记后，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。

本项目原料锂电池等采用木箱包装，在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。

贮存要求如下：

因锂电池特性问题，所以储存环境要在 18-25 度内湿度要求：有效控制仓库湿度，避免仓库长时间处于极端湿度（相对湿度高于 90%或者低于 40%）；

库房必须采用封闭、防爆或其他相应的安全电气照明设备；

有锂电池的地方，一定要有严禁吸烟等一些违禁条例规定存放易燃易爆物品的地点，应配备品种数量充足的消防器材，并经常处于良好状态。

不准在存放易燃易爆物品的库房、场地附近进行可能引起火灾的作业；

电池纸箱不应该堆得超过规定的高度如果过多的电池纸箱堆在一起，底层的纸箱中的电池可能变形，可能出现漏液。

电池应避免存放或陈列在阳光直射处或会遭受雨淋的地方。电池被淋，绝缘电阻会减小，可能出现自放电和生锈。温度上升可能损坏电池；

对互相接触容易引起燃烧、爆炸的物品及灭火方法不同的物品，应隔离存放；

严禁将锂电池与金属物体混放，以免金属物体触碰到电池正负极，造成短路，损害电池甚至造成危险仓库必须设置温度红外感应仪器，并且仓库全覆盖，当电池温度发生异常，能够立马报警并连锁打开灭火器进行初步灭火；

每一个电池之间必须用绝缘泡沫板进行隔离，每一堆电池之间要留有足够的距离空间。

（3）原料技术规格要求

外购进厂的铝壳三元锂电池单体、钢壳三元锂电池单体、塑料软包三元锂电池单体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，本项目废电池不涉及放电工艺。

3.1.9.1 废锂离子电池贮存区最大贮存能力分析

按照《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求：“未列入国家危险废物名录的电池废料，对于不同组别采用隔离贮存，同一组别的不同名称的废电池采用隔离或隔开贮

存，贮存仓库及场所应贴有-般固体废物的警告标志，参照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-2020)的有关规定进行。”

本项目涉及的废锂离子电池未列入国家危险废物名录，且属于不同组别的废电池(锂离子电池)，应采用隔离贮存，且需按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-2020)的有关规定设置贴有-般固体废物的警告标志。但本项目厂区内丙类仓库一设有产品库和原料品库，不同贮存区按照《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)要求进行隔离贮存设计。

综上，本项目采用隔离贮存方式，贮存要求见表表 3.1-9.1。

表 3.1-9.1 《电池废料贮运规范》中不同贮在方式要求

序号	贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
1	平均单位面积的贮存量/(t/m ²)	1	1.5~2	0.7
2	单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
3	贮存区间距/m	0.5~1.0	0.3~0.5	0.5~1.0
4	通道宽度/m	1~2	1~2	5
5	墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5

注：(GB/T26493-2011)中关于隔离贮存定义为:在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式。

根据表 3.1-9.1《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011)中隔离贮存平均单位面积的贮存量为 1.5~2.0t/m²，本项目环评取最小 1.5t/m²计，本项目设置 7407.32m²的原料库和产品库，可满足 11110.98t 原料和产品存放要求，按照年收集废旧三元锂电池 22690.28 吨和磷酸铁锂电池 77309.73 吨平均量每天 333 吨计算(年工作 300 天)，项目废电池采用托盘绝缘包装，项目每托盘电池重量约 3 吨，每托盘电池占地面积和间隔面积约 9m²，则原料存放区可满足 7 天的原料存放要求。

故本项目最大贮存能力和转运废弃锂离子电池能力具有可行性，各类电池量及产品量应不大于上述最大的贮存量，严格按照本项目转运方案进行及时转运或破碎，并落实 3.1.9 的贮存、运输方案。

3.1.10 主要生产设备

3.1.10.1 一期项目

3.1.10.1.1 电解液生产车间生产设备

(涉及保密)

3.1.10.2 二期项目

3.1.10.2.1 回收利用生产车间生产设备

(涉及保密)

3.1.10.3 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 3.1-10.3 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	2	1.5	7200	1	21600	100000
	生产线	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，按照未扣除润洗时间、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，回收项目均在二期建设，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）和 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），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。

3.1.11 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℃；乙类：28℃≤闪点<60℃；丙类：闪点≥60℃，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 组罐区，立式储罐，项目储罐设置情况详见表 3.1-11.1；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℃、冷水控温 5℃，各储罐温度控制情况见表 3.1-12.1。

表3.1-11.1 罐区物料储存一览表

序号	存储物料(涉及保密)	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		Φ11500*10650	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
2		Φ11500*10650	1000	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
3		Φ11500*10650	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
4		Φ11500*10650	1000	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
5		Φ11500*10650	1000	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
6		Φ5000×10000	200	1	固定顶罐	甲类	316L	氮封
7		Φ5000×10000	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
8		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
9		Φ5000×10000	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
10		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
11		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
12		Φ5000×10000	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
13		Φ5000×10000	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
14		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
15		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
16		Φ5000×10000	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
17		Φ5000×10000	200	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
18		Φ5000×10000	200	2	固定顶罐	甲类	304	氮封
19		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
20		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封

21		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
22		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
23		Φ4000×8000	100	1	固定顶罐	甲类	304	氮封
24		Φ5000×10000	200	4	固定顶罐	甲类	316L	氮封

表3.1-11.2 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、罐区	桶装	200kg/桶、1t/桶、200m ³ 储罐
4	回收利用产品	丙类仓库	袋装	1t/袋、100kg/包

3.1.12 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池，不涉及梯级利用及拆解工序。

3.1.12.1 一期项目

3.1.12.1.1 电解液原辅材料使用情况（涉及保密）

3.1.12.2 二期项目

3.1.12.2.1 回收利用电池项目原辅材料使用情况（涉及保密）

由于本项目电池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）的电池，运输途中存在较大环境风险，因此本项目不接收、不处理破损的废电池。

根据建设单位市场调研资料，目前废锂电池收集渠道主要有四种，一是电池制造类的生产企业，如电池厂、电池材料厂；二是应用锂离子电池进行生产的企业，如新能源汽车厂、手机厂、PACK 电池厂、电子类产品厂商等；三是进行锂离子电池相关贸易的企业，如锂离子电池贸易商、金属极片贸易商、再生资源回收商；四是产生废锂离子电池的其它场所，如汽车拆解场、手机电脑数码类产品拆解商。

本项目使用的废电池，来源全国(含江门)电池厂、贸易商、运营厂的梯次利用后的退役电池，如中天鸿锂清源股份有限公司、T3 出行、比亚迪、亿纬锂能等。

本项目电池来源为退役的动力电池包，不回收 3C 电池，将动力电池包由九江天赐科技循环有限公司拆解后，无法利用的废旧单体电池，作为回收的原料。

单体电池主要由电池材料（电解液、隔膜纸、正负极片等）和电池外壳等组成。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。

电池外壳：分为钢壳（方型）、铝壳（方型）、镀镍铁壳（圆柱电池使用）、铝塑膜（软包装）等。

根据建设单位提供资料，二期项目回收利用主要原辅材料使用情况如下表 3.1-12.3。

表3.1-12.5 二期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
废旧三元锂电池	22690.28	袋装	固体	1000	甲类仓库	人工
废旧磷酸铁锂电池	77309.73	袋装	固体	3000	甲类仓库	人工

3.1.13 回收利用废电池来源及组成成分分析

本项目电池来源为退役的动力电池单体，不回收 3C 电池，将动力电池包由九江天赐科技循环有限公司拆解后，无法利用的废旧单体电池，作为回收的原料。

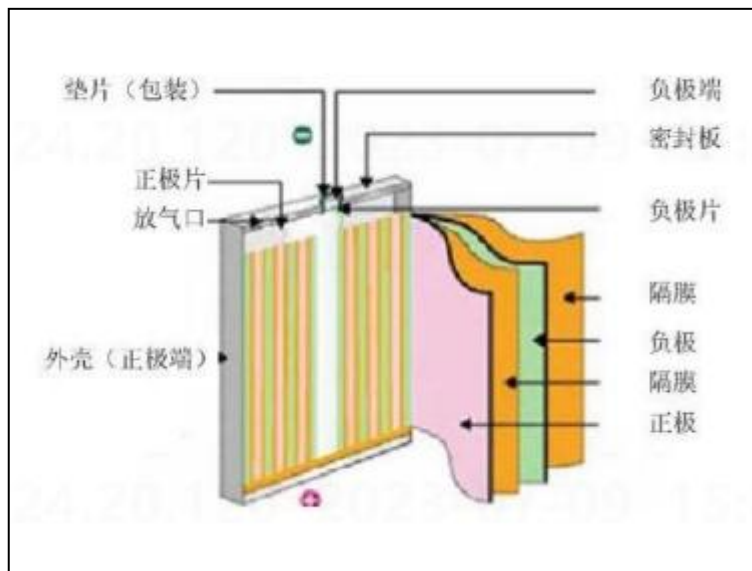


图 3.1-13.1 单体电池组成结构示意图



图 3.1-13.2 单体电池实体图

按照所使用的的正极材料不同，分为三元电池及磷酸铁锂电池，按照形态分类可分为圆柱电池、方形电池，具体规格如下：

一、圆柱电池：

(1) 三元材料圆柱电池 18650 系列为主，尺寸如下：直径 d-18.0mm，高度 h-65.0mm；

(2) 磷酸铁锂材料圆柱电池以 32650 及 21700 系列为主，尺寸分别如下：

32650 系列尺寸为：直径 d-32.0mm，高度 h-65.0mm；

21700 系列尺寸为：直径 d-21.0mm，高度 h-70.0mm。

二、方形电池

方形电池规格较多，且三元材料及磷酸铁锂材料均包含，主要有以下几种规格：

种类①：23cm*2.5cm*10cm

种类②：14.8cm*7.9cm*10.3cm

种类③：24cm*3.3cm*12cm

种类④：14.7cm*5cm*10.2cm

种类⑤：30.2cm*3.3cm*10cm

本项目不涉及梯级利用和电池拆解，锂离子电池在容量、电压等饱和的情况下，如若发生撞击，漏液等则会引起电池自燃，电池管控比较危险。电池采购、运输、入库、储存、拆解等工序均由上游企业完成。上游企业对回收的动力电池进行检测，放电处理（<2V）各项指标处于安全值以下，达到破碎要求，即可运至我司进行破碎筛分作业，筛分作业中利用绝氧破碎（充氮气控制氧气含量）技术，使氧气含量≤2%，就更加保证了破碎作业的安全性。

1、三元锂电池

(1) 梯级利用后的三元锂电池（涉及保密）

本项目仅回收利用退役的动力电池单体，不回收 3C 电池，根据九江天赐资源循环科技有限公司对废三元锂电池成分检测报告可知，主要由外壳、正负极、隔膜、电解液等

组成，废电池组成成分见表 3.1-13.1。

（2）破碎筛分后三元锂电池正负极粉料组成（涉及保密）

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，根据九江天赐资源循环科技有限公司对废三元锂电池正负极粉料成分分析检测报告可知，正极粉料成分见表 3.1-13.2。

2、磷酸铁锂电池

（1）磷酸铁锂电池（涉及保密）

本项目仅回收利用退役的动力电池单体，不回收 3C 电池，根据九江天赐资源循环科技有限公司对废磷酸铁锂电池成分检测报告可知，组成成分见表 3.1-13.3。

（2）磷酸铁锂正负极粉料（涉及保密）

根据九江天赐资源循环科技有限公司对废磷酸铁锂电池正负极粉料成分分析检测报告可知，正极粉料成分见表 3.1-13.4。

（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。由表 3.1-14.1 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。

3.1.14 原辅材料物理化学性质

表3.1-14.1 原辅材料物理化学性质（涉及保密）

3.2 一期项目生产工艺

一期项目产品产量为年产 20 万吨锂电池电解液。

3.2.1 锂离子电池电解液

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。

3.2.1.1 生产工艺工程及产污环节（涉及保密）

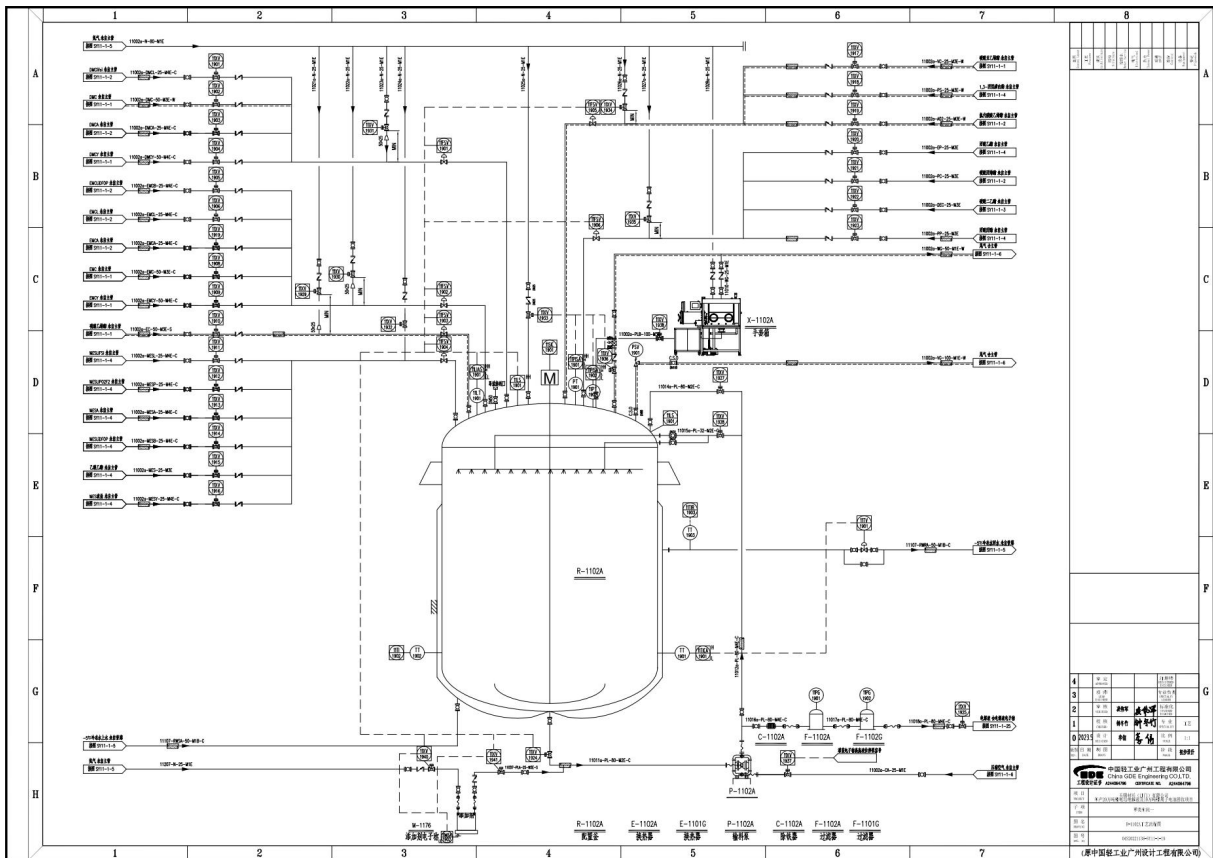


图3.2-1.2 锂离子电池电解液的生产设备连接图

3.2.1.2 锂离子电池电解液产污环节

表 3.2-1.1 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	粉尘、氟化物、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、氟化物等）	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	
G1-3	罐区呼吸	VOCs（乙酸乙酯等）	间断	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	
G1-4	密封点泄露	VOCs（乙酸乙酯等）	间断	无组织	车间通风，无组织排放	
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 物料平衡

按照运行时各储罐和管道的承受能力，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 3.2-1.2 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

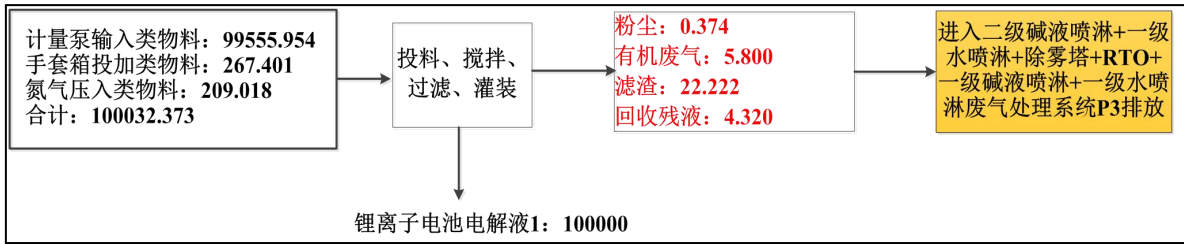


图 3.2-1.6 锂离子电池电解液 1 总物料平衡图 (单位: t/a)

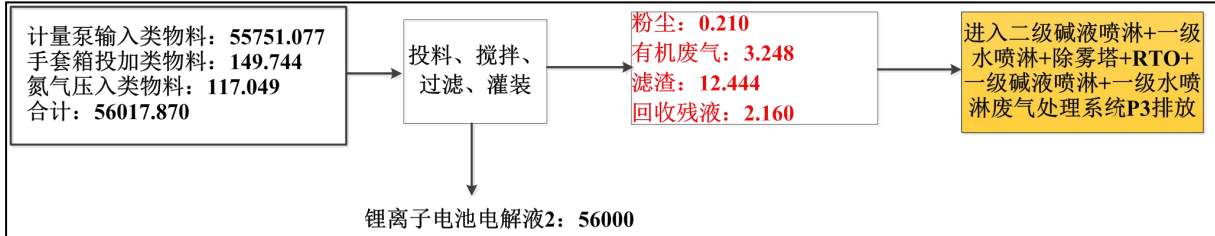


图 3.2-1.7 锂离子电池电解液 2 总物料平衡图 (单位: t/a)

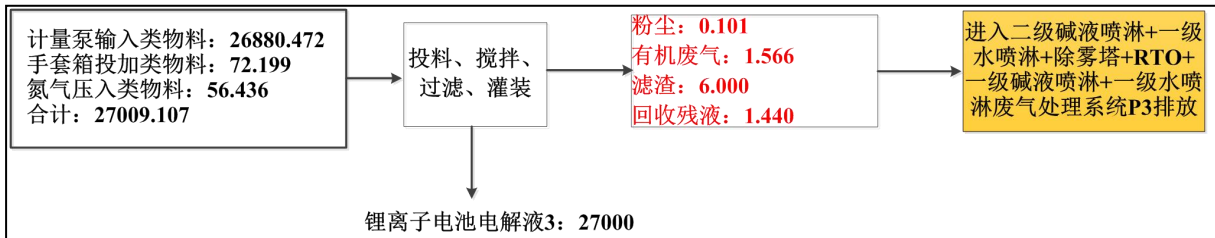


图 3.2-1.8 锂离子电池电解液 3 总物料平衡图 (单位: t/a)

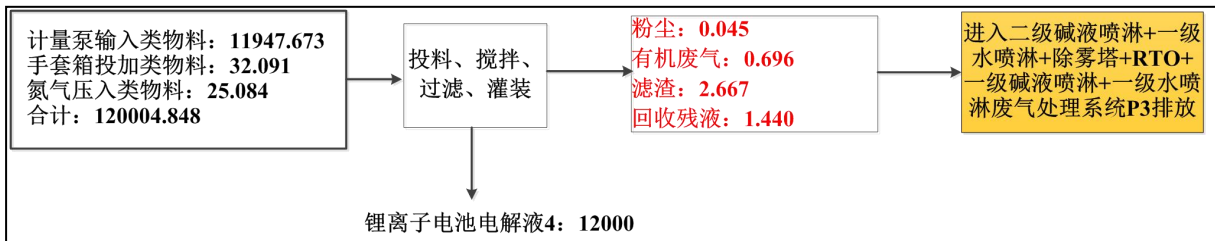


图 3.2-1.9 锂离子电池电解液 4 总物料平衡图 (单位: t/a)

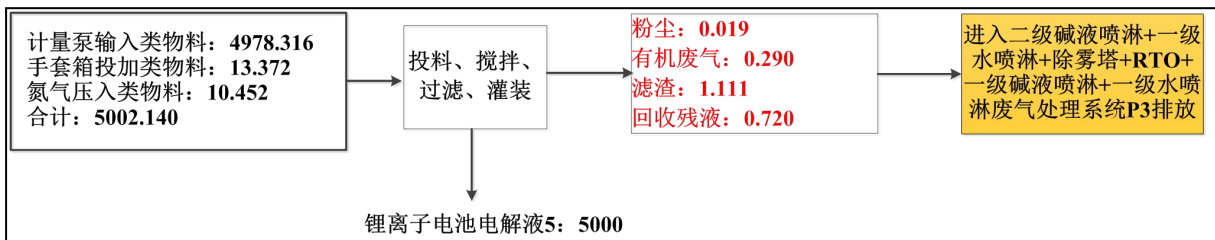


图 3.2-1.10 锂离子电池电解液 5 总物料平衡图 (单位: t/a)

3.2.2 配制釜清洗（涉及保密）

配制釜在进行产品转换时，需要进行回收残液和溶剂润洗，同一产品生产不需要润洗。

3.2.2.1.1 产污环节

表 3.2-2.1 配制釜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	G3-1	回收吹扫废气	残液回收、吹扫工序	VOCs	管道 95%	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
	G3-2	润洗吹扫废气	润洗、吹扫工序	VOCs		
固废	S3-1	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生产，不合格品交有资质单位处理
	S3-2	废润洗液	检测工序	有机物	/	
	S3-3	废滤芯	过滤	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 包装桶回收润洗（涉及保密）

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。

3.2.3.1.1 产污环节

表 3.2-3.2 包装桶回收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（乙酸乙酯等）	管道 95%	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	润洗废气	润洗工序	VOCs（乙酸乙酯等）		
	G2-3	吹扫废气	吹扫工序	VOCs（乙酸乙酯等）		
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

3.2.4 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3.2-4.1 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			2	无组织排放	非甲烷总烃 0.016
合计		0.156	合计		0.156

3.3 二期项目生产工艺（涉及保密）

3.3.1 废旧锂电池回收

废旧锂电池回收项目生产原理：锂离子废电池回收生产工艺：本项目处理不具备梯级利用条件的废旧锂电池单体，电池来源为退役的动力电池单体，不回收 3C 电池，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。

表 3.3-1.1 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	G4-1	一、二级破碎、分选、筛分	有机废气、颗粒物、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，再经二级碱液喷淋+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
	G4-3	三级破碎、筛分、磁选	有机废气、颗粒物、氟化物	间断	密闭设备、管道	
	G4-5	筛分、包装	有机废气、颗粒物、氟化物	间断	密闭设备、管道	
	G4-2	低温烘干	有机废气(碳酸酯类)、颗粒物、氟化物	连续	密闭设备、管道	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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放
	G4-4	高温热解	有机废气(小分子)、颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	连续	密闭设备、管道	
废水	W4-1	喷淋塔	废水	间接	/	进入废水处理设施
固体废物	S4-1	分选、筛分	塑料外壳	间断	/	收集后交由资质单位
	S4-2	筛分	隔膜	间断	/	收集后交由资质单位
	S4-3	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。

3.3.1.1 特征因子（涉及保密）

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

其中三元锂废电池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，因此仅三元锂废电池含有镍元素，且负极含铜；磷酸铁锂废电池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。

3.4 总体项目

3.4.1 产污环节

表 3.4-1.1 总体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	粉尘、氟化物、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、氟化物等）	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			计入实验室废气	
		过滤灌装			管道收集	
	G1-3	罐区呼吸	VOCs（乙酸乙酯等）	间断	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
	G1-4	密封点泄露	VOCs（乙酸乙酯等）	间断	无组织	车间通风，无组织排放
	G2-1	包装桶残液回收工序	VOCs（乙酸乙酯等）	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（乙酸乙酯等）		管道收集	
	G2-3	吹扫工序	VOCs（乙酸乙酯等）		管道收集	
	G3-1	回收吹扫废气	VOCs（乙酸乙酯等）	间断	管道收集	
	G3-2	润洗吹扫废气	VOCs（乙酸乙酯等）		管道收集	
	G4-1	分选、筛分	有机废气、颗粒物、氟化物	间断	密闭设备、管道收集	粉尘收集后先经布袋除尘预处理，再经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔+RTO+一级碱液喷淋+一级水
G4-3	三级破碎、筛	有机废气、粉	间断	密闭设备、管道		

		分、磁选	尘、氟化物			喷淋处理后由 20m 高 P1 排气筒排放
	G4-5	筛分、包装	有机废气、颗粒物、氟化物	间断	密闭设备、管道	
	G4-1	一、二级破碎	有机废气、颗粒物、氟化物	间断	密闭设备、管道收集	粉尘收集后先经布袋除尘预处理，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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放
	G4-2	低温烘干	有机废气、颗粒物、氟化物	连续	密闭设备、管道	
	G4-4	高温热解	有机废气、颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物	连续	密闭设备、管道	
废水	W4-1	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	配制釜残液回收	有机物、锂、氟、磷	间断	/	检查合格回用于电解液生产，不合格品交有资质单位处理
	S3-2	检测	有机物	间断	/	
	S3-3	过滤	有机物	间断	/	委托资质单位处理
	S4-1	分选、筛分	塑料外壳	间断	/	收集后交由资质单位
	S4-2	筛分	隔膜	间断	/	收集后交由资质单位
	S4-3	磁选	铁壳	间断	/	交由资源利用单位回收

备注：破碎工序颗粒物含炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物污染因子

3.4.2 总体项目物料平衡

3.4.2.1 锂电池电解液总体物料平衡

项目锂电池电解液全部在二期生产，总体物料平衡见 3.2 章节。

3.4.2.2 回收利用总体物料平衡

回收利用全部在二期生产，总体物料平衡见 3.3 章节。

3.5 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。

3.5.1 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中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3.5-1 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3.5-2 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。

3.5.2 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3.5-3 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。

3.5.3 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3.5-4 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		

3.5.4 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0.03t/m²计，本项目建筑总面积为42261.5m²，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0.5kg/人.天计，则施工期生活垃圾产生量约为40kg/d。

施工期的主要废物产生量及去向由下表所示。

表 3.5-5 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

3.5.5 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的堆放，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 3.5-6。

表3.5-6 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，这会在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。

目前项目所在地已平整，无植被。

3.6 项目营运期污染源分析

3.6.1 大气污染源及防治措施分析

3.6.1.1 各工序生产过程废气源强取值依据

3.6.1.1.1 一期项目各工序生产过程废气源强取值依据

1、粉尘

项目电解液生产粉末原料投料过程有少量粉尘产生，粉状物料为二氟磷酸锂、六氟磷酸铁锂、二氟草酸硼酸锂、双氟磺酰亚胺锂，采用手套箱密闭投料，由于同类型项目未对颗粒物进行监测，且无对应行业的源强核算产污系数，考虑本项目原辅料物料状态为粉状以及投料方式，本项目按最不利情况考虑，投料过程颗粒物产污系数参考《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 268 日用化学产品制造行业系数手册表表 1 肥皂及洗涤剂制造行业中粉状洗涤剂产品，颗粒物产生系数按 1.4kg/t 原料计。

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乙酯、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，待 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：

本项目电解液产品不涉及化学反应，仅为物理生产。

本次评价电解液生产过程中有机废气产生系数类比同类型项目《九江天赐高新材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液改扩建项目竣工环境保护验收报告》（九环评字（2018）68 号）。九江天赐项目以碳酸乙烯酯、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、丙酸乙酯等为原料，生产工序为投料、搅拌、过滤、灌装以及润洗吹扫等工序，其原料与本项目一致，生产工艺与本项目较为类似，具有类比可行性。

表3.6-1.1 项目类比条件汇总表

类比企业名称	本项目	九江天赐高新材料有限公司	对比结果
所属行业	锂电池电解液	锂电池电解液	/
规模	年产 20 万吨	年产 10 万吨	均为锂电池电解液生产项目，工艺相似，原辅料相似、可类比
挥发性原辅料	碳酸乙烯酯、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	碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙烯酯、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯	
生产工艺	投料、搅拌、过滤、灌装	投料、搅拌、过滤、灌装、润洗	
废气收集情况	管道收集	管道收集	相似，可类比

根据《九江天赐高新材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液改扩建项目竣工环境保护验收报告》（九环评字（2018）68 号），以下简称“九江天赐项目”），电解液年生产 300 天，且为连续生产，生产过程中有机废气产生系数为 0.058kg/t-产品。

表3.6-1.2 九江天赐高新材料有限公司项目有机废气验收监测情况

验收监测时间	2019.12.25			2019.12.26		
验收工况	83%					
设计产能 t/a	100000					
标干烟气流量	19718	20106	18917	18522	20319	16614
进气浓度	100	90.1	96.5	61.2	94.9	96.6
进气速率	1.31	1.36	1.50	0.88	1.54	1.37
平均进气速率	1.33					
年生产时间 h	300					

每天运行时间 h	12
产生量 t/a	$1.33/83\%*12*300/1000=5.75$
产污系数 kg/t 产品	$5.75*1000/100000=0.0575$

1) 投料、搅拌、过滤、灌装

本项目投料、搅拌、过滤、灌装工艺废气产排污类比同类型项目“九江天赐项目”，有机废气产污系数参考“九江天赐项目”的产污系数为 0.058kg/t-原料/产品，因此本项目投料、搅拌、过滤、灌装有机废气产污系数为 0.058kg/t-产品，氟化物产生系数依据六氟磷酸锂原辅料占比 11%进行核算。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 2614 有机化学原料制造行业系数手册，3.1 污染物排放量核算方法计算污染物产生量：根据产品、原料、生产过程中产污的主导生产工艺、企业规模(企业生产产能)这一个组合查找和确定所对应的某一个污染物的产污系数。

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，按投料、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 20%、50%、30%计，主要污染物为碳酸二甲酯、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、丙酸乙酯等。

2) 包装桶、配制釜回收、润洗工序

包装桶、配制釜回收、润洗工序产污系数类比同类型项目“九江天赐项目”，有机废气产污系数参考“九江天赐项目”的产污系数为 0.058kg/t-产品。

其中包装桶每个残液量为 50g，根据清洗次数核算，回收残液量为 9000kg/a，则有机废气产生量为 0.522kg/a，每年残液回收时间为 450h/a，则产生速率为 0.001kg/h；包装桶润洗使用碳酸甲乙酯作为润洗液，每次润洗液使用量为 5kg，根据清洗次数核算，润洗液使用量为 112.5t/a，则有机废气产生量为 6.525kg/a，润洗时间为 450h/a，则产生速率为 0.015kg/h。

其中配制釜每釜残液量为 10kg，每釜平均每月回收残液 6 次，根据清洗次数核算，回收残液量为 10080kg/a，则有机废气产生量为 0.585kg/a，每年残液回收时间为 36h/a，则产生速率为 0.016kg/h；配制釜润洗使用下一批次溶剂（不包括碳酸乙酯 EC）作为润洗液，每次润洗液使用量为 10kg，根据清洗次数核算，润洗液使用量为 10080kg/a，则有机废气产生量为 0.585kg/a，润洗时间为 72h/a，则产生速率为 0.008kg/h。

3) 包装桶、配制釜吹扫工序

项目对电解液产品质量要求严格，吹扫是保证下次生产、包装的产品质量，吹扫时采用氮气，且设备残留的物料也很少，因此包装桶、配制釜吹扫工序产污系数参考《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 2.6-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产污系数中“生产设备吹扫”的产污系数为 0.002kg/m³。

其中电解液生产投料使用氮气吹扫，由于电解液含有挥发物质，投料氮气吹扫使用量为 240000m³/a，则有机废气产生量为 0.480t/a；

电解液车间包装桶回收吹扫氮气使用量为 180000m³/a，即吹扫空间为 180000m³/a，则有机废气产生量为 0.036t/a；

电解液车间配置釜回收吹扫氮气使用量为 18000m³/a，即吹扫空间为 18000m³/a，则有机废气产生量为 0.360t/a。

3) 罐区大小呼吸废气

储罐进料、卸料和储存时产生大小呼吸废气，具体产污情况见 3.6.4.4 章节。

4) 密封点泄露废气

设备动静密封点在生产运行时产生的有害气体的泄漏排放，泄露产污情况见 3.6.4.6 章节。

3.6.1.1.2 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池回收利用。

1、粉尘

二期项目废三元锂电池回用量为 22690.29t/a、磷酸铁锂电池回用量为 77309.73t/a，其中三元锂电池破碎、分选、筛分、高温热解等工序产生的粉尘含镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、炭黑。

(1) 一、二级破碎、三级破碎、炉前筛分、分选、磁选、筛分废气 G4-1、G4-3、G4-5 颗粒物（含炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

本项目一次、二次破碎物料粒径均≥5mm，因此粉尘产生量较少，主要在三次破碎、分选、筛分、高温热解工序产生粉尘粒径在 1mm 以下，会产生粉尘，粉尘均进入各工序布袋除尘装置处理后回用，剩余未被处理粉尘与其他废气进入废气处理系统。

1) 废三元锂电池

本次评价废三元锂电池破碎和筛分粉尘产生量类比同类型项目《南阳睿创锂电池科技有限公司年拆解回收 2 万吨废旧锂电池再利用建设项目（一期项目）竣工验收报告》

（宛龙环审〔2023〕8 号，以下简称“南阳睿创项目”），项目于 2023 年 4 月进行了自主验收，验收生产负荷为 78%~81%，废气处理前进口平均速率为 0.832~0.859kg/h。南阳睿创项目以废旧锂电池为原料，生产工序为梯级利用、放电、拆包、破碎、热解、磁选、粉碎、筛分、分选工序，其原料与本项目一致，生产工艺与本项目较为类似，具有类比可行性。

表3.6-1.3 项目类比条件汇总表

类比企业名称		本项目	南阳睿创锂电池科技有限公司	对比结果
所属行业		废弃资源回收利用	废弃资源回收利用	/
生产车间	规模	20 万吨动力锂电池（三元锂电池和磷酸铁锂电池），不涉及梯级利用	回收拆解年处理废旧动力锂电池 1 万吨	生产工艺相似，可类比
	原辅料	废旧动力锂电池（三元）	废旧动力锂电池（磷酸铁锂型、三元和钴酸锂型）	
	生产工艺	一级、二级破碎、分选、筛分、低温烘干、三级破碎、筛分、高温热解、筛分、磁选	梯级利用、放电、拆包、破碎、热解、磁选、粉碎、筛分、分选	
废气收集情况		设备密闭，管道收集	设备密闭，管道收集	相似，可类比

根据南阳睿创项目撕碎工序粉尘产生量约为原材料的 0.3%，破碎和筛分工序粉尘产生量约为原材料的 1.05%，则二期项目废三元锂电池破碎和筛分粉尘的总产生量约为 306.319t/a。

根据建设单位提供电池成分组成，二期项目废三元锂电池中镍含量为 2.64%，钴含量为 2.64%，锰含量为 3.27%，则镍及其化合物产生量为 8.110ta，钴及其化合物产生量为 8.09t/a，锰及其化合物产生量为 10.02t/a。

2) 废磷酸铁锂电池

本项目磷酸铁锂电池撕碎工序，根据《南阳睿创锂电池科技有限公司年拆解回收 2 万吨废旧锂电池再利用建设项目（一期项目）竣工验收报告》，撕碎工序粉尘产生量约为原材料的 0.3%。

本次评价磷酸铁锂极片破碎粉尘产生量类比《江西伟邦材料科技有限公司锂电池电极材料循环利用项目竣工验收报告》（抚环审函〔2020〕70 号，以下简称“江西伟邦项目”），项目于 2020 年 11 月进行了自主验收，验收生产负荷为 80.3%~84.8%，废气处理后排气筒出口最大速率为 0.0422kg/h，处理工艺为布袋除尘器。江西伟邦项目收购正极片边角料(含磷酸铁锂 98%)和负极材料边角料(含石墨 98%)为原材料，收集后的正负极材

料边角料经粗碎、超细粉碎、分级集粉、混合等工序后，制得正极材料和负极材料。其原材料成分、生产工艺与本项目较为相似，具有可类比性。

表3.6-1.4 项目类比条件汇总表

类比企业名称		本项目	江西伟邦材料科技有限公司	对比结果
所属行业		废弃资源回收利用	废弃资源回收利用	/
生产车间	规模	废旧动力锂电池（磷酸铁锂）	锂电池正负极材料	生产工艺相似，可类比
	原辅料	磷酸铁锂极片	磷酸铁锂极片	
	生产工艺	风选、筛分、低温烘干、三级破碎	粗碎、超细粉碎、分级集粉、混合	
废气收集情况		设备密闭，管道收集	设备密闭，管道收集	相似，可类比

根据江西伟邦项目其废极片破碎筛分等工序粉尘产生量约为物料量的 1%，则二期项目磷酸铁锂电池破碎筛分工序粉尘产生量为 1005.03t/a。

(2) 高温热解废气 G4-4 颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）

项目废锂电池极粉等在高温无氧热解过程会产生颗粒物，颗粒物主要成分为炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物。类比同类项目《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（一期项目）竣工验收报告》（赣环环评〔2021〕7 号，以下简称“江西睿达项目”），江西睿达项目于 2021 年 3 月进行了自主验收，验收生产负荷为 78%~85%，废气处理后排气筒出口颗粒物浓度未检出，按最不利情况以检出限计，处理工艺为二次焚烧+烟道急冷+旋风除尘+布袋除尘+二级碱液喷淋+活性炭吸附，热脱附工序约有 0.15%极粉颗粒被夹带进废气中。

表3.6-1.5 项目类比条件汇总表

类比企业名称		本项目	江西睿达新能源科技有限公司	对比结果
所属行业		废弃资源回收利用	废弃资源回收利用	/
生产车间	规模	年处理 10 万吨废旧动力锂电池（三元、磷酸铁锂）	年处理废旧三元锂电池组（包）80000 吨、年处理废旧 3C 类电池和废旧三元锂电池边角料各 2000 吨，梯级利用 39000 吨	原辅料、生产工艺相似，可类比
	原辅料	经破碎、分选、筛分、低温烘干后废锂电池极粉	梯级利用、放电、破碎、热解、细破、分选、筛分、磁选、烘干	
	生产工艺	绝氧高温热解炉，热解温度为 300-450℃，间接加热	绝氧高温热解炉，热解温度 400-650℃	
废气收集情况		设备密闭，管道收集	设备密闭，管道收集	相似，可类比

二期项目高温无氧热解三元电池极粉总量为 16721.20t/a，按最不利条件，颗粒物产生量为 25.08t/a。根据建设单位提供极粉成分组成，三元锂电池极片镍含量为 4.61%，钴

含量为 4.60%，锰含量为 5.70%，则镍及其化合物产生量为 1.16t/a，钴及其化合物产生量为 1.15t/a，锰及其化合物产生量为 1.43t/a。

二期项目高温无氧热解磷酸铁锂电池极粉总量为 53475.14t/a，颗粒物产生量为 80.21t/a。

项目极片材料破碎后与电池黑粉进入热解炉，采用氮气保护绝氧热解，热解条件为 300-450℃（天然气燃烧间接加热），热解时间 1h，使得正极材料中的 PVDF 粘结剂(PVDF 为聚偏二氟乙烯，其单体分子式为-C₂H₂F₂-)、负极材料中的粘结剂、隔膜及含六氟磷酸锂的电解液在高温下挥发分解，使得粘结剂与正负极粉料分离，并去除电池内残余电解液，便于后续分离回收，有机质裂解效率可达 85%以上。高温处理工艺会诱导电解液发生不同程度的分解，分解产物主要有碳氧化物、碳氢化合物、烃类等，烃类是有机溶剂高温下与锂离子发生还原反应产生的产物，锂离子和电子作用打开碳酸酯间的共价键形成 CH₃·，自由基反应速率高达 3×10¹³cm³/(mol·s)，CH₃·在高温下脱氢生成 CH₂·和 CH·自由基，CH₂·自由基与氢自由基或烃类自由基结合生成烷烃、烯烃和炔烃；碳氢自由基可与 LiPF₆ 分解所产生的氟自由基结合生成氟烃化物。

电解液溶剂主要成分为挥发性碳酸酯类(主要为 DEC、EC、DMC)，电解质为 LiPF₆，粘结剂为 PVDF，裂解炉内温度为 300-450℃，碳酸酯类物质分解温度约为 400℃，根据《聚偏氟乙烯树脂的性能及用途》(河北化工 2005 年第 6 期，朱友良)，PVDF 分解温度为 350℃，电池各组分在炉内发生裂解。裂解过程锂电池各组分形态转变去向详见表 3.6-1.6。裂解过程产生的废气主要为 HF、VOCs、P₂O₅、粉尘(含炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物)。

表 3.6-1.6 裂解过程中电池各组分形态转变情况一览表

原料	裂解过程变化	大致去向
镍钴锰酸锂粉、磷酸铁锂粉	CoO、MnO ₂ 、NiO、LiNiO ₂ 、MnNiO ₂ 、LiFePO ₄	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
乙炔黑	炭黑	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
石墨	炭黑	大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
电解液	HF、P ₂ O ₅ 、VOCs、炭黑等	裂解废气；炭黑大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘
隔膜(PE、PP)	VOCs	裂解废气
粘结剂 PVDF	HF、VOCs、炭黑等	裂解废气；炭黑大部分在极片粉内，极少部分成为粉尘

本项目入热解炉物料不含氯，且使用天然气燃烧间接加热，热解温度为 300-450℃，不接触电池黑料及极片粉料。

2、有机废气

(1) 废旧电池破碎车间 VOCs

拟建项目废旧电池破碎车间磷酸铁锂电池和三元锂电池破碎、热解等产生的 VOCs。废旧电池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。

二期项目废三元锂电池回用量为 22690.29t/a、磷酸铁锂电池回用量为 77309.73t/a:

1) 电解液含量分别为 0.67%和 4.2%，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:

$$\text{VOCs: } (22690.29\text{t/a} \times 0.67\% + 77309.73\text{t/a} \times 4.2\%) \times 87.5\% = 2974.15\text{t/a}$$

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 $(22690.29\text{t/a} \times 1.61\% + 77309.73\text{t/a} \times 5\%) \times 10\% = 378.62\text{t/a}$ ，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，VOCs 产生量为 378.62t/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 22690.29t/a、77309.73t/a，粘结剂 PVDF 占电池总量分别为 1.74%、1.5%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 35%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(22690.29\text{t/a} \times 1.71\% + 77309.73\text{t/a} \times 1.5\%) \times 35\% = 544.06\text{t/a}$ ，PVDF 分解温度为 350℃，高温裂解温度为 300-450℃，按最不利情况剩余部分全部转化为 VOCs，则 VOCs 产生量为 1010.40t/a。

则废旧电池破碎车间 VOCs 产生情况如下：
 $2974.15\text{t/a} + 378.62\text{t/a} + 1010.40\text{t/a} = 4363.17\text{t/a}$ 。

(2) 废旧电池破碎车间氟化物、磷化物

拟建项目废旧电池破碎车间磷酸铁锂电池和三元锂电池破碎、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 22690.29t/a、磷酸铁锂 77309.73t/a:

1) 电解液含量分别为 0.67%和 4.2%，其中 12.5%为六氟磷酸锂，剩余 87.5%为有机碳酸酯:

$$\text{六氟磷酸锂: } (22690.29\text{t/a} \times 0.67\% + 77309.73\text{t/a} \times 4.2\%) \times 12.5\% = 424.88\text{t/a}$$

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 $424.88 \times 95/152 = 265.55\text{t/a}$

磷化物（以 P 计）： $424.88 \times 31 / 152 = 86.65 \text{t/a}$

P_2O_5 ： $86.65 \times 142 / 62$ （磷折算成五氧化二磷的量） $= 198.46 \text{t/a}$ 。

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 22690.29t/a、77309.73t/a，粘结剂 PVDF 占电池总量分别为 1.74%、1.5%，其中 PVDF 中氟化物含量约为 35%，则 PVDF 裂解 HF 产生量为 $(22690.29 \times 1.71\% + 77309.73 \text{t/a} \times 1.5\%) \times 35\% = 544.06 \text{t/a}$ 。

综上所述，二期项目氟化物总产生量为 $265.55 + 544.06 = 809.61 \text{t/a}$ ， P_2O_5 总产生量为 198.46t/a。

3、RTO 炉、焚烧炉废气

二期项目设置 RTO 炉 2 台、焚烧炉 2 台，具体天然气用量见 3.6.1.4 章节，建设单位拟设计 RTO 炉燃烧烟气分别经 20m 高 P1 排气筒排放，焚烧炉燃烧烟气经 1 根 35m 高 P2 排气筒排放。二期项目 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 3.6-1.11。

(1) 天然气燃烧烟气

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 3.4-1.11。

(2) 焚烧炉产生二噁英

本项目焚烧炉运行过程中氮氧化物和二噁英的形成机理较为复杂，与物料、温度、氧含量、氮气含量、碳含量、卤族元素含量及重金属含量等因素有关，该因子无法通过物料平衡或原料平衡进行源强核算，且二噁英形成多见于危险废物焚烧项目的二燃室焚烧过程。

本项目焚烧炉处理的主要污染物为含高浓度有机物冷凝废液和有机废气、少量含金属化合物颗粒物和少量隔膜经裂解产生的小分子物质，且原料中不含氯元素，且进入焚烧炉内废气先经二级碱液喷淋+一级水喷淋+除雾塔预处理后再进入焚烧炉，焚烧炉二燃室炉内最高温度为 1100℃，气体停留时间在 2s 以上，有效分解有机物。为避免二噁英在低温时的合成，烟气先进入余热锅炉降至 550℃，再进入配套的烟气急冷塔，将烟气温度在 1s 内降至 200℃。由于烟气在 200~550℃ 之间停留时间小于 1s，因此可以防止二噁英的合成。

二噁英类污染物的排放量参考联合国环境规划署编制的《二噁英和呋喃排放识别和量化标准工具包》中：可控的焚烧设施，较好的 APCS 的二噁英的排放水平为 $10\mu\text{gTEQ/t}$ （焚烧的危险废物）。本项目处理的含高浓度有机物冷凝废液和有机废气，不含氯元素，项目二噁英的排放水平按 $5\mu\text{gTEQ/t}$ （焚烧的危险废物），按照二期项目年处理含高浓度有机物冷凝废液和有机废气为 4363.17t/a ，二噁英产生量为 21.82mg/a 。

（3）焚烧炉产生氮氧化物

根据《大气污染控制工程(第二版)》(化学工业出版社，2008.1)， NO_x 有三种不同的生成途径，即热力型 NO_x 、燃料型 NO_x 和快速型 NO_x 。

1) 热力型 NO_x

燃烧温度对热力型 NO_x 生成具有决定性的作用，当燃烧温度低于 1350°C 时，就没有 NO_x 生成，燃烧温度低于 1600°C ， NO_x 生成量很少，但当温度高于 1600°C 后， NO_x 生成量按指数规律迅速增加。本项目焚烧炉二燃室处理最高温度为 1100°C ，在此温度下，热力型 NO_x 生成很少。

考虑低温烘干和热解炉需通入氮气作为保护气，焚烧炉高温燃烧过程中产生少量氮氧化物，因此参考《一种热力型 NO_x 发生器的设计和数值模拟》（邢德山，阎维平）中热力型氮氧化物生成速率公式计算：

$$\frac{d[\text{NO}]}{dt} = 6 \times 10^{16} [\text{O}_2]^{0.5} [\text{N}_2] T^{0.5} \exp(-69090/T)$$

式中：生成速率 $\text{mol}/(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ ；

$[\text{NO}]$ ， $[\text{O}_2]$ ， $[\text{N}_2]$ —相应组分 NO ， O_2 ， N_2 的摩尔浓度 mol/cm^3 ，氮气密度 $1.25\text{kg}/\text{m}^3$ ，氧气密度 $1.429\text{kg}/\text{m}^3$ ，空气中氮气占比 78%；

t —反应时间 s ，取 2s ；

T —反应温度 $^\circ\text{C}$ ，取 1100°C 。

以一期项目 P2 废气量为 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，助燃风量为 $2800\text{m}^3/\text{h}$ 为基础，经计算 NO 生成速率 ($\text{mol}/\text{cm}^3/\text{s}$) 为 $1.93\text{E}-10\text{mol}/\text{cm}^3/\text{s}$ ， NO 产生浓度为 $11.59\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算，二期项目氮氧化物产生量为 2.17t/a 。

2) 燃料型 NO_x

燃料型 NO_x 是燃烧中含氮化合物在燃烧过程氧化而生成的 NO_x ，其发生机制目前尚不完全清楚，一般认为，燃料中的含氮化合物首先发生热分解形成中间产物，然后再经氧化生产 NO 。燃料型 NO_x 主要为 NO ，会在烟道中被氧化成 NO_2 。

本項目回收項目主要含有氮元素的物料來自電池中殘留的電解液，由於回收後電池中電解液各成分無法確定，因此參考項目一期項目電解液生產含氮原輔料占比情況，電解液中含氮物料為己二腈、丁二腈、己烷三腈、二環己基碳二亞胺，其中電池中 96.25%（剩餘電解液進入低濃度廢氣處理設施 RTO）電解液進入焚燒爐燃燒，根據氮元素平衡，按照氮元素全部轉化為二氧化氮不利情況核算，燃燒時產生的 NO₂ 分別為 0.860t/a、0.645t/a、0.968t/a、0.430t/a，則有機廢氣燃燒時燃料型 NO₂ 產生量合計為 2.903t/a。

3) 快速型 NO_x

快速型 NO_x 是火焰邊緣形成的 NO_x，快速型 NO_x 由於生成量很少，一般不考慮。

3.6.1.2 各工序廢氣收集效率依據

本項目在設計階段嚴格按照《廣東省揮發性有機物（VOCs）整治與減排工作方案（2018~2020 年）》（粵環發[2018]6 號）等文件的要求進行了設計，通過源頭預防（配制釜等密閉生產設備經管道收集後進入主管，再進入二級鹼液噴淋，再進入廢氣處理設施；儲罐設置氮封、溫控、氣相平衡系統等）、過程控制（設備密閉、管道收集）、末端治理（布袋除塵、二級鹼液噴淋+一級水噴淋+除霧塔+焚燒爐+餘熱鍋爐+急冷塔+二級鹼液噴淋+一級水噴淋+（升溫）SCR 脫硝+省煤器、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）等綜合措施，以確保本項目所產生的各類揮發性有機污染物均能實現達標排放。

為加強 VOCs 無組織排放管理，本項目在設計階段即對生產工藝過程進行了優化，基本淘汰了傳統的手工生產模式，改為採用密閉化、相對連續化、自動化的生產工藝和設備。按照《揮發性有機物無組織排放控制標準 GB 37822-2019》要求，從儲存（為液體儲罐設置氮封、氣相平衡系統、部分儲罐保溫（25℃、5℃），槽車卸料設置油氣回收裝置）、投料（投料區與加工區分離到不同樓層，粉料投料設置手套箱密閉收集、液體物料通過管道投料等）、加工（主要加工過程基本均採用密閉性較好的生產設備等）、灌裝（過濾設備密閉+管道收集等）等全過程均強化了有機廢氣的收集措施，以減少揮發性有機污染物的排放。

1、電解液生產車間

根據《廣東省工業源揮發性有機物減排量核算方法（試行）》（粵環辦[2021]92 號），設備有固定排放管（或口）直接與風管連接，設備整體密閉只留產品進出口，收集效率為 95%，項目電解液生產需隔絕空氣，防止空氣水分進入影響產品質量，故電解液生產線僅

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，项目电池破碎车间进料口设置星型阀，保障系统的密封性；按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）（HJ 1186—2021）》要求，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，各工艺设备均采用氮气保护，防止空气进入，废气经管道收集，管道连接为法兰连接，收集系统由引风机来维持系统负压，由设置的压力变送器来控制引风机频率，压力设定点约为-200Pa，仅考虑物料出料时逸散，收集效率为 99.9%。

1) 由于投料原辅料均为固态废旧电池，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，粉尘收集效率取 99.9%，无组织粉尘中 50%沉降进入地面清洗废水；有机废气收集效率取 99.9%；

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 99.9%；

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 99.9%；

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 99.9%，无组织粉尘中 50%沉降进入地面清洗废水。

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3.6-1.7 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	1.4kg/t 原料	100%	手套箱密闭、管道负压抽风	95%
		投料(液态)	有机废气、氟化物	有机废气：0.058kg/t-产品；氟化物产生系数依据六氟磷酸锂原辅料占比 11%进行核算	20%	手套箱、管道负压抽风	95%
		搅拌			50%	管道负压抽风	95%
		过滤灌装			30%	管道负压抽风	95%
		残液回收、润洗			100%	管道负压抽风	95%
		氮气吹扫	有机废气	0.002kg/m ³	100%	管道负压抽风	95%
		罐区呼吸	有机废气	公式法，见 3.6.4.4	100%	管道收集	60%
密封点泄露	有机废气	公式法，见 3.6.4.6	100%	车间通风	0%		
2	三元锂粉料、磷酸铁锂粉料、铜粒、铝粒、塑料、隔膜、外壳等	一、二级破碎	有机废气	磷酸铁锂电池电解液含量为 4.2%，三元锂电池电解液含量为 0.67%，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 90% 全部裂解转化为 VOCs	3.75%	微负压管道	99.9%
		三级破碎、筛分等			3.75%		
		低温烘干			21.35%		
		高温热解	71.25%	微负压管道			
		一、二次破碎	颗粒物(含炭黑等)	0.3%	/	微负压管道	
		分选、筛分、三次破碎	1~1.05%	/	微负压管道		
		高温热解	0.15%	/	微负压管道		
3	天然气	高温炉、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%
4	/	焚烧炉	二噁英	5μgTEQ/t (焚烧的危险废物)	/	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

3.6.1.3 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（参考电解液碳酸乙烯酯、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）、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（分选、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（含回收、润洗、吹扫）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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放。

除尘去除效率：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： $1 - (1 - 99.5\%) \times (1 - 80\%) = 99.9\%$ 。

氟化物去除效率：

碱液喷淋：考虑车间废气中含有氟化物，具有腐蚀性，对后续处理设施产生影响，因此先预处理氟化物，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%。

氮氧化物去除效率：

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》产污系数表中选择性催化还原法（SCR）除氮去除效率为 70%。

有机废气去除效率：

碱液喷淋：生产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，大部分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。

项目电解液生产、回收项目破碎、低温烘干、热解等工序产生的有机废气少量进入喷淋废水，主要成分为碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸亚乙酯、乙酸乙酯、丙酸丙酯、氟苯、丙酸乙酯，其中碳酸乙烯酯溶于水、乙酸乙酯、丙酸丙酯、丙酸乙酯微溶于水。

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%；根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（HJ1093—2020）》，废气停留时间一般不宜低于 0.75s，燃烧温度不低于 760℃，两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%；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 RTO 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；本项目燃烧温度控制在 830~850℃，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。

表 3.6-1.8 RTO 装置有机废气处理效率示例

项目	废气处理工艺及参数	进气浓度 (mg/m ³)	进气速率 (kg/h)	出口浓度 (mg/m ³)	出口速率 (kg/h)	处理效率%
江门东洋油墨有限公司	滤筒+沸石转轮+RTO, 停留时间不小于 1.2s, 焚烧温度≥760℃	67.6~93.2	5.49~7.65	0.06~0.36	0.006~0.04	99.30~99.90
科思创树脂制造(佛山)有限公司	RTO, 停留时间大于 1s, 焚烧温度≥760℃	213~343	1.31~1.5	2.12~3.72	0.020~0.035	97.5~98.5

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≥1100℃，烟气停留时间为≥2.0s，焚毁去除率为≥99.9%，本项目焚烧炉炉内燃烧温度为 1100℃，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) 活性炭装置：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，二级活性炭吸附效率取 80%计。

3.6.1.4 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。

根据废气设计方案核算，一期电解液项目 RTO 每次启动所需天然气为 $53\text{Nm}^3/\text{h}$ ，RTO 每年启动 5 次，每次启动时间为 2h，一期项目启动所需天然气为 $530\text{Nm}^3/\text{a}$ ；正常运行时耗气量为 $21.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 7200h，则消耗天然气量合计为 $153170\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

二期回收利用项目 RTO 每次启动所需天然气为 $950\text{Nm}^3/\text{次}$ ，按一年五次冷启动计算，RTO 冷启动消耗天然气量为 $4750\text{Nm}^3/\text{a}$ ；正常运行时耗气量为 $121.82\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 7200h，则消耗天然气量合计为 $881854\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

二期回收利用焚烧炉每次启动所需天然气为 $187.77\text{Nm}^3/\text{h}$ ，焚烧炉每年启动 1 次，焚烧炉启动所需天然气为 $187.77\text{Nm}^3/\text{a}$ ；正常运行时耗气量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 7200h，则消耗天然气量为 $144187.88\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

项目废气处理系统天然气使用量计算见下表：

表 3.6-1.9 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（含回收、润洗、吹扫）	RTO	15.32
二期	破碎车间低浓度废气（分选、筛分、三级破碎、磁选、包装）	RTO	88.19
	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	14.42

(2) 高温炉天然气使用量计算

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，二期项目需要热解物料为 70196.33t/a，则二期项目需天然气用量为 105.29 万 Nm³/a。

表 3.6-1.10 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）
二期	高温炉	105.29

黑粉和极片粉料通过负压输送进入高温炉，通入天然气燃烧间接加热，不接触物料，产生燃料废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘。燃烧废气量、二氧化硫、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；颗粒物产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018) 中表 F.3 燃天然气室燃炉颗粒物产污系数，高温炉产生的燃烧尾气与生产废气一起由 35m 高排气筒 P2 排放。

表3.6-1.11 高温热解产污系数表

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
高温炉	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
					3.03	低氮燃烧-国际先进
颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	/			

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、二氧化硫、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；颗粒物产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)中表 F.3 燃天然气室燃炉颗粒物产污系数，见表 3.6-1.11。一期项目电解液生产 RTO 产生的燃烧尾气与生产废气一起由 20m 高排气筒 P3 排放，二期项目回收利用 RTO 产生的燃烧尾气与低浓度生产废气一起由 20m 高排气筒 P1 排放。

RTO 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。

焚烧炉燃烧尾气中烟尘、SO₂、NO_x 参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

3.6.2 一期项目生产废气源强

3.6.2.1 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和有机废气，投料、搅拌、过滤和灌装有机废气，包装桶及配制釜回收、润洗和吹扫产生有机废气，其中粉尘废气通过手套箱内置除尘处理后回用进入配制釜，不外排，有机废气进入废气处理系统处理后达标排放（20m 高 P3 排气筒）。

(1) 电解液生产过程有机废气源强

根据锂离子电池电解液料物料平衡，粉尘产生量为 0.749t/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 11.6t/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 1.353kg/h，颗粒物最大产生速率为 0.072kg/h。

(2) 配制釜吹扫、回收、润洗过程有机废气源强

1) 残液回收吹扫废气

配制釜的回收残液约为 10kg/釜，本项目残液每年可回收 10.08t。根据《九江天赐高新材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液改扩建项目竣工环境保护验收报告》，电解液年生产 300 天，且为连续生产，生产过程中有机废气产生系数为 0.058kg/t-产品，则残液回收产生 0.058*10.08=0.585kg/a，按照回收时间为 36h，则产生速率为 0.016kg/h。

将待洗配制釜灌装软管与吨桶使用管道连接，将尾料排入吨桶回收，采用氮气吹扫，待吹扫至釜重不变（与初始釜重偏差±10kg），继续吹扫一段时间，打开配制釜排气口，产生的废气由配制釜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。

电解液车间配制釜回收吹扫氮气使用量为 18000m³/a，即吹扫空间为 18000m³/a，产污系数参考《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 2.6-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产污系数中“生产设备吹扫”的产污系数为 0.002kg/m³。经计算，配制釜回收润洗吹扫 VOCs 年产生量为 0.02*18000=36kg/a，按照回收时间为 288h，则产生速率为 0.13kg/h。

2) 润洗废气

本项目配制釜每次更换产品时，清洗次数至少为 2 次，每次使用 10kg 润洗液，整个润洗过程均密闭，故本项目润洗需使用 10.08t/a 的碳酸甲乙酯，废气通过配制釜排气口进入管道，收集后引入废气处理系统处理。

润洗液为碳酸甲乙酯，经计算，配制釜润洗 VOCs 年产生量为 0.058*10.08=0.0585kg/a，按照润洗时间为 72h，则产生速率为 0.008kg/h。

(3) 包装桶吹扫、回收、润洗过程有机废气源强

1) 残液回收吹扫废气

1m³ 包装桶的回收残液约为 50g/个，本项目包装桶残液每年可回收 9t。根据《九江天赐高新材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液改扩建项目竣工环境保护验收报告》，电解液年生产 300 天，且为连续生产，生产过程中有机废气产生系数为 0.058kg/t-产品，则残液回收产生 0.058*9=0.522kg/a，按照回收时间为 450h，则产生速率为 0.0012kg/h。

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。

电解液车间包装桶回收吹扫氮气使用量为 180000m³/a，即吹扫空间为 180000m³/a，产污系数参考《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 2.6-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产污系数中“生产设备吹扫”的产污系数为 0.002kg/m³。经计算，包装桶回收润洗吹扫 VOCs 年产生量为 0.02*180000=360kg/a，按照回收时间为 2250h，则产生速率为 0.16kg/h。

2) 润洗废气

本项目包装桶每 8 个桶为一个润洗批次，每次润洗液为 5kg，润洗液为碳酸甲乙酯，每个桶内自带清洗球（喷淋球），且包装桶有多个开口，不使用时均关闭，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。

润洗液为碳酸甲乙酯，经计算，包装桶润洗 VOCs 年产生量为 $0.058 \times 112.5 = 6.525 \text{kg/a}$ ，按照润洗时间为 450h，则产生速率为 0.015kg/h 。

综上所述，电解液粉尘总产生量为 0.749t/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 12.484t/a ，核算非甲烷总烃最大产生速率为 1.878kg/h ，颗粒物最大产生速率为 0.072kg/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 3.6-4.16。

表3.6-2.1 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	0.025	
						非甲烷总烃	投料	3	0.077
							搅拌	2	0.290
							过滤灌装	3	0.116
锂离子电池电解液 3	80	30	1	9	2.67	粉尘	3	0.037	
						非甲烷总烃	投料	3	0.116
							搅拌	2	0.435
							过滤灌装	3	0.174
锂离子电池电解液 4	20	5	1	6	4	粉尘	2	0.009	
						非甲烷总烃	投料	2	0.029
							搅拌	2	0.073
							过滤灌装	2	0.044
润洗、吹扫、回收	/	/	/	/	/	非甲烷总烃	润洗、吹扫、回收	/	0.53
合计						颗粒物	/	0.072	
						非甲烷总烃	/	1.878	

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。

3.6.3 二期项目生产废气源强

3.6.3.1 回收利用锂电池废电池生产废气源强及防治措施

二期项目 5 条生产线可同时生产，有机废气产生量为 4363.17t/a，颗粒物（含炭黑、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）产生量为 1596.55t/a，氟化物产生量为 809.61t/a，五氧化二磷产生量为 198.46t/a。每天 24h 生产，总体项目有机废气最大产生速率为 643.60kg/h，颗粒物最大产生速率为 221.74kg/h。

每天 24h 生产，二期回收项目热解高温炉年耗天然气量为 105.29 万 m³/a；二期回收利用项目蓄热式热力焚化炉废气处理系统年耗天然气量为 88.19 万 m³/a；二期项目焚烧炉废气处理系统年耗天然气量为 14.42 万 m³/a。

二期项目最大负荷生产污染物产生情况见下表。

表3.6-3.1 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	
100000	/	5	7200	非甲烷总烃	643.60	4363.17	
				颗粒物	221.74	1596.55	
				其中	炭黑	58.99	192.30
				镍及其化合物	1.29	9.26	
				钴及其化合物	1.28	9.24	
				锰及其化合物	1.59	11.45	
				氟化物	112.45	809.61	
				五氧化二磷	27.56	198.46	
				二噁英	3.03E-09	2.18E-08	
氮氧化物	0.61	4.36					

3.6.4 总体项目废气源强

3.6.4.1 锂离子电池电解液生产废气源强及防治措施

项目锂电池电解液全部在一期项目生产，各生产工艺废气源强见 3.6.2 章节。

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。

3.6.4.2 回收利用锂电池废电池总体项目生产废气源强及防治措施

回收利用项目全部在二期项目生产，各生产工艺废气源强见 3.6.3 章节。

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（分选、筛分、三级破碎、磁选、包装）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+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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放。

高温炉、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 3.6-1.10，RTO 炉、焚烧炉废气处理系统排放废气情况见表 3.6-4.15。

本项目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，二噁英和焚烧产生的氮氧化物产污见章节 3.6.1 章节。

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）、氯化氢、硫酸雾参照执行广东省《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；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）；

焚烧炉燃烧尾气中 SO₂ 和 NO_x 参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

二噁英参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

表3.6-4.1 总体项目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	0.031	0.004	100	有组 织 P3	10000	0.425	0.031	0.004	0	0.416	0.031	0.004
	NOx	0.046	0.006	100			0.645	0.046	0.006	0	0.630	0.046	0.006
	颗粒物	0.258	0.055	75、95~100			5.254	0.247	0.053	99.9	0.005	0.0002	5.25E-05
	TVOC	12.484	1.878	95			/	0.011	0.002	/	/	0.011	0.002
	氟化物	0.883	0.133	95			178.444	11.860	1.784	95	8.722	0.593	0.089
							/	0.624	0.094	/	/	0.624	0.094
二期项目 回收项目 (低浓 度)	SO ₂	0.176	0.024	100	有组 织 P1	90000	0.272	0.176	0.024	0	0.268	0.176	0.024
	NOx	0.267	0.037	100			0.412	0.267	0.037	0	0.406	0.267	0.037
	颗粒物	435.286	60.456	99.9~100			671.294	434.999	60.416	99.9	0.662	0.435	0.060
	TVOC	164.175	22.802	99.9			/	0.287	0.040	/	/	0.287	0.040
	镍及其化 合物	3.163	0.439	99.9			253.116	163.883	22.78	95	12.484	8.194	1.139
	钴及其化 合物	3.159	0.439	99.9			/	0.321	0.026	/	/	0.321	0.026
	锰及其化 合物	3.915	0.544	99.9			4.877	3.160	0.439	99.9	0.005	0.003	0.0004
	炭黑	56.69	13.386	99.9			/	0.003	0.0004	/	/	0.003	0.0004
	氟化物	51.303	7.125	99.9			4.871	3.156	0.438	99.9	0.005	0.003	0.0004
	五氧化二 磷	3.035	0.421	99.9			/	0.003	0.0004	/	/	0.003	0.0004
							6.036	3.911	0.543	99.9	0.006	0.004	0.001
							/	0.004	0.0005	/	/	0.004	0.0005
							148.59	56.634	13.373	99.9	0.147	0.057	0.013
							/	0.057	0.0134	/	/	0.057	0.0134
二期项目 回收项目 (高浓 度)	SO ₂	0.239	0.033	100	有组 织 P2	16000	2.078	0.239	0.033	0	0.696	0.239	0.033
	NOx	5.435	0.755	100			47.181	5.435	0.755	70	4.739	1.631	0.226
	二噁英	2.18E-08	3.03E-09	100			1.89E-07	2.18E-08	3.03E-09	80	1.26E-08	4.36E-09	6.06E-10
	颗粒物	930.631	129.254	99.9~100			8068.441	929.484	129.095	99.9	4.865	0.929	0.129
	TVOC	4199.759	583.30	99.9				1.146	0.159	/	/	1.146	0.159
					36419.782	4195.559	582.717	99.9	19.018	3.776	0.524		

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

						/	4.2	0.583	/	/	4.2	0.583
镍及其化合物	6.088	0.846	99.9			52.797	6.082	0.845	99.9	0.032	0.006	0.001
						/	0.006	0.0008	/	/	0.006	0.0008
钴及其化合物	6.081	0.845	99.9			52.73	6.075	0.844	99.9	0.031	0.006	0.001
						/	0.006	0.0008	/	/	0.006	0.0008
锰及其化合物	7.535	1.046	99.9			65.34	7.527	1.045	99.9	0.038	0.008	0.001
						/	0.008	0.001	/	/	0.008	0.001
炭黑	109.129	25.769	99.9			1608.947	109.02	25.743	99.9	0.84	0.098	0.023
						/	0.109	0.0258	/	/	0.109	0.0258
氟化物	532.82	21.554	99.9			1345.753	532.287	21.532	99.9	0.781	0.532	0.022
						/	0.533	0.0216	/	/	0.533	0.0216
五氧化二磷	130.613	3.064	99.9			191.319	130.482	3.061	99.9	0.111	0.13	0.003
						/	0.131	0.0031	/	/	0.131	0.0031

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。

3.6.4.3 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3.6-4.2 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 3.6-4.3 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，硫酸雾产生量为 0.003t/a。

表 3.6-4.4 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	硫酸雾	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，综合楼检测室设置 7 个通风柜，收集效率为 75%，总风量为 14000m³/h，产生的废气引至“水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附”处理后由楼顶排气筒 P6 排放。

表3.6-4.5 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
	硫酸雾	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

3.6.4.4 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，当压力超过安全阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从安全阀呼出，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，当压力小于安全阀控制真空度时，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，造成部分蒸气从安全阀呼出。

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）中表 2.3-1 装载平衡管口控制效率取值：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。

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（ $^{\circ}\text{C}$ ）：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℃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 3.1-12.1 项目电解液主要原辅材料使用情况、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，储罐采用常温、25℃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，详见表 3.4-13；剩余的经管道收集（60%）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，有组织排放量为 0.287t/a，未被收集的（40%）无组织排放，排放量为 0.957t/a，详见表 3.6-4.6。

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、机械安全阀瓣、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3.6-4.6 物料呼吸损耗计算结果表（涉及保密）

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)
	38.9	0.9	88.06	2.67	11.50	9.59	6	1	1.000	0.0001	3.019	6.294	8.150
	38.1	0.9	90.08	6270	11.50	9.59	6	1	1.000	0.2102	3603.635	1317.832	4921.467
	31.1	1.0	104.1	3599.7	11.50	9.59	6	1	1.000	0.1569	2198.270	1024.671	3222.941
	70.4	0.6	118.13	1330	5.00	9.00	6	1	0.803	0.0380	240.691	107.085	347.776
	31.0	1.0	102.089	4	4.00	7.20	6	1	0.693	0.0002	0.238	0.925	1.163
	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
	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
	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
	20.3	1.0	90.08	6270	11.50	9.59	25	1.00	1.000	0.2365	2162.108	2504.754	4666.862
	23.3	1.0	90.08	6270	5.00	9.00	25	1.00	0.803	0.2365	990.996	461.160	1452.155
	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
	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
	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
	4.5	1.0	90.08	6270	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.2365	48.106	241.195	289.301
	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
	34.5	1.0	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.4919	3053.540	417.812	3471.353
	22.2	1.0	88.11	13330	5.00	9.00	6	1.00	0.803	0.4919	984.856	417.812	1402.668
	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

	8.2	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	181.514	415.340	596.854
	7.8	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	172.952	415.340	588.292
	9.3	1.0	88.11	13330	4.00	7.20	25	1.00	0.693	0.4919	206.718	415.340	622.058
	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
	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
其中								废气装置吸收量 (t/a)					1.148
								有组织排放量 (t/a)					0.287
								无组织排放量 (t/a)					0.957

3.6.4.5 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 0.157t/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 3.6-4.7 危废间危险废物挥发量

原辅料	产生量 (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	93.43	0.093	液态	甲类仓库一
回收残液	19.08	0.019	液态	甲类仓库一
合计	156.9	0.157	/	/

3.6.4.6 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《广东省石油化工业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 3.6-4.8 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	$1.87E-06 \times SV^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	$6.41E-06 \times SV^{0.797}$

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)
轻液体泵	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
重液体泵	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
压缩机	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
搅拌器	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
泄压设备	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
法兰或连接件	6.1E-07	0.22	$3.05E-06 \times SV^{0.885}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	$2.20E-06 \times SV^{0.704}$
其他	4.0E-06	0.11	$1.36E-05 \times SV^{0.589}$

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 3.6-4.9 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

3.6.4.7 自建污水处理站排放废气源强

3.6.4.7.1 有机废气

本项目喷淋废水含易溶于水的有机物，大部分部分进入废水，少量由废水挥发进入空气，因此本项目自建污水处理站 VOCs 产污系数以《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 2.4-2 废水收集或处理设施 VOCs 产污系数 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ 计，一期废水产生量为 $79373\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水处理设施 VOCs（以非甲烷总烃表征）产生量为 $0.40\text{t}/\text{a}$ ，二期废水产生量为 $78480\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水处理设施 VOCs（以非甲烷总烃表征）产生量为 $0.39\text{t}/\text{a}$ ，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 95%，经排气筒 P3 排放，未收集的有机废气无组织排放。

3.6.4.7.2 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面积为 1200m²，采用加盖密闭收集，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3.6-4.10 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

3.6.4.8 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 3.6-4.11 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

3.6.4.9 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，位于公用工程楼。

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由排气筒 P9 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 3.6-4.12 所示：

表3.6-4.12 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 P9	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（P9）高度至少 15m 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。

3.6.4.10 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 3.6-4.13 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。

3.6.4.11 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 3.6-4.14 所示：

表3.6-4.14 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/℃	排放小时数/h
P1	二期破碎车间废气、污水处理站（低浓度）	20	1.5	91320	35	7200
P2	二期破碎车间废气（高浓度）	35	0.8	26536	100	7200
P3	一期电解液（甲类车间一）	20	0.5	10229	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	25	0.6	14000	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
P9	发电机尾气	15	0.3	4000	25	48

注：P1、P2、P3 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。

3.6.4.11.1 一期项目废气污染源源强

表3.6-4.15-1 一期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（二噁英浓度单位为ngTEQ/Nm³）

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 Hr/a	执行标准				
	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)	产生量 (t/a)	工艺名称	去除效率	核算方法	废气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
P3	20	0.5	SO ₂	产污系数	10000	0.425	0.004	0.031	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%	产污系数	10229	0.416	0.004	0.031	7200	200	/	
			NO _x			0.645	0.006	0.046		0%			0.630	0.006	0.046	7200	300	/	
			颗粒物			5.254	0.053	0.247		99.9%			0.005	0.00005	0.0002	7200	30	2.4	
			非甲烷总烃			178.444	1.784	11.860		95%			8.722	0.089	0.593	7200	80	/	
			氟化物			12.624	0.126	0.839		95%			0.012	1.26E-04	0.0008	7200	9	0.07*	
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	/	4.9			
			硫化氢		0.010	0.0001	0.0007		50.0%		0.005	0.0001	0.0004	7200	/	0.33			
P5	15	0.6	非甲烷总烃	13300	1.393	0.019	0.133	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80.0%	13300	0.279	0.004	0.027	7200	80	/			
P9	15	0.3	SO ₂	4000	5.000	/	0.001	水喷淋	0%	产污系数	4000	5.000	/	0.001	48	500	/		
			NO _x		82.967	/	0.016		0%			82.967	/	0.016	48	120	/		
			颗粒物		5.000	/	0.001		90%			0.500	/	0.000	48	120	/		
P6	25	0.6	非甲烷总烃	14000	21.889	0.306	0.552	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	14000	7.884	0.061	0.1104	2400	80	/			
			甲醇		1.693	0.024	0.057		80%		0.813	0.005	0.0114	2400	190	7.75*			
			丙酮		10.554	0.148	0.355		80%		5.066	0.0296	0.0709	2400	100	/			
			氯化氢		0.332	0.005	0.011		90%		0.080	0.0005	0.0011	2400	100	0.39*			
			硫酸雾		0.071	0.001	0.002		90%		0.017	0.0001	0.0002	2400	35	2.3*			
P7	15	0.1	非甲烷总烃	500	327.650	0.164	1.435	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	500	65.530	0.033	0.287	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	定性分析	/	少量	/	/	大气散逸	/	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	0.2	/	
			硫酸雾				0.0003	0.0008							0.0003	0.0008	1.2	/	
电解液车间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.094	0.624	大气扩散	/	产污系数	/	/	0.094	0.624	7200	/	/	
			氟化物				0.007	0.044						0.007	0.044	7200	0.02	/	
			颗粒物				0.002	0.011						0.002	0.011	7200	1.0	/	
污水处理站	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.013	0.096	大气扩散	/	产污系数	/	/	0.013	0.096	7200	/	/	
			氨				0.006	0.044						0.006	0.044	7200	1.5	/	
			硫化氢				2.51E-05	0.0002						2.51E-05	0.0002	7200	0.06	/	
危废间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.003	0.024	大气扩散	/	产污系数	/	/	0.003	0.024	7200	/	/	
储罐区大小呼吸无组织排放	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.957	0.109	大气扩散	/	产污系数	/	/	0.957	0.109	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	/	产污系数	/	/	0.022	0.159	7200	/	/	
非正常排放排P3	20	0.5	颗粒物	产污系数	10000	5.254	0.053	/	RTO 不正常运行	0%	产污系数	10000	5.254	0.053	/	0.17	30	2.4	
			非甲烷总烃										178.444	1.784	/		80	/	
			氟化物										12.624	0.126	/		9	0.07*	

注：由于TVOC无监测方法标准，现阶段用非甲烷总烃表征，待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；破碎车间粉尘无组织排放量含车间沉降量。

3.6.4.11.2 二期项目废气污染源源强

表3.6-4.15-2 二期项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（二噁英浓度单位为ngTEQ/Nm³）

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 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	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 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	Hr/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h											
P1	20	1.5	SO ₂	产污系数	90000	0.272	0.024	0.176	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%	产污系数	91320	0.268	0.024	0.176	7200	200	/												
			NO _x			0.412	0.037	0.267		0%			0.406	0.037	0.267	7200	300	/												
			颗粒物			671.294	60.416	434.999		99.9%			0.662	0.060	0.435	7200	30	2.4												
			非甲烷总烃			253.116	22.780	163.883		95.0%			12.473	1.139	8.194	7200	80	/												
			镍及其化合物			4.877	0.439	3.160		99.9%			0.005	0.0004	0.003	7200	4.3	0.11												
			钴及其化合物			4.871	0.438	3.156		99.9%			0.005	0.000	0.003	7200	5	/												
			锰及其化合物			6.036	0.543	3.911		99.9%			0.006	0.001	0.004	7200	15	0.0355												
			炭黑			148.590	13.373	56.634		99.9%			0.146	0.013	0.057	7200	18	0.35												
			氟化物			79.092	7.118	51.252		99.9%			0.078	0.007	0.051	7200	9	0.07												
			五氧化二磷			4.678	0.421	3.032		99.9%			0.005	0.0004	0.003	7200	/	/												
P2	35	0.8	SO ₂	产污系数	16000	2.078	0.033	0.239	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+（升温）SCR脱硝+省煤器处理	0%	产污系数	26536	1.253	0.033	0.239	7200	80	/												
			NO _x			47.181	0.755	5.435		70.0%			8.534	0.226	1.631	7200	250	/												
			颗粒物			8068.441	129.095	929.484		99.9%			4.865	0.129	0.929	7200	30	25.5												
			非甲烷总烃			36419.782	582.717	4195.559		99.9%			19.763	0.524	3.776	7200	80	/												
			镍及其化合物			52.797	0.845	6.082		99.9%			0.032	0.0008	0.006	7200	4.3	1												
			钴及其化合物			52.730	0.844	6.075		99.9%			0.032	0.0008	0.006	7200	5	/												
			锰及其化合物			65.340	1.045	7.527		99.9%			0.039	0.0010	0.008	7200	15	0.325												
			炭黑			1608.947	25.743	109.020		99.9%			0.873	0.023	0.098	7200	18	3.8												
			二噁英			0.189	3.03E-09	2.18E-08		80.0%			0.023	6.06E-10	4.36E-09	7200	0.5ngTEQ/Nm ³	/												
			氟化物			1345.753	21.532	532.287		99.9%			0.811	0.022	0.532	7200	9	0.66												
五氧化二磷	191.319	3.061	130.482	99.9%	0.115	0.0031	0.130	7200	/	/																				
交通运输	/	/	扬尘尾气	定性分析	/	少量	/	大气散逸	/	定性分析	少量	/	/	/	/	/	/													
破碎车间	/	/	非甲烷总烃	/	/	/	/	大气扩散	/	/	/	/	/	/	7200	/	/	/												
			颗粒物																0.609	4.521	0.199	1.434	0.0013	0.0093	0.0013	0.0092	0.0016	0.0114	0.0287	0.5841
			镍及其化合物																0.0013	0.0093	0.0013	0.0092	0.0016	0.0114	0.0287	0.5841				
			钴及其化合物																0.0013	0.0092	0.0013	0.0092	0.0016	0.0114	0.0287	0.5841				
			锰及其化合物																0.0016	0.0114	0.0016	0.0114	0.0287	0.5841						
			氟化物																0.0287	0.5841	0.0287	0.5841								
			五氧化二磷																0.0035	0.1336	0.0035	0.1336								
污水处理站	/	/	非甲烷总烃	/	/	/	/	大气扩散	/	/	/	/	/	7200	/	/	/	/												
			氨																0.021	0.152	0.006	0.044	0.006	0.044						
			硫化氢																0.006	0.044	2.51E-05	0.0002	2.51E-05	0.0002						
非正常排放排 P2	35	0.8	颗粒物	产污系数	16000	8068.441	129.095	/	焚烧炉不正常运行	99.9%	产污系数	16000	8.06	0.129	/	0.17	/	/	/											
			非甲烷总烃			36419.782	582.717	/		50.0%			18209.89	291.358	/					80	/									
			镍及其化合物			181.576	2.905	/		99.9%			0.18	0.0029	/					4.3	1									
			钴及其化合物			52.730	0.844	/		99.9%			0.05	0.0008	/					5	/									
			锰及其化合物			65.340	1.045	/		99.9%			0.07	0.0010	/					15	0.325									
			炭黑			1608.947	25.743	/		99.9%			1.61	0.0257	/					18	3.8									
			氟化物			1345.753	21.532	/		99.9%			1.34	0.0215	/					9	0.66									
			五氧化二磷			191.319	3.061	/		99.9%			0.19	0.0031	/					/	/									

注：破碎车间粉尘无组织排放量含车间沉降量。

3.6.4.11.3 总体项目废气污染源源强

表3.6-4.15-3 总体项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（二噁英浓度单位为ngTEQ/Nm³）

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 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	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 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	Hr/a
P3	20	0.5	SO ₂	10000	0.425	0.004	0.031	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%	产污系数	10229	0.416	0.004	0.031	7200	200	/
			NO _x		0.645	0.006	0.046		0%			0.630	0.006	0.046	7200	300	/
			颗粒物		5.254	0.053	0.247		99.9%			0.005	0.00005	0.0005	7200	30	2.4
			非甲烷总烃		178.444	1.784	11.860		95%			8.722	0.089	0.593	7200	80	/
			氟化物		12.624	0.126	0.839		99.9%			0.012	1.26E-04	0.0008	7200	9	0.07*
P1	20	1.5	SO ₂	90000	0.272	0.024	0.176	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%	产污系数	91320	0.268	0.024	0.176	7200	200	/
			NO _x		0.412	0.037	0.267		0%			0.406	0.037	0.267	7200	300	/
			颗粒物		671.294	60.416	434.999		99.9%			0.662	0.060	0.435	7200	30	2.4
			非甲烷总烃		253.116	22.780	163.883		95.0%			12.473	1.139	8.194	7200	80	/
			镍及其化合物		16.773	1.510	10.869		99.9%			0.017	0.002	0.011	7200	4.3	0.11
			钴及其化合物		4.871	0.438	3.156		99.9%			0.005	0.000	0.003	7200	5	/
			锰及其化合物		6.036	0.543	3.911		99.9%			0.006	0.001	0.004	7200	15	0.0355
			炭黑		148.590	13.373	56.634		99.9%			0.146	0.013	0.057	7200	18	0.35
			氟化物		79.092	7.118	51.252		99.9%			0.078	0.007	0.051	7200	9	0.07
			五氧化二磷		4.678	0.421	3.032		99.9%			0.005	0.0004	0.003	7200	/	/
P2	35	0.8	SO ₂	16000	2.078	0.033	0.239	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+(升温)SCR脱硝+省煤器处理	0%	产污系数	26536	1.253	0.033	0.239	7200	80	/
			NO _x		47.181	0.755	5.435		70.0%			8.534	0.226	1.631	7200	250	/
			颗粒物		8068.441	129.095	929.484		99.9%			4.865	0.129	0.929	7200	30	25.5
			非甲烷总烃		36419.782	582.717	4195.559		99.9%			19.763	0.524	3.776	7200	80	/
			镍及其化合物		181.576	2.905	20.918		99.9%			0.109	0.0029	0.021	7200	4.3	1
			钴及其化合物		52.730	0.844	6.075		99.9%			0.032	0.0008	0.006	7200	5	/
			锰及其化合物		65.340	1.045	7.527		99.9%			0.039	0.0010	0.008	7200	15	0.325
			炭黑		1608.947	25.743	109.020		99.9%			0.873	0.023	0.098	7200	18	3.8
			二噁英		0.189	3.03E-09	2.18E-08		80%			0.023	6.06E-10	4.36E-09	7200	0.5ngTEQ/Nm ³	/
			氟化物		1345.753	21.532	532.287		99.9%			0.811	0.022	0.532	7200	9	0.66
五氧化二磷	191.319	3.061	130.482	99.9%	0.115	0.0031	0.130	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	/	4.9
			硫化氢		0.010	0.0001	0.0007		50.0%			0.005	0.0001	0.0004	7200	/	0.33
P5	15	0.6	非甲烷总烃	13300	1.393	0.019	0.133	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	产污系数	13300	0.279	0.004	0.027	7200	80	/
P9	15	0.3	SO ₂	4000	5.000	/	0.001	水喷淋	0%	产污系数	4000	5.000	/	0.001	48	500	/
			NO _x		82.967	/	0.016		0%			82.967	/	0.016	48	120	/
			颗粒物		5.000	/	0.001		90%			0.500	/	0.000	48	120	/
P6	25	0.6	非甲烷总烃	14000	21.889	0.306	0.552	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	产污系数	14000	7.884	0.061	0.1104	2400	80	/
			甲醇		1.693	0.024	0.057		80%			0.813	0.005	0.0114	2400	100	/
			丙酮		10.554	0.148	0.355		80%			5.066	0.0296	0.0709	2400	190	5.25
			氯化氢		0.332	0.005	0.011		90%			0.080	0.0005	0.0011	2400	10	/
			硫酸雾		0.071	0.001	0.002		90%			0.017	0.0001	0.0002	2400	10	/
P7	15	0.1	非甲烷总烃	500	327.650	0.164	1.435	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	80%	产污系数	500	65.530	0.033	0.287	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	/	少量	/	/	/	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		0.2	/			
			硫酸雾				0.0003	0.0008					0.0003	0.0008		1.2	/			
电解液车间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.094	0.624	大气扩散	/	/	/	0.094	0.624	7200	/	/			
			氟化物				0.007	0.044					0.007	0.044	7200	0.02	/			
			颗粒物				0.002	0.011					0.002	0.011	7200	1.0	/			
破碎车间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.609	4.521	大气扩散、车间沉降	/	/	/	0.609	4.521	7200	/	/			
			颗粒物				0.199	1.434					0.199	1.434		1.0	/			
			镍及其化合物				0.0044	0.0318	0.0044				0.0318	0.04		/				
			钴及其化合物				0.0013	0.0092	0.0013				0.0092	0.005		/				
			锰及其化合物				0.0016	0.0114	0.0016				0.0114	0.015		/				
			氟化物				0.0287	0.5841	0.0287				0.5841	0.02		/				
			五氧化二磷				0.0035	0.1336	0.0035				0.1336	/		/				
污水处理站	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.021	0.152	大气扩散	/	/	/	0.021	0.152	7200	/	/			
			氨				0.006	0.044					0.006	0.044	7200	1.5	/			
			硫化氢				2.51E-05	0.0002					2.51E-05	0.0002	7200	0.06	/			
危废间	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.003	0.024	大气扩散	/	/	/	0.003	0.024	7200	/	/			
储罐区大小呼吸无组织排放	/	/	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.957	0.109	大气扩散	/	/	/	0.957	0.109	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	35	0.8	颗粒物	产污系数	16000	8068.441	129.095	/	焚烧炉不正常运行	99.9%	产污系数	16000	8.06	0.129	/	0.17	30	25.5		
			非甲烷总烃				36419.782	582.717					/	50.0%	18209.89		291.358	/	80	/
			镍及其化合物				52.797	0.845					/	99.9%	0.05		0.0008	/	4.3	1
			钴及其化合物				52.730	0.844					/	99.9%	0.05		0.0008	/	5	/
			锰及其化合物				65.340	1.045					/	99.9%	0.07		0.0010	/	15	0.325
			炭黑				1608.947	25.743					/	99.9%	1.61		0.0257	/	18	3.8
			氟化物				1345.753	21.532					/	99.9%	1.34		0.0215	/	9	0.66
			五氧化二磷				191.319	3.061					/	99.9%	0.19		0.0031	/	/	/

注：破碎车间粉尘无组织排放量含车间沉降量。

3.6.5 一期项目水污染源及防治措施分析

3.6.5.1 生活污水

根据建设单位提供资料，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 3.6-5.1。

表3.6-5.1 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

3.6.5.2 冷冻水（储罐物料降温）

根据建设单位提供的资料，用于冷库的冷冻水循环系统设计最大循环量为 350m³/h，其余冷冻水最大循环量为 250m³/h，日均运行 24 小时。冷冻循环水主要对储罐物料和对应输送管道物料间接降温冷却。

循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG 205522-1922），冷却塔蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——进水与出水温度差，℃，取值 5℃；

K——系数，1/℃，取值 0.12 1/℃。

经公式计算得损耗水量为循环水量的 0.83%，则损耗水量为 120t/d（36000t/a）。

循环水不添加药剂，冷却水用久后会积累一定量的杂质，故循环水池的冷却水需定期排放，每天排放量约为循环水量的 0.25%，约为 1.5t/d（450m³/a），根据生态环境部部长信箱关于冷却水排放问题回复（2018 年 11 月 19 日）：“确未添加药剂的、不影响出水

达标的，可直接排入污水管网。其他行业的间接冷却水应按照相关排放标准从严管理”。由于冷却水污染物成分相对简单，直接排入园区市政污水管网。

3.6.5.3 热水（储罐物料保温）

根据建设单位提供的资料，单独设置热水循环系统，设计最大循环量为 40m³/h，日均运行 24 小时，热水循环水主要为储罐物料间接保温 25℃，主要是冬季温度低开启，年运行时间为 150d。

循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG 205522-1922），冷却塔蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——进水与出水温度差，℃，取值 5℃；

K——系数，1/℃，取值 0.12 1/℃。

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。

3.6.5.4 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。

3.6.5.5 电解液车间喷淋废水

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。

电解液车间 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。

（1）电解液水喷淋废水

按照液气比分别核实喷淋塔的喷淋水循环量,根据《建筑给排水设计规范》(GB50015, 2009 年修订版) 损耗水量约循环水量的 1~2%, 同时考虑空气损失水量 0.5%, 本项目取均值按 2%计。

表3.6-5.2 一期项目电解液水喷淋塔损失水量情况一览表

序号	废气类别	风量 (m³/h)	液气比 (L/m³)	循环水量 (m³/h)	年运行时间(h)	循环水量 (t/a)	损失水量 (t/a)
1	电解液生产	10000	3.8	30.4	7200	273600	5472
		10000	3.8	30.4	7200	273600	5472
2	合计					547200	10944

电解液水喷淋塔废水 1 天更换 1 次。

表3.6-5.3 一期项目电解液水喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	设备名称	设备型号	风量 (m³/h)	水深 m	换水量 t/d	换水频次	废水量 (t/a)
1	电解液生产	水喷淋塔	Ø×H=1700×7500mm	10000	0.8	1.81	1 天 1 次	544
		水喷淋塔	Ø×H=1700×7500mm	10000	0.8	1.81		544
2	合计					3.63	/	1089

(2) 电解液碱液喷淋废水

表3.6-5.4 电解液碱液喷淋塔废水产生情况一览表

废气类别	设备名称	设备型号	风量 (m³/h)	水深 m	数量	换水量 t/d	换水频次	换水量 (t/a)
电解液生产	碱喷淋塔	Ø×H=1700×7500mm	10000	0.75	3	5.1	1 天 1 次	1531

3.6.5.6 电解液车间地面清洗废水

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。

电解液车间需清洗面积为 9960m², 电解液车间地面清洗总用水量约 9.96t/次, 即 427t/a, 排污系数取 0.8, 则项目地面清洗废水产生量约为 341t/a。

在投料和灌装、包装等工序加强收集和 设备维护, 散落地面物料较少, 车间地面清洗废水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氟化物及石油类等, 类比同类型项目《九江天赐高新材料有限公司年产 10 万吨锂电池电解液改扩建项目竣工环境保护验收报告》, 根据建设单位提供的电解液车间地面清洗废水检测数据如下表。

表3.6-5.5 电解液车间地面清洗废水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	氟化物
电解液车间地面清洗废水 (341m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	80	100	30	10
	产生量(t/a)	0.0854	0.0273	0.0683	0.0102	0.00341

3.6.5.7 其他碱液喷淋废水

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，更换碱液喷淋废水进入自建污水处理站处理。考虑废气中 HF 浓度较低，按照每天换一次水进行水量，废水量按照喷淋塔液位计，具体核算见下表，氟化物来源于含氟原辅料。

表3.6-5.6 其他碱液喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	设备名称	设备型号	风量 (m ³ /h)	水深 m	数量	换水量 t/d	换水频次	换水量(t/a)
1	污水处理站	碱喷淋塔	Ø×H=1700×7500mm	10000	0.75	1	1.7	1天1次	510
2	危废间	碱喷淋塔	Ø×H=2100×7500mm	13300	0.6	1	2.1		623
3	检验室	碱喷淋塔	Ø×H=2200×7500mm	14000	0.6	1	2.3		684
4	罐区小呼吸	碱喷淋塔	Ø×H=500×5500mm	500	0.8	2	0.3		94
合计							6.37		1912

经核算，项目其他碱液喷淋废水产生量 1912t/a (6.37t/d)。

3.6.5.8 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 4m³/d (1200m³/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 3.6m³/d (1080m³/a)，进入厂区污水处理站处理。

3.6.5.9 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 0.3m³/d (90m³/a)，进入厂区污水处理站处理。

综上所述，电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他废水产生量 6043t/a (26.97t/d)

表3.6-5.7 电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他废水产生情况一览表

分期	废气类别	废水量 (t/a)	废水量 (t/d)
一期	电解液生产（水喷淋）	1089	3.63
	电解液生产（碱喷淋）	1531	5.10
	电解液地面清洗	341	7.97
	其他碱液喷淋	1912	6.37

/	检验室	1080	3.6
/	配样室	90	0.3
合计	/	6043	26.97

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 $8.575 \times 10^{-3} \text{g}/100\text{ml}$ ，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3.6-5.8 电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他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）
电解液喷淋塔、其他喷淋塔、地面清洗等	喷淋塔+电解液车间地面清洗废水等	pH	6043	9.5	/
		COD		2500	15.1
		BOD ₅		500	3.02
		氨氮		100	0.604
		SS		500	3.02
		氟化物		41.7	0.252
		磷		5.00	0.030

3.6.5.10 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 10~20min 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 8.87ha；

q—雨水暴雨强度（L/s·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：

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

其中：t—雨水径流时间，取 15min。

P—重现期，P=n，n=1，2，3…。

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3.6-5.15 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)	雨水流量 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	8.87	2196.60	15	1976.94
合计	—						1976.94

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 1976.94m³/次×36 次/年=71170m³/a。

综上，本项目在暴雨天气下的最大初期雨水量为 1976.94m³/次，本项目设计初期雨水池为 2029m³，满足容积要求，全年初期雨水量为 71170m³/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3.6-5.16 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（71170m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	150	25	200	30
	产生量(t/a)	10.68	2.14	14.23	1.78

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。

3.6.6 二期项目水污染源及防治措施分析

3.6.6.1.1 生活污水

二期员工由一期调配，不新增，因此不新增生活污水量。

3.6.6.1.2 破碎车间喷淋废水

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。

破碎车间 RTO 碱液喷淋废水：破碎车间低浓度废气（分选、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。

二期项目分选、筛分、三级破碎、磁选、包装工序低浓度废气进入 2 台 RTO 处理系统处理，则废气总风量为 90000m³/h（分别为 36000m³/h、54000m³/h），合并进入 1 个排气筒（P1）；

二期项目一、二级破碎、加热粉仓、低温烘干、高温热解工序高浓度废气进入 2 台 RTO 处理系统处理，废气设计总风量为 16000m³/h（分别为 3200m³/h、12800m³/h），考虑废气爆炸极限，焚烧炉助燃风量为 10000m³/h（分别为 2800m³/h、7200m³/h），进入 2 台焚烧炉处理系统，废气总风量为 26000m³/h，合并进入 1 个排气筒（P2）。

（1）水喷淋塔废水

按照液气比核实喷淋塔的喷淋水循环量，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015，2009 年修订版）损耗水量约循环水量的 1~2%，同时考虑空气损失水量 0.5%，本项目取均值按 2%计。

表3.6-5.9 破碎车间废气水喷淋塔损失水量情况一览表

序号	废气类别	风量 (m³/h)	液气比 (L/m³)	循环水量 (m³/h)	年运行时间(h)	循环水量 (t/a)	损失水量 (t/a)
1	电池回收高浓度	3200	4.7	15.04	7200	108288	2166
		6000	4.3	25.8	7200	185760	3715
		12800	3.9	49.92	7200	359424	7188
		20000	4	80	7200	576000	11520
2	电池回收低浓度	36000	3.3	118.8	7200	855360	17107
		36000	3.3	118.8	7200	855360	17107
		54000	3.5	189	7200	1360800	27216
		54000	3.5	189	7200	1360800	27216
3	合计					5661792	113235.84

水喷淋塔废水每 2 天更换 1 次。

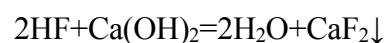
表3.6-5.10 破碎车间废气水喷淋塔废水产生情况一览表

序号	废气类别	设备名称	设备型号	风量 (m³/h)	水深 m	换水量 t/d	换水频次	废水量 (t/a)
1	电池回收高浓度	水喷淋塔	Ø×H=1100×6000mm	3200	0.8	0.76	2 天 1 次	114
		水喷淋塔	Ø×H=1300×6500mm	6000	0.8	1.06		159
		水喷淋塔	Ø×H=2100×7500mm	12800	0.8	2.77		415
		水喷淋塔	Ø×H=2600×7500mm	20000	0.8	2.77		415
2	电池回收低浓度	水喷淋塔	Ø×H=3200×8000mm	36000	0.8	6.43	2 天 1 次	965
		水喷淋塔	Ø×H=3200×8000mm	36000	0.8	6.43		965
		水喷淋塔	Ø×H=4000×9000mm	54000	0.8	10.05		1507
		水喷淋塔	Ø×H=4000×9000mm	54000	0.8	10.05		1507
3	合计					40.32	/	6048

(2) 石灰乳碱液喷淋塔废水和碱液喷淋塔废水

石灰乳喷淋循环浆液浓度达到 5%后，通过压滤机压滤，压滤液继续回用，不外排。考虑到除吸收 HF 外，废气中含有其它污染物成分，滤液长时间回用，会有其他成分的累积，因此设计滤液每 7 天换 1 次。

碱石灰乳喷淋氟化钙含量达到 5%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 与石灰乳反应方程式如下：



高浓度废气（3200m³/h）采用石灰乳喷淋塔，循环水池设置尺寸为 1.5×2×2m，水深为 1.8m，水池容积为 5.4t，压滤前后污泥含水量从 70%降低到 30%，则产生的压滤液水量为：5.4×（70%-30%）=2.16t，则每天排水量为 0.31t/d，则排水量为 93t/a。

高浓度废气（12800m³/h）石灰乳喷淋塔循环水池设置尺寸为 3×4×2m，水深为 1.8m，水池容积为 21.6t，压滤前后污泥含水量从 70%降低到 30%，则产生的压滤液水量为：21.6×（70%-30%）=8.64t，则每天排水量为 1.23t/d，则排水量为 370t/a。

（3）碱液喷淋塔废水

通过液碱使用量计算换水量，设定碱喷淋循环水中盐含量达到 0.25%时更换循环液，NaF 的分子量为 42，反应式如下所示：

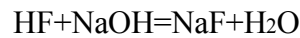


表3.6-6.3 碱液喷淋塔废水产生情况一览表

风量 m ³ /h	废气装置	废水量 t/a	
		焚烧炉	RTO 炉
3200	石灰乳碱液喷淋塔	93 (0.31t/d)	/
	碱液喷淋塔	12866	501
12800	石灰乳碱液喷淋塔	370 (1.23t/d)	/
	碱液喷淋塔	55868	2174
合计	/	68734	2675

经核算，总体项目破碎车间喷淋废水产生量 77918t/a（279.89t/d）。

3.6.6.1.3 破碎车间地面清洗废水

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，生产车间地面主要采用拖把清洗，平均用水量为 1L/m³/次，破碎车间按每 3 天一次。

破碎车间需清洗面积为 7020m²，破碎车间地面清洗总用水量约 7.02t/次，即 702t/a，排污系数取 0.8，则项目地面清洗废水产生量约为 562t/a。

在投料、生产、包装等工序加强收集和^{设备维护}，散落地面物料较少。破碎车间地面清洗废水主要污染因子为 COD、SS 等，破碎车间对废气收集效率为 99.9%，因此产生的无组织废气很少量沉降进入地面。根据物料平衡及无组织有机废气沉降核算 COD 污染物浓度；破碎车间粉尘含有重金属（一二级破碎、筛分、三级破碎后物料粒径均大于 5mm），极少部分约 0.05%车间沉降后进入地面清洗废水中，根据物料平衡核算 SS、镍及其化合物、钴及其化合物和锰及其化合物浓度，因此需分类收集，单独处理。

表3.6-6.4 破碎车间地面清洗废水产生情况一览表

污染物	COD _{Cr}	SS	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物

二期破碎车间地面清洗废水	产生浓度 (mg/L)	160	170	8.24	8.23	10.2
	产生量(t/a)	0.090	0.096	0.005	0.005	0.006

3.6.6.1.4 破碎车间废水处理系统 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3.6-6.5 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
二期项目	78480	70632	7848

3.6.6.1.5 破碎车间废水处理系统 MVR 系统

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3.6-6.6 废水处理系统MVR系统物料平衡一览表

分期	投入		产出		设备	备注
	物料名称	t/a	物料名称	t/a		
二期项目	氯化钠 (35274mg/L)	276.83	氯化钠	78.87	MVR 系统	浓缩母液回流至浓水暂存箱
	水	7571.13	水	119.30		含水率 15%左右，暂存后交由相应单位处理
			结晶体	230.23		
			其中含氯化钠	197.96		
			其中含水	32.27		冷凝水罐回用至废气喷淋塔
			冷凝水	7041.01		挥发进入空气
			水蒸汽	378.56		
	合计	7847.96	合计	7847.96		/

注：浓水中盐分以氯化钠表征。

3.6.6.1.6 焚烧炉烟气余热回收蒸汽

二期项目排气筒 P2 废气排放量为 26000m³/h，余热锅炉进气温度约为 1100℃，排气温度约为 550℃。

通过热量守恒进行蒸汽产生量的计算，产生蒸汽压力按照 1MPa，对应的热焓值为 2777kJ/kg。

热量计算公式： $\Delta Hm = cm_0 \Delta t$ 可得对应蒸汽量：

式中： ΔH —蒸汽热焓值，kJ/kg

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

m_0 —质量， $m=\rho V$ ， ρ 取 1.205kg/m^3 ， V 为废气流量 $26000\text{m}^3/\text{h}$

m —蒸汽质量， kg

Δt —温升，余热锅炉进出口温差

二期项目焚烧炉余热回收蒸汽产生量为 5.2t/h ，蒸汽压力为 1MPa ，焚烧炉余热回收蒸汽产生的饱和蒸汽并入厂区的蒸汽管网。

3.6.6.1.7 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°C 降至 200°C ，使用自来水由 25°C 升至 100°C 降温蒸发， 150°C 下空气比热容约为 $1\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，密度为 0.8345kg/m^3 ，水的汽化潜热为 1718kJ/kg ，水在 25°C 比热容为 $4.2\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 。

二期项目设置 2 台焚烧炉，其中 1 台处理废气量为 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，经焚烧炉处理后风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，需放热 $2.14\times 10^6\text{kJ}$ ，根据热量平衡核算，补充水量为 683kg/h ，废气处理设施年运行 7200h ，则需补充水量为 4918t/a ；1 台处理废气量为 $12800\text{m}^3/\text{h}$ ，经焚烧炉处理后风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，需放热 $7.2\times 10^6\text{kJ}$ ，补充水量为 2277kg/h ，废气处理设施年运行 7200h ，则需补充水量为 16394t/a 。

综上所述，总体项目焚烧炉尾气急冷塔补充水量为 21312t/a 。

3.6.7 总体项目水污染源及防治措施分析

3.6.7.1.1 总体项目电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他废水

电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他废水产生量 6043t/a (26.97t/d)

表3.6-7.1 电解液生产、地面清洗、其他喷淋塔和其他废水产生情况一览表

分期	废气类别	废水量 (t/a)	废水量 (t/d)
一期	电解液生产（水喷淋）	1089	3.63
	电解液生产（碱喷淋）	1531	5.10
	电解液地面清洗	341	7.97
	其他碱液喷淋	1912	6.37
/	检验室	1080	3.6
/	配样室	90	0.3
合计	/	6043	26.97

表3.6-7.2 电解液生产、其他喷淋塔和其他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)
电解液喷淋塔、 其他喷淋塔	喷淋塔	pH	6043	9.5	/
		COD		2500	15.1
		BOD ₅		500	3.02
		氨氮		100	0.604
		SS		500	3.02
		氟化物		41.7	0.252
		磷		5.00	0.030

3.6.7.1.2 总体项目破碎车间废水

经核算，总体项目破碎车间喷淋废水产生量 77918t/a（279.89t/d）。

表3.6-7.3 总体项目破碎车间喷淋塔废水产生情况一览表

废气装置	废水量 t/a
水喷淋塔	6048
碱液喷淋塔	71870
合计	77918

根据破碎车间热解后废气中含小分子有机物，考虑水喷淋碱液喷淋带走少部分有机废气，按 10%计，结合物料平衡主要金属污染物含量为总镍 609.23t/a，总钴 608.43t/a，总锰 753.99t/a，COD 和氨氮产生系数根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019) 表 36 废弃资源加工工业排污单位废水污染物产污系数废水总排放口化学需氧量和氨氮产污系数分别为 25kg/t 综合金属产品和 1.75kg/t 综合金属产品，即化学需氧量产生量为 464t/a，氨氮产生量为 8.68t/a，项目不进行湿法回收，无萃取工艺。

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）。

其他污染物（镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）浓度根据物料平衡核算。

表3.6-7.4 破碎车间喷淋塔和地面清洗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)
总体项目破碎 车间喷淋废水 和破碎测绘局	水喷淋塔+ 碱液喷淋塔、 和破碎车间	pH	78480	7.0	/
		COD		5910	464
		氨氮		111	8.68

地面清洗废水	地面清洗	SS	865	67.9
		镍及其化合物	0.530	0.0416
		钴及其化合物	0.530	0.0416
		锰及其化合物	0.657	0.0515
		氟化物	41.7	3.27
		磷	5.00	0.392

3.6.7.2 项目水平衡分析

项目水平衡图详见下图：

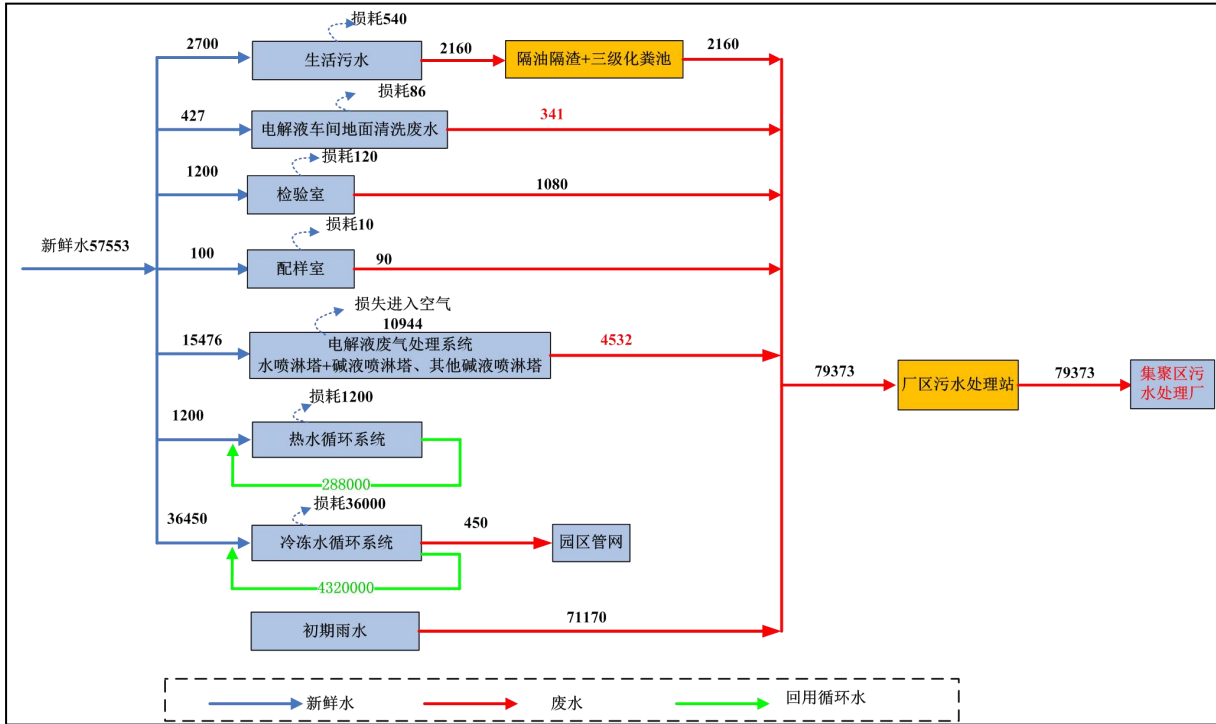


图3.6-7.1 一期项目水平衡图 单位：m³/a

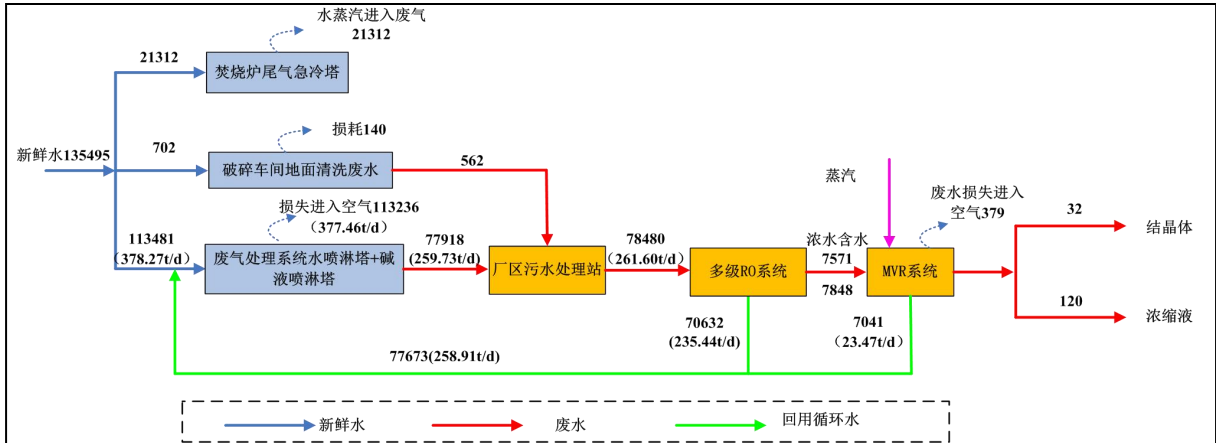


图3.6-7.2 二期项目水平衡图 单位：m³/a

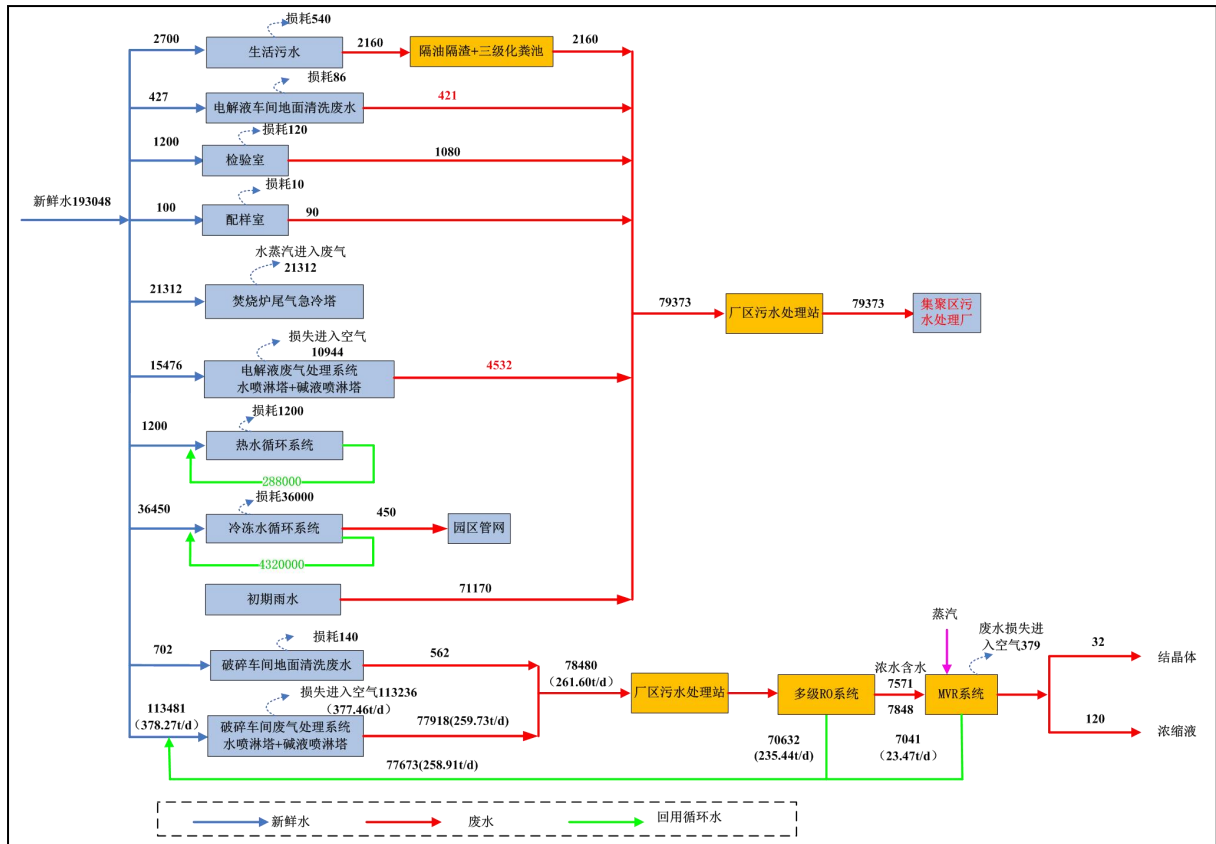


图3.6-7.3 总体项目水平衡图 单位: m³/a

3.6.7.3 水污染物小结

3.6.7.3.1 一期项目废水污染源源强

表 3.6-7.8 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 (5702m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	2500	500	500	/	100	5	41.7
	产生量(t/a)	14.3	/	2.85	/	0.570	0.238	2.85
	排放浓度 (mg/L)	2500	/	500	/	100	5.00	41.7
	排放量(t/a)	14.3	/	2.85	/	0.570	0.0285	0.238
车间地面清洗废水 (341m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	80	200	/	/	30	10
	产生量(t/a)	0.0854	0.0273	0.0683	/	/	0.0102	0.00341
初期雨水 (71170m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	25	200	/	/	30	/
	产生量(t/a)	10.68	1.78	14.2	/	/	2.14	/
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 (79373m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	503	64.1	258	0.544	15.2	0.36	27.0
	产生量(t/a)	39.9	5.09	20.5	0.0432	1.21	0.0285	2.15
	排放浓度 (mg/L)	100.6	16.0	25.8	0.544	3.04	0.180	5.41
	排放量(t/a)	7.98	1.27	2.05	0.0432	0.241	0.0143	0.429
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

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3.6-7.10 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)			
1	办公生活	/	COD _{Cr}	产污系数法	2160	300	0.648	COD _{Cr}	80%	产污系数法	79373	101	7.98	7200	200	Y
			BOD ₅			200	0.432	BOD ₅	75%			16.0	1.27	7200	100	Y
			SS			220	0.475	SS	90%			25.8	2.05	7200	100	Y
			氨氮			30	0.0648	氨氮	80%			3.04	0.241	7200	35	Y
			动植物油			20	0.0432	动植物油	30%			0.544	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	5702	9.5	/	石油类	80%			5.41	0.429	7200	6	Y
			COD			2500	14.3	TP	50%			0.180	0.0143	7200	2	Y
			BOD ₅			500	2.85	氟化物	95%			0.150	0.0119	7200	6	Y
			氨氮			100	0.570									
			SS			500	2.85									
			氟化物			41.7	0.238									
	地面清洗	/	pH	产污系数法	341	7.5	/									
			COD _{Cr}			250	0.0854									
			BOD ₅			80	0.0273									
			SS			200	0.0683									
	初期雨水	/	石油类	产污系数法	71170	30	0.0102									
			COD			150	10.68									
SS			200			14.2										
BOD ₅			25			1.78										

3.6.7.3.2 二期项目废水污染源源强

表3.6-7.11 二期项目破碎车间废水产生情况一览表

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	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	78480	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、MVR 蒸发系统	pH	/	产污系数法	78480	7	/	7200	6.5~8.5	Y
			COD			5910	464		COD	99			57.0	4.47	7200	60	Y
			SS			111	8.68		SS	95			43.3	3.40	7200	/	Y
			氨氮			865	67.9		氨氮	95			6.63	0.521	7200	20	Y
			氟化物			0.530	0.0416		氟化物	95			0.21	0.016	7200	/	Y
			磷			0.530	0.0416		磷	85			0.750	0.0589	7200	1	Y
			镍及其化合物			0.657	0.0515		镍及其化合物	95			0.0265	0.00208	7200	/	Y
			钴及其化合物			41.7	3.27		钴及其化合物	95			0.0265	0.00208	7200	/	Y
			锰及其化合物			5.00	0.392		锰及其化合物	95			0.0328	0.00258	7200	/	Y

3.6.7.3.3 总体项目废水污染源源强

表3.6-7.12 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	79373	101	7.98	7200	200	Y	
			BOD ₅			200	0.432		BOD ₅	75			16.0	1.27	7200	100	Y	
			SS			220	0.475		SS	90			25.8	2.05	7200	100	Y	
			氨氮			30	0.0648		氨氮	80			3.04	0.241	7200	35	Y	
			动植物油			20	0.0432		动植物油	30			0.544	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	5702	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	产污系数法	79373	5.41	0.429	7200	6	Y	
			COD			2500	14.3		TP	50			0.180	0.0143	7200	2	Y	
			BOD ₅			500	2.85		氟化物	95			0.150	0.0119	7200	6	Y	
			氨氮			100	0.570											
			SS			500	2.85											
			氟化物			41.7	0.238											
			磷			5	0.0285											
	地面清洗	/	pH	产污系数法	341	7.5	/	反应沉淀处理系统			产污系数法	79373						
			COD _{Cr}			250	0.0854											
			BOD ₅			80	0.0273											
			SS			200	0.0683											
	初期雨水	/	石油类	产污系数法	71170	30	2.14	反应沉淀处理系统			产污系数法	79373						
			SS			200	14.2											
			BOD ₅			25	1.78											
			COD			150	10.68											
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	78480	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、MVR蒸发系统	pH	/	产污系数法	78480	7	/	7200	6.5~8.5	Y	
			COD			5910	464		COD	99			57.0	4.47	7200	60	Y	
			SS			865	67.9		SS	95			43.3	3.40	7200	/	Y	
			氨氮			111	8.7		氨氮	95			6.63	0.521	7200	20	Y	
			氟化物			41.7	3.27		氟化物	95			0.21	0.016	7200	/	Y	
			磷			5.00	0.392		磷	85			0.750	0.0589	7200	1	Y	
			镍及其化合物			0.53	0.0416		镍及其化合物	95			0.0265	0.00208	7200	/	Y	
			钴及其化合物			0.53	0.0416		钴及其化合物	95			0.0265	0.00208	7200	/	Y	
			锰及其化合物			0.66	0.0515		锰及其化合物	95			0.0328	0.00258	7200	/	Y	

3.6.8 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)，噪声源通过采取减振隔音消声处理，满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）3 类标准。

表3.6-8.1 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
风机	连续	95	10	甲类车间、废气处理设施
布袋除尘	连续	80	3	
冷冻水机组	连续	95	3	公用工程房
热水机组	连续	95	2	

表 3.6-8.2 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	基础减振，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	10	85	7200
循环泵	连续	80	10	90		10	80	7200
空压机组	连续	105	3	110		10	100	7200
运输泵	连续	75	48	92		10	82	7200
卸车泵	连续	75	21	88		10	78	7200
风机	连续	95	10	105		10	95	7200
布袋除尘	连续	80	3	85		10	75	7200
冷冻水机组	连续	95	3	100		10	90	7200
热水机组	连续	95	2	98		10	88	7200

表3.6-8.3 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)	
撕碎机	连续	90	20	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	10	
涡电流分选机	连续	80	5	
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	20	
布袋除尘	连续	80	13	破碎车间、废气处理设施

表 3.6-8.4 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
撕碎机	连续	90	20	103	基础减振，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	10	93	7200
破碎机	连续	95	10	105		10	95	7200
破碎机	连续	95	5	102		10	92	7200
滚筒筛	连续	75	10	85		10	75	7200
直线筛	连续	75	15	87		10	77	7200
磁选滚筒	连续	80	5	87		10	77	7200
隔膜气流分选机	连续	80	10	90		10	80	7200
涡电流分选机	连续	80	5	87		10	77	7200
低温回转热解炉	连续	80	4	86		10	76	7200
高温回转热解炉	连续	90	5	97		10	87	7200
风机	连续	95	20	108		10	98	7200
布袋除尘	连续	80	13	91		10	81	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，再经距离衰减后，厂界噪声值可显著下降。

3.6.9 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、含盐结晶体、废塑料、废隔膜以及生活垃圾。

3.6.9.1.1 一期项目固废污染源源强

（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，电解液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。

（6）废气集尘

一期项目电解液车间投料产生粉尘经布袋除尘处理后回用，项目布袋收集的粉尘量约为 0.73t/a，主要成分为二氟磷酸锂、六氟磷酸铁锂、二氟草酸硼酸锂、双氟磺酰亚胺锂，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 60 条布袋，共计约 0.02t/次，则废布袋年产生量为 0.04t/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电解液原辅料，因此根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废布袋属于《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。

（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 0.3t/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 112.5t/a，回用的比率约为 60%，不考虑挥发量，检测不合格的溶剂量约为 65.7t/a。

3) 为保证产品质量，本项目间歇生产的配制釜采用碳酸甲乙酯溶液清洗至少 2 次，每次溶剂使用量为 10kg，碳酸甲乙酯使用量为 10.08t/a，不考虑挥发量，产生的溶剂量约为 10.08t/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 93.43t/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工序会产生回收残液，考虑挥发量，残液产生量约为 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。

本项目电解液生产配制釜回收润洗工序会产生回收残液，考虑挥发量，残液产生量约为 10.08t/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

综上所述本项目回收残液产生量为 19.1t/a。

（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 0.11t/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 0.53t/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 1.23t/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 1.15t/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 5.74t/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 189 次，则更换量为 5.76t/a，加上吸附的有机废气，则废活性炭产生量约为 6.90t/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 10.83t/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
 $6.0*7.94+4.53*25=160.85t/a$ 。

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。一期项目含电解液废气喷淋废水治理设施产生的污泥量为 80.44t/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）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。

3.6.9.1.2 二期项目固废污染源源强

二期项目员工由一期调配，不新增，因此不新增生活垃圾。

（1）废气集尘

二期项目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 1357.36t/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。

（2）废布袋

二期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 90 条布袋，共计约 0.04t/次，则废布袋年产生量为 0.08t/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电池黑粉；因此根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废布袋属于《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 0.3t/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。

（4）废水处理污泥

二期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
 $6.0*7.85+4.53*545=2515.94t/a$ 。

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。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 1257.97t/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池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。

（5）含盐结晶体

二期项目含盐结晶体产生量为 230.23t/a，由于破碎车间废水来自废气碱液喷淋更换废水、地面清洗废水，经废水经处理后再经多级 RO 系统处理后回用，产生的浓水经 MVR 系统处理，产生含水率 15%左右含盐结晶体，废水污染物含有氟化物、镍及其化合物等，属于环境治理，因此按照危险废物 H49 其他废物（代码 772-006-49）进行收集暂存后，交由有危险废物资质单位处理处置。

（7）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。

（1）废塑料

根据物料平衡，破碎车间产生的废塑料量为 2636.47t/a，可能沾染少量电池粉料含镍或电解液，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。

（9）废隔膜

根据物料平衡，破碎车间产生的废隔膜为 3407.60t/a，可能沾染少量电池粉料含镍或电解液，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。

项目固体废物产生情况见表 3.6-9.1~2。

表3.6-9.1 一期项目固废污染源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	废布袋	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-041-49	0.04	分类收集, 委托有资质的单位处置
7	废气集尘	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-041-49	0.73	回用于生产
8	废机油和废抹布	危险固废	清洗维修	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	0.3	分类收集, 委托有资质的单位处置
9	质检废液	危险固废	实验、质检	液态	有机物		HW06	T	900-404-06	93.43	
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	19.08	
11	废活性炭	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	10.83	
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	80.44	
13	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	27	委托环卫部门清运处理

表3.6-9.2 二期项目固废污染源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	废气集尘	危险废物	废气处理	固态	粉尘	/	HW49	T	900-041-49	1357.36	回用于生产
3	废布袋	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-041-49	0.08	分类收集, 委托有资质

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

4	废机油和废抹布	危险固废	清洗维修	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	0.3	的单位处置
5	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	1257.97	
6	含盐结晶体	危险固废	废水处理	固态	重金属		HW49	T	772-006-49	230.23	
7	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	
8	废塑料	危险固废	破碎、筛分等	固态	塑料、重金属		HW49	T	900-041-49	2636.47	
9	废隔膜	危险固废		固态			HW49	T	900-041-49	3407.60	

表3.6-9.3 总体项目固废污染源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	危险固废	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	900-041-49	1358.09	回用于生产
7	废布袋	危险废物	废气处理	固态	粉尘		HW49	T	900-041-49	0.12	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	900-041-49	0.6	
9	质检废液	危险固废	实验、质检	液态	有机物		HW06	T	900-404-06	93.43	
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	19.08	
11	废活性炭	危险固废	废气处理	固态	有机物		HW49	T	900-041-49	10.83	
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	1338.41	

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

13	含盐结晶体	危险固废	废水处理	固态	重金属		HW49	T	772-006-49	230.23	委托环卫部门清运处理
14	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	
15	废塑料	危险固废	破碎、筛分等	固态	塑料、重金属		HW49	T	900-041-49	2636.47	
16	废隔膜	危险固废		固态			HW49	T	900-041-49	3407.60	
17	生活垃圾	/	生活办公	固态	生活垃圾		/	/	/	27	

3.6.10 非正常工况分析

3.6.10.1 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。

3.6.10.2 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3.6-10.1 一期项目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)
非正常排放排 P3	20	0.5	颗粒物	产污系数	10000	4.943	0.049	RTO 炉不正常运行	0	产污系数	4.943	0.0494	0.167
			非甲烷总烃			178.444	1.784		0		178.444	1.784	
			氟化物			12.624	0.126		80		2.525	0.0252	

表3.6-10.2 二期项目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)
非正常排放排 P2	35	0.8	颗粒物	产污系数	16000	8066.749	129.068	焚烧炉不正常运行	99.9	产污系数	8.06	0.129	0.167
			非甲烷总烃			36419.782	582.717		50		18209.89	291.358	
			镍及其化合物			52.797	0.845		99.9		0.05	0.0008	
			钴及其化合物			52.730	0.844		99.9		0.05	0.0008	
			锰及其化合物			65.340	1.045		99.9		0.07	0.0010	
			炭黑			1608.947	25.743		99.9		1.61	0.0257	
			氟化物			1345.753	21.532		99.9		1.34	0.0215	
			五氧化二磷			191.319	3.061		99.9		0.19	0.0031	

注：排放时间为 10min，即 0.167h。

3.6.11 污染物排放清单

3.6.11.1.1 一期项目污染物排放清单

表3.6-11.1 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	P3	10229	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	0.416	0.004	0.031	20	0.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.630	0.006	0.046					300	/
			颗粒物		0.0070	0.00007	0.0007					30	2.4
			非甲烷总烃		8.722	0.089	0.593					80	/
			氟化物		0.012	0.0001	0.0008					9	0.07
	P4	10000	氨	碱液喷淋+生物除臭装置	1.693	0.017	0.122	15	0.5	25	7200	/	4.9
			硫化氢		0.007	0.00007	0.001					/	0.33
	P5	13300	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	0.279	0.004	0.027	15	0.6	25	7200	80	/
	P6	14000	非甲烷总烃	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	7.884	0.061	0.110	25	0.6	25	7200	80	/
			甲醇		0.813	0.005	0.011					190	7.75
			丙酮		5.066	0.030	0.071					100	/
			氯化氢		0.080	0.0005	0.0011					100	0.39
			硫酸雾		0.017	0.0001	0.0002					35	2.3
	P7	500	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	65.530	0.033	0.287	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、车间沉降	/	0.102	0.153	办公楼检验室			7200	/	/	
		甲醇		/	0.008	0.019					12	/	
		丙酮		/	0.049	0.118					/	/	
		氯化氢		/	0.002	0.004					0.2	/	

天賜材料（江門）有限公司年產 20 萬噸鋰電池電解液及 10 萬噸鋰離子電池回收項目

	電解液車間	硫酸霧		/	0.0003	0.001	電解液車間	7200	1.2	/
		非甲烷總烴		/	0.094	0.624			/	/
		氟化物		/	0.007	0.044			0.02	
		顆粒物		/	0.004	0.037			1.0	/
	污水處理站	氨		/	0.006	0.044	污水處理站	7200	1.5	/
		硫化氫		/	0.00003	0.000			7200	0.06
	危廢間	非甲烷總烴		/	0.003	0.024	危廢間	7200	/	/
	儲罐區大小呼吸無組織排放	非甲烷總烴	氮封、冷凍水降溫等	/	0.109	0.957	儲罐區	7200	/	/
動靜洩漏點無組織廢氣	非甲烷總烴	LADR	/	0.022	0.159	電解液生產車間	7200	/	/	
類別	污染源	廢水量	污染物	治理措施	污染物排放				執行標準	
		t/a			排放量 t/a		濃度 mg/L		濃度 mg/L	
廢水	生活污水、初期雨水、地面清洗廢水、電解液噴淋廢水、實驗室廢水、配樣室廢水	79373	pH	生活污水經隔油隔渣+化糞池預處理，二級反應沉淀處理系統+綜合淨化+A/SCBR II 生化系統	/		/		6.0~9.0	
			COD _{Cr}		7.98		101		200	
			BOD ₅		1.27		16.0		100	
			SS		2.05		25.8		100	
			氨氮		0.241		3.04		35	
			動植物油		0.0432		0.544		100	
			石油類		0.429		5.41		6	
			TP		0.0143		0.180		2	
			氟化物		0.0119		0.150		6	
噪聲	設備運行	配制釜、生產設備	室內安裝、基礎減振		75 dB(A)~105 dB(A)				65	55
		風機	室內安裝、風機機殼與基礎之間增加彈簧減震器，風機口安裝消聲器							
		循環冷卻塔	柔性連接，加減震墊							
		壓縮機	室內安裝、基礎減振							
類別	污染源		污染物		產生量 t/a	排放量 t/a	利用處置方式	執行標準		

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》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）
	废气集尘	粉尘	0.73	0	分类收集, 委托有资质的单位处置	
	废布袋	粉尘	0.04	0		
	废机油和废抹布	有机物	0.3	0		
	质检废液	有机物、无机物、金属等	93.43	0		
	回收残液	有机物	19.08	0		
	废活性炭	有机物	10.83	0		
	废水处理污泥	有机物、无机物等	80.44	0		

3.6.11.1.2 二期项目污染物排放清单

表3.6-11.2 二期项目污染物排放清单（二噁英浓度单位为ngTEQ/Nm³）

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	91320	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	0.268	0.024	0.176	20	1.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.406	0.037	0.267					300	/
			颗粒物		0.661	0.060	0.435					30	2.4
			非甲烷总烃		12.473	1.139	8.194					80	/
			镍及其化合物		0.005	0.0004	0.003					4.3	0.11
			钴及其化合物		0.005	0.000	0.003					5	/
			锰及其化合物		0.006	0.001	0.004					15	0.0355
			炭黑		0.146	0.013	0.057					18	0.35
			氟化物		0.078	0.007	0.051					9.0	0.07
			五氧化二磷		0.005	0.0004	0.003					/	/
P2	26536	SO ₂	布袋除尘、三	1.253	0.033	0.239	35	0.8	100	7200	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

			NOx	级冷凝、二级	8.534	0.226	1.631					250	/
			颗粒物	碱液喷淋+一	4.864	0.129	0.929					30	25.5
			非甲烷总烃	级水喷淋+除	19.763	0.524	3.776					80	/
			镍及其化合物	雾塔+焚烧炉	0.032	0.0008	0.006					4.3	1.0
			钴及其化合物	+余热锅炉+	0.032	0.0008	0.006					5	/
			锰及其化合物	急冷塔+二级	0.039	0.0010	0.008					15	0.325
			炭黑	碱液喷淋+一	0.873	0.023	0.098					18	3.8
			二噁英	级水喷淋+	0.023	6.06E-10	4.36E-09					0.5ngT	/
			氟化物	(升温) SCR	0.811	0.022	0.532					EQ/Nm	/
			五氧化二磷	脱硝+省煤器	0.115	0.0031	0.130					3	0.66
无组织	破碎车间	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.609	4.521	破碎车间	7200	/	/			
		颗粒物	大气散逸、车 间沉降	/	0.199	1.434			1	/			
		镍及其化合物		/	0.0013	0.0093			0.04	/			
		钴及其化合物		/	0.0013	0.0092			0.005	/			
		锰及其化合物		/	0.0016	0.0114			0.015	/			
		氟化物		大气散逸	/	0.0287			0.5841	0.02	/		
		五氧化二磷	大气散逸	/	0.0035	0.1336			/	/			
	污水处理站	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.022	0.158	污水处理站	7200	/	/			
类别	污染源	废水量 t/a	污染物	治理措施	污染物排放（回用）			执行标准					
					排放量 t/a	回用浓度 mg/L	浓度 mg/L						
废水	破碎车间 地面清洗 废水、喷淋 废水	78480	pH	二级反应沉淀	/	7.0	6.5~8.5						
			COD	处理系统+综	/	57.0	60						
			SS	合净化+厌氧	/	43.3	/						
			氨氮	系统	/	8.35	20						
			氟化物	+A/SCBR II	/	0.21	/						
			磷	生化系统	/	0.750	1						
			镍及其化合物	+MCR+深度	/	0.0912	/						
			钴及其化合物	保障系统+RO	/	0.0265	/						
			锰及其化合物	系统、MVR 蒸发系统	/	0.0328	/						

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

噪声	设备运行	生产设备	室内安装、基础减振	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					
		压缩机	室内安装、基础减振					
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	1357.36	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》(GB18597-2023) 和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001 及 2013 年修改单)		
	废布袋	粉尘	0.08	0				
	废机油和废抹布	有机物	0.3	0				
	废水处理污泥	有机物、无机物、金属等	1257.97	0				
	含盐结晶体	无机物、金属等	230.23	0				
	废塑料	塑料、重金属	3407.60	0				
	废隔膜	塑料、重金属	2636.47	0				
	废反渗透膜	有机物、无机物、金属等	0.910	0				

3.6.11.1.3 总体项目污染物排放清单

表3.6-11.3 总体项目污染物排放清单（二噁英浓度单位为ngTEQ/Nm³）

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	91320	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	0.268	0.024	0.176	20	1.5	35	7200	200	/
			NO _x		0.406	0.037	0.267					300	/
			颗粒物		0.661	0.060	0.435					30	2.4
			非甲烷总烃		12.473	1.139	8.194					80	/
			镍及其化合物		0.005	0.0004	0.003					4.3	0.11
			钴及其化合物		0.005	0.000	0.003					5	/
			锰及其化合物		0.006	0.001	0.004					15	0.0355
			炭黑		0.146	0.013	0.057					18	0.35
			氟化物		0.078	0.007	0.051					9.0	0.07
			五氧化二磷		0.005	0.0004	0.003					/	/

天锡材料（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

P2	26536	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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理	1.253	0.033	0.239	35	0.8	100	7200	80	/
		NO _x		8.534	0.226	1.631					250	/
		颗粒物		4.864	0.129	0.929					30	25.5
		非甲烷总烃		19.763	0.524	3.776					80	/
		镍及其化合物		0.032	0.0008	0.006					4.3	1.0
		钴及其化合物		0.032	0.0008	0.006					5	/
		锰及其化合物		0.039	0.0010	0.008					15	0.325
		炭黑		0.873	0.023	0.098					18	3.8
		二噁英		0.023	6.06E-10	4.36E-09					0.5ngT EQ/Nm ³	/
		氟化物		0.811	0.022	0.532					9.0	0.66
五氧化二磷	0.115	0.0031	0.130	/	/							
P3	10229	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	0.416	0.004	0.031	20	0.5	35	7200	200	/
		NO _x		0.630	0.006	0.046					300	/
		颗粒物		0.0070	0.00007	0.0007					30	2.4
		非甲烷总烃		8.722	0.089	0.593					80	/
		氟化物		0.012	0.0001	0.0008					9	0.07
P4	10000	氨	碱液喷淋+生物除臭装置	1.693	0.017	0.122	15	0.5	25	7200	/	4.9
		硫化氢		0.007	0.00007	0.001					/	0.33
P5	13300	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	0.279	0.004	0.027	15	0.6	25	7200	80	/
P6	14000	非甲烷总烃	水喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	7.884	0.061	0.110	25	0.6	25	7200	80	/
		甲醇		0.813	0.005	0.011					190	7.75
		丙酮		5.066	0.030	0.071					100	/
		氯化氢		0.080	0.0005	0.0011					100	0.39
		硫酸雾		0.017	0.0001	0.0002					35	2.3

天賜材料（江門）有限公司年產 20 萬噸鋰電池電解液及 10 萬噸鋰離子電池回收項目

P7	500	非甲烷总烃	二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附	65.530	0.033	0.287	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	/	0.102	0.153	办公楼检验室			7200	/	/
		甲醇		/	0.008	0.019					12	/
		丙酮		/	0.049	0.118					/	/
		氯化氢		/	0.002	0.004					0.2	/
		硫酸雾		/	0.0003	0.001					1.2	/
	电解液车间	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.094	0.624	电解液车间			7200	/	/
		氟化物		/	0.007	0.044					0.02	
		颗粒物		/	0.004	0.037					1.0	/
	破碎车间	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.609	4.521	破碎车间			7200	/	/
		颗粒物	大气散逸、车间沉降	/	0.199	1.434					1.0	/
		镍及其化合物		/	0.0013	0.0093					0.04	/
		钴及其化合物		/	0.0013	0.0092					0.005	/
		锰及其化合物		/	0.0016	0.0114					0.015	/
		氟化物	大气散逸	/	0.0287	0.5841					0.02	/
	五氧化二磷	大气散逸	/	0.0035	0.1336	/	/					
	污水处理站	非甲烷总烃	大气散逸	/	0.022	0.158	污水处理站			7200	/	/
氨		/		0.006	0.044	1.5					/	
硫化氢		/		0.00003	0.000	0.06					/	
危废间	非甲烷总烃		/	0.003	0.024	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	/	0.109	0.957	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/L			浓度 mg/L	
废	生活污水、	79373	pH	生活污水经	/			/			6.0~9.0	

天锡材料（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

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		COD _{Cr}	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	7.98	101	200	
			BOD ₅		1.27	16.0	100	
			SS		2.05	25.8	100	
			氨氮		0.241	3.04	35	
			动植物油		0.0432	0.544	100	
			石油类		0.429	5.41	6	
			TP		0.0143	0.180	2	
			氟化物		0.0119	0.150	6	
噪声	设备运行	配制釜、生产设备	室内安装、基础减振	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、基础减振					
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	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）		
	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			
	废气集尘	粉尘	1358.09	0	分类收集，委托有资质的单位处置			
	废布袋	粉尘	0.12	0				
	废机油和废抹布	有机物	0.6	0				
	质检废液	有机物、无机物、金属等	93.43	0				
	回收残液	有机物	19.08	0				
	废活性炭	有机物	10.83	0				
	废水处理污泥	有机物、无机物、金属等	1338.41	0				
	含盐结晶体	无机物、金属等	230.23	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

废塑料	塑料、重金属	3407.60	0		
废隔膜	塑料、重金属	2636.47	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、火筒滘、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。

新会区野生动物主要有鸟、兽、虫、鱼 4 类，其中以鱼类水产品为大宗，鸟类有夜鹭、麻雀、野鸭等 70 种，兽类有穿山甲、水獭、果子狸等 10 多种，虫类有蜂、蝶、蛇等数十种，其中毒蛇种类较多。鱼类种类多、分布广，除鲩、鲮、鲤等淡水鱼外，近海

沿岸有鲳、鲂、银鱼等鱼类数十种。还有龟、蛙等两栖类动物，螺、蚬等软体动物，虾、蟹等节肢动物，禾虫等环节动物。

4.1.6 土壤类型及分布

新会区耕地面积 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
1	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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
9	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
10	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
11	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
12	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	
13	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
14	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
15	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
16	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
17	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	/
18	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	/
19	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	/
20	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	/
21	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	/
22	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
23	江门市锂离子电池梯次利用与资源化项目(二期)江门市恒创睿能环保科技有限公司	金属废料和碎屑加工处理和无机盐制造	主要从事锂电池梯次利用与资源化处理，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、HF、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，生产废水和固体废物	/

	年综合利用 15000 吨废锂离子电池三元电极粉技改项目			
24	广东杰成新能源材料科技有限公司年处理 20 万吨汽车退役动力蓄电池综合利用项目	金属废料和碎屑加工处理和无机盐制造	从事汽车退役动力蓄电池综合利用，主要污染物为有机废气、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、硫酸雾、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英，生产废水和固体废物	焚烧炉
25	广东国望精细化学品有限公司 20000 吨年功能性聚氨酯粘接材料自动化生产建设项目	涂料及合成树脂制造	从事功能性聚氨酯胶粘剂生产，主要污染物为有机废气、粉尘、VOCs、臭气浓度，生产废水和固体废物	1t/h 的电加热锅炉
26	智濡（广东）新材料有限公司年产环保涂料 20000 吨新建项目	涂料及合成树脂制造	从事环保涂料生产，主要污染物为有机废气、粉尘、VOCs、臭气浓度，生产废水和固体废物	/
27	江门市芳源循环科技有限公司年产 5 万吨高端三元锂电前驱体（NCA_NCM）和 1 万吨电池级氢氧化锂项目	材料制造	从事三元锂电前驱体（NCA_NCM）和电池级氢氧化锂生产，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、有机废气、粉尘、氨、硫化氢、酸雾、臭气浓度，生产废水和固体废物	20t/h 燃天然气锅炉 2 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

潭江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，根据 2022 年江门市环境质量状况（公报）（http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2827024.html），潭江苍山渡口入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

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，因此引用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）和江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目地表水环境质量 W2~W3 断面现状检测数据（检测报告编号

GZ19032001202-01) 进行评价，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 4 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
	W2*（污水处理厂）	废水排放口上游 500m 处
	W3	废水排放口下游 500m 处

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。

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	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	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	紫外分光光度计	0.05mg/L

		解紫外分光光度法》HJ 636-2012	UV-6300	
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 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION1000G	0.05μg/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肼分光光度法	可见分光光度计 7230G	0.004mg/L
六价铬		《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》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	
	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

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（℃）；

$S_{DO,j}$ ——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：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

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。

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（下游）	污染跟踪点	E:113.09232465° N:22 25925089°		1.12
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

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受纳水体水环境特征，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。

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，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本项目位于江门市新会区，本项目距离江门市圭峰西环境空气质量点为 31.7km，而珠海斗门环境空气质量点距离本项目 19.7km，且珠海斗门与评

价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，故采用珠海斗门环境空气质量点 2021 年连续一年的逐日监测数据，因此本评价选择 2021 年作为评价基准年。

(2) 区域环境质量达标情况：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。本项目位于江门市新会区，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 17 日和 2021 年 11 月 06 日至 12 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），引用珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 8 月 17 日至 24 日进行的环境质量现状监测数据（检测报告编号：JC-22096541）；引用了天赐材料（江门）有限公司委托广东誉谱检测科技有限公司于 2023 年 5 月 4 日至 10 日进行的环境质量现状监测数据（监测报告编号：YP-230440）。

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《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。

项目位于新会区，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 (μg/m ³)	标准值 (μg/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：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目位于江门市新会区，本项目距离江门市圭峰西环境空气质量点为 31.7km，而珠海斗门环境空气质量点距离本项目 19.7km，且珠海斗门与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，故采用珠海斗门站点提供的空气质量。珠海斗门（1370A）地理坐标为东经 113.2990 度，北纬 22.2281 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	斗门	基本站	广东	珠海市	E113.2990	N22.2281	19.7	评价范围外

表4.4-3 珠海斗门站点空气质量现状评价表

所在	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情	标准来源
----	-----	-------	------	-----	-----	-----	------

区域			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	况	
斗门	SO ₂	年平均质量浓度	11.05	达标	11.05	达标	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其 2018 年修改单
		98 百分位数 日平均质量浓度	8.00	达标	8.00	达标	
		年平均质量浓度	60.75	达标	60.75	达标	
	NO ₂	98 百分位数 日平均质量浓度	96.25	达标	96.25	达标	
		年平均质量浓度	55.96	达标	55.96	达标	
	PM ₁₀	95 百分位数 日平均质量浓度	66.00	达标	66.00	达标	
		年平均质量浓度	61.14	达标	61.14	达标	
	PM _{2.5}	95 百分位数 日平均质量浓度	77.33	达标	77.33	达标	
		年平均质量浓度	25.00	达标	25.00	达标	
	CO	95 百分位数 日平均质量浓度	25.00	达标	25.00	达标	
	O ₃	90 百分位数 最大 8 小时平均 质量浓度	91.25	达标	91.25	达标	

由数据可知,2021 年珠海斗门站点监测结果表明,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 年珠海斗门站点环境质量数据以及现场监测数据,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、NO_x、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、硫酸雾、氯化氢、二噁英。

4.4.5 监测点位

表4.4-4 空气环境质量现状调查监测点位

监测点位	监测时间	检测公司	监测因子
------	------	------	------

一类区	巴德富 G2	2021 年 9 月 11 日至 17 日	广东菲驰检验检测技术 有限公司	TSP、PM ₁₀ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、 O ₃ 、TVOC、非甲烷总烃、氨、 臭气浓度
二类区	官冲村 G1			TSP、NO _x 、TVOC、非甲烷总 烃、氨、臭气浓度
一类区	巴德富 G2	2021 年 11 月 06 日至 12 日	广东菲驰检验检测技术 有限公司	SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、O ₃ 、CO
二类区	官冲村 G1			NO _x
一类区	巴德富 G2	2022 年 6 月 10 日至 16 日	广东华硕环境监测有 限公司	甲醇（小时值）
二类区	益泮 G1			
一类区	益泮 G2	2022 年 8 月 17 日至 24 日	深圳立讯环境科技有 限公司	镍及其化合物、钴及其化合物、 锰及其化合物、氟化物、硫酸 雾、硫化氢、甲醇
二类区	本项目 G1			
一类区	G2	2022 年 8 月 17 日至 24 日	珠海金测检测技术 有限公司	氯化氢
二类区	本项目 G1			
一类区	G2	2023 年 5 月 4 日至 10 日	广东誉谱检测科技有 限公司	二噁英类
二类区	本项目 G1			

4.4.6 补充监测时间及频次

二类区补充监测

(1) 监测时间

引用 3 个大气监测点监测数据（项目所在地 G1、巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目官冲村 G1、广东益泮新材料科技有限公司项目所在地 G1），其中 TSP、NO_x、TVOC、非甲烷总烃、氨、臭气浓度引用广东菲驰检验检测技术有限公司 2021 年 9 月 11 日至 17 日监测位点（巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目官冲村 G1）的现状监测（检测报告编号：FC21090902-1）；NO_x 引用广东菲驰检验检测技术有限公司 2021 年 11 月 06 日至 12 日监测位点（巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目官冲村 G1）的现状监测（检测报告编号：FC21090902-2）；甲醇引用广东华硕环境监测有限公司 2022 年 6 月 10 日至 16 日监测位点（广东益泮新材料科技有限公司 G1）的现状监测（检测报告编号：HS20220608026）；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、硫酸雾、硫化氢、甲醇引用深圳立讯环境科技有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G1）的现状监测（监测报告编号：LH220815001AH）；氯化氢引用珠海金测检测技术有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G1）的现状监测（检测报告编号：JC-22096541）；五氧化二磷、丙酮引用深圳市中证安康检测技术有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G1）的现状监测；二噁英引用广东誉谱检测技术有限公司 2023 年 5 月 4 日至 10 日监测位点（本项目 G1）的现状监测（监测报告编号：YP-230440）。

（2）监测频次

①NO_x、甲醇、臭气浓度、钴及其化合物、五氧化二磷、氟化物、氨、硫化氢、丙酮、硫酸雾、氯化氢监测小时平均浓度，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；

②NO_x、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、硫酸雾、氯化氢监测日平均浓度，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；

④二噁英类，一次值，每日采样 1 次，每次采样时间为 20 小时。

一类区补充监测

（1）监测时间

引用银洲湖东岸山体生态保护区内 3 个大气监测点监测数据（巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目 G2、广东益沅新材料科技有限公司 G2、本项目 G2），其中，TSP、PM₁₀、PM₁₀、SO₂、NO_x、O₃、TVOC、非甲烷总烃、氨、臭气浓度引用广东菲驰检验检测技术有限公司 2021 年 9 月 11 日至 17 日监测位点（巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目 G2）的现状监测（检测报告编号：FC21090902-1）；SO₂、NO_x、NO₂、O₃、CO 引用广东菲驰检验检测技术有限公司 2021 年 11 月 06 日至 12 日监测位点（巴德富(江门)新材料有限公司环保新材料生产项目 G2）的现状监测（检测报告编号：FC21090902-2）；甲醇引用广东华硕环境监测有限公司 2022 年 6 月 10 日至 16 日监测位点（广东益沅新材料科技有限公司 G2）的现状监测（检测报告编号：HS20220608026）；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、硫酸雾、硫化氢、甲醇引用深圳立讯环境科技有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G2）的现状监测（监测报告编号：LH220815001AH）；氯化氢引用珠海金测检测技术有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G2）的现状监测（检测报告编号：JC-22096541）；五氧化二磷、丙酮引用深圳市中证安康检测技术有限公司 2022 年 8 月 17 日至 24 日监测位点（本项目 G2）的现状监测；二噁英引用广东誉谱检测科技有限公司 2023 年 5 月 4 日至 10 日监测位点（本项目 G2）的现状监测（监测报告编号：YP-230440）。

（2）监测频次

①24 小时平均浓度：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO_x、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、硫酸雾、氯化氢；

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、硫酸雾、氯化氢；

③8h 平均浓度：TVOC；

④二噁英类，一次值，每日采样 1 次，每次采样时间为 20 小时。

4.4.7 监测布点

考虑到项目厂址所在地的主导风向为偏北风，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。

4.4.8 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4.4-5 大气环境监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

监测点位	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
益洋 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
益洋 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
巴德富 G1（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
巴德富 G2（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）	--
本项目 G1、G2	锰	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	0.001 μg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 /Varian 730ES
	镍		0.003 μg/m ³	
	钴		0.005 μg/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 μg/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
本项目 G1、G2	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	0.20μg/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
本项目 G1、G2	二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	0.0004~0.003pg/m ³	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱（YP-EQU-041）

注：五氧化二磷、丙酮由深圳立讯环境科技有限公司采样，送至深圳市中证安康检测技术有限公司进行检测分析。

4.4.9 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 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NO_x、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、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；Ni 年均值标准参考 WHO 的标准（国标 As 限值指定，即参考 1:100000 风险对应的

6.6ng/m³年均值），因此 Ni 年均值取值为 25ng/m³；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，推算出钴及其化合物的环境质量标准值（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）；二噁英参考执行日本年平均浓度标准值（0.6pg/m³）；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。

4.4.10 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/Nm³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

4.4.11 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、氨、硫化氢、甲醇、丙酮、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 相关值；Ni 年均值标准参考 WHO 的标准（国标 As 限值指定，即参考 1:100000 风险对应的 6.6ng/m³年均值），因此 Ni 年均值取值为 25ng/m³；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，推算出钴及其化合物的环境质量标准值（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）；二噁英参考执行日本年平均浓度标准值（0.6pg/m³）。

（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（160μg/m³）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

从表 4.4-6 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 L₁₀(代表测点噪声的峰值)；噪声平均值 L₅₀；噪声的本底值 L₉₀；以及等效连续声级 Leq，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：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1-L_A} dt\right)$$

式中 LA 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 Leq 能较好地反映出人们对噪声吵闹的主感觉。Leq 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 Leq 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。

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。

采用“土壤信息服务平台”中的查询功能对本项目选址点位的土壤类型的查询结果及对照图 4.6-1 广东省土壤类型图（2018 年）中的对应位置，本项目及评价范围内的土壤类型均为赤红壤。

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。

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）、二噁英类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、二噁英类、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：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-8520
	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			
	1,1,1,2-四氯乙烯		1.2 μg/kg			
	1,1,2,2-四氯乙烯		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		0.09 mg/kg	气相质谱联用仪 /GCMS-QP2010nc Plus
	苯胺				0.1 mg/kg	
	2-氯苯酚				0.06 mg/kg	
	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	6 mg/kg	气相色谱仪 /GC-2030			
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		

土壤(誉谱)	二噁英类	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	0.06~1ng/kg	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)
--------	------	---	-------------	-----------------------------------

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 采样深度	检出限	T1	T2	T3
		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
二噁英类	0.06~1ng/kg	2.30E-06	2.90E-06	4.30E-07

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
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	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
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	3	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	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
二噁英类	mgTEQ/kg	4.00E-05	3	2.90E-06	4.30E-07	1.88E-06	1.05E-06	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

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。

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、筋仔树、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。

目前项目所在地已进行平整，无植被和动物。



图 4.8-1.1 珠西新材料集聚区产业发展规划前区域植被

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）中工艺与产品用水部分指标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。

按照 2.5.1 章节评价等级判断，本项目的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，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。

目前集聚区污水主管道已在园区建设“三通一平”时期已铺设完成，但本项目污水管网还未接驳进入园区污水管网，因此本项目在接驳进入园区污水管网前，承诺不投产运行，见附件 10（关于污水排放与园区管网衔接承诺）。集聚区污水排放主管道随着江门大道路边沿着黄坭坑排入银州湖水道，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。

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，工艺流程图见图 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。

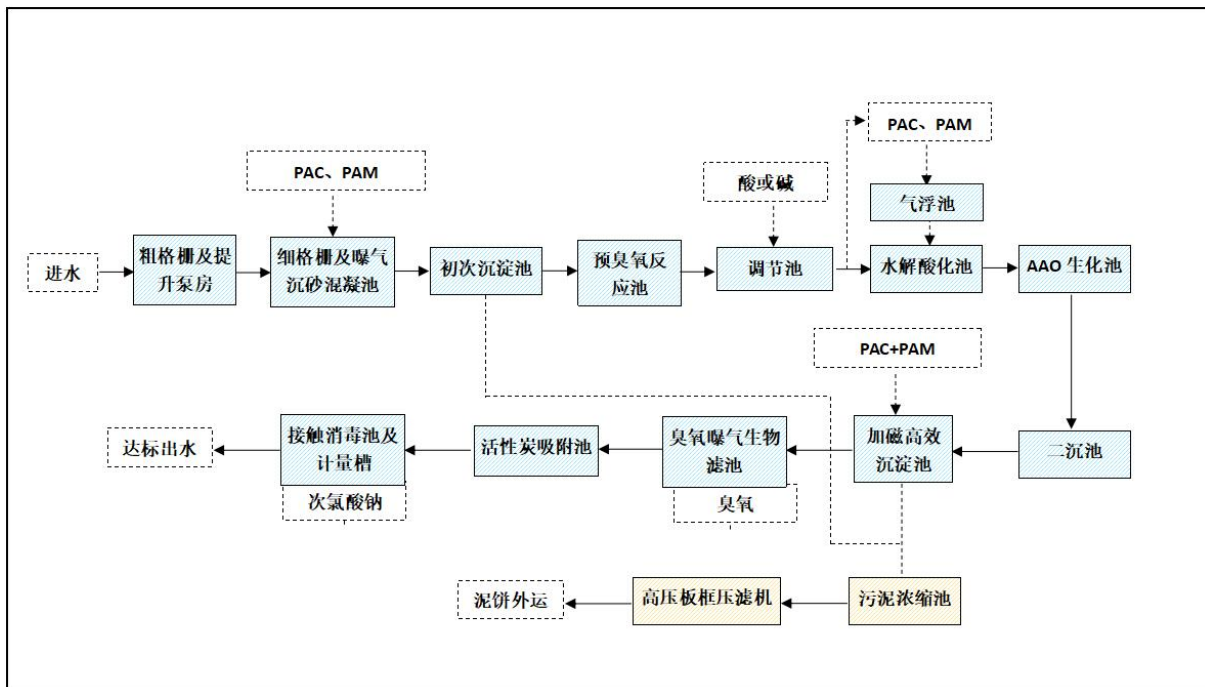


图 5.1-2 污水处理站工艺流程图

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/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。

一期项目含电解液车间废气喷淋废水量为 264.58m³/d（初期雨水 237.23m³/d），江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂一期日处理量 1.25 万吨，占江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理能力 1.06%，满足污水处理厂处理能力。含电解液车间废气喷淋废水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、石油类、总磷和氟化物，不含第一类污染物，且处理后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中严者。

二期项目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）中工艺与产品用水部分指标标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

目前集聚区污水主管道已在园区建设“三通一平”时期已铺设完成，但本项目污水管网还未接驳进入园区污水管网，因此本项目在接驳进入园区污水管网前，承诺不投产运行，见附件 10（关于污水排放与园区管网衔接承诺）。

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，一期污水处理厂日处理量 1.25 万吨，2022 年 7 月已建成投入使用，目前污水处理厂实际处理废水量为 1000~2000m³/d，因此剩余处理能力满足本项目废水处理能力（264.58m³/d）。

综上所述，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、初期雨水及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，本项目废水从管网铺设、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

一期项目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（264.58m³/d，其中含初期雨水 237.23m³/d）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中严者后进入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂。

二期项目含破碎车间废气喷淋废水量为 261.60m³/d，经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB T19923 2005）中工艺与产品用水部分指标标准后回用至破碎废气处理系统中废气喷淋塔，不外排。

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"/> 清净下水排放 <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	接纳污水处理厂信息		
		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"	7.93	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中严者	500
		BOD ₅		100
		SS		400
		氨氮		35
		动植物油		100
		石油类		20
		氟化物		20
		TP		8

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}	100.6	/	7.98
		BOD ₅	16.0	/	1.27
		SS	25.8	/	2.05
		氨氮	3.04	/	0.241
		动植物油	0.544	/	0.0432
		石油类	5.41	/	0.429
		TP	0.180	/	0.0143
		氟化物	0.150	/	0.0119
全厂排放口合计		COD _{cr}			7.98
		BOD ₅			1.27
		SS			2.05
		氨氮			0.241
		动植物油			0.0432

	石油类	0.429
	TP	0.0143
	氟化物	0.0119

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 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 checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
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 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"/> 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 checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" 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}		7.98		100.6
		氨氮		0.241		3.04
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、石油类、氟化物、总磷)	
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"	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		
	(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)	3.20-3.50	ZK1-1	3.00-3.20	
	(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。	16(13.3)	9.10-9.40	ZK1-2	8.90-9.10	
	(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。	31(21.9)	18.70-19.00	ZK1-3	18.50-18.70	
	(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。	38(26.6)	23.50-23.80	ZK1-4	23.30-23.50	
	(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。					
	(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

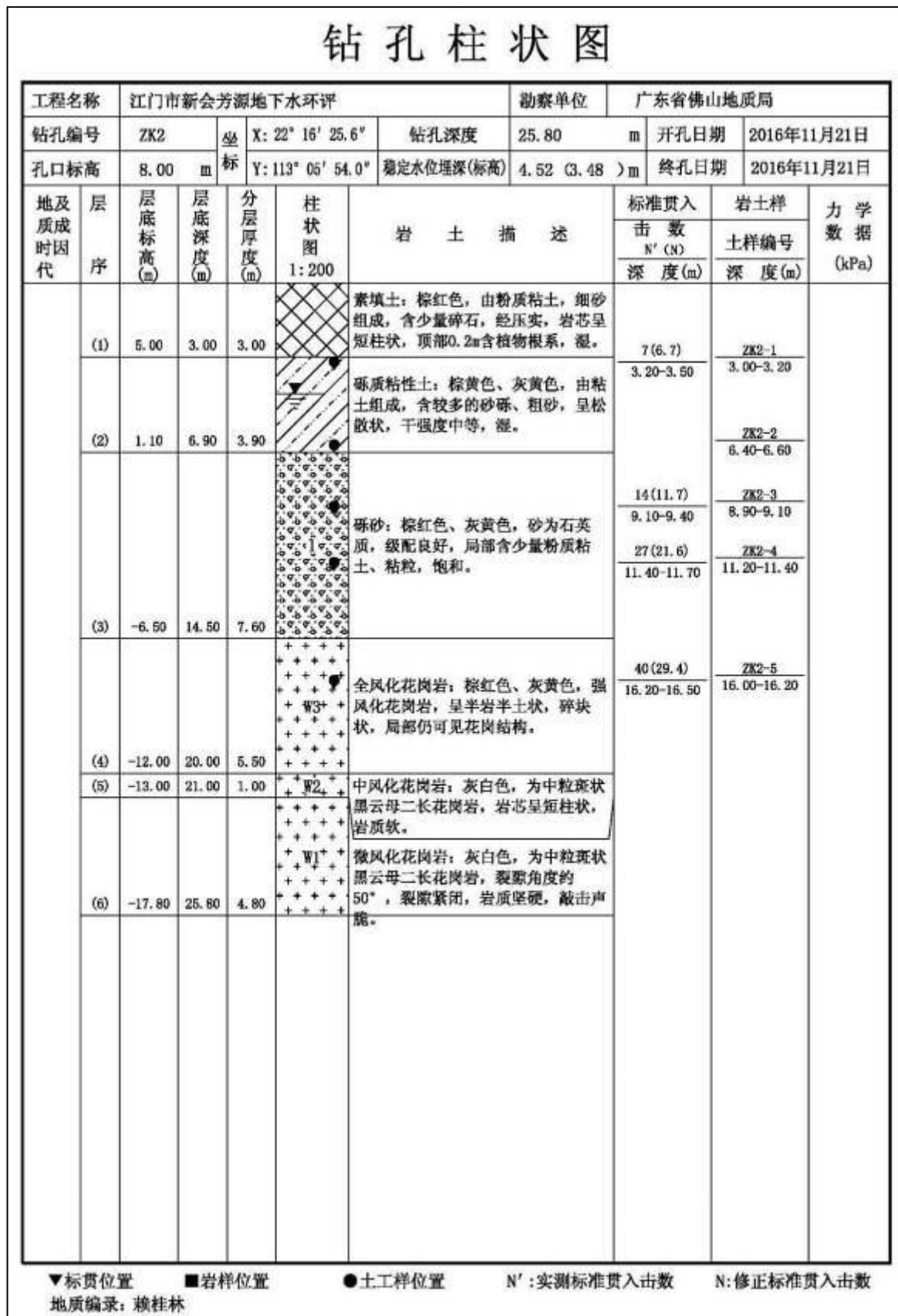


图5.2-1 水文地质钻孔柱状图

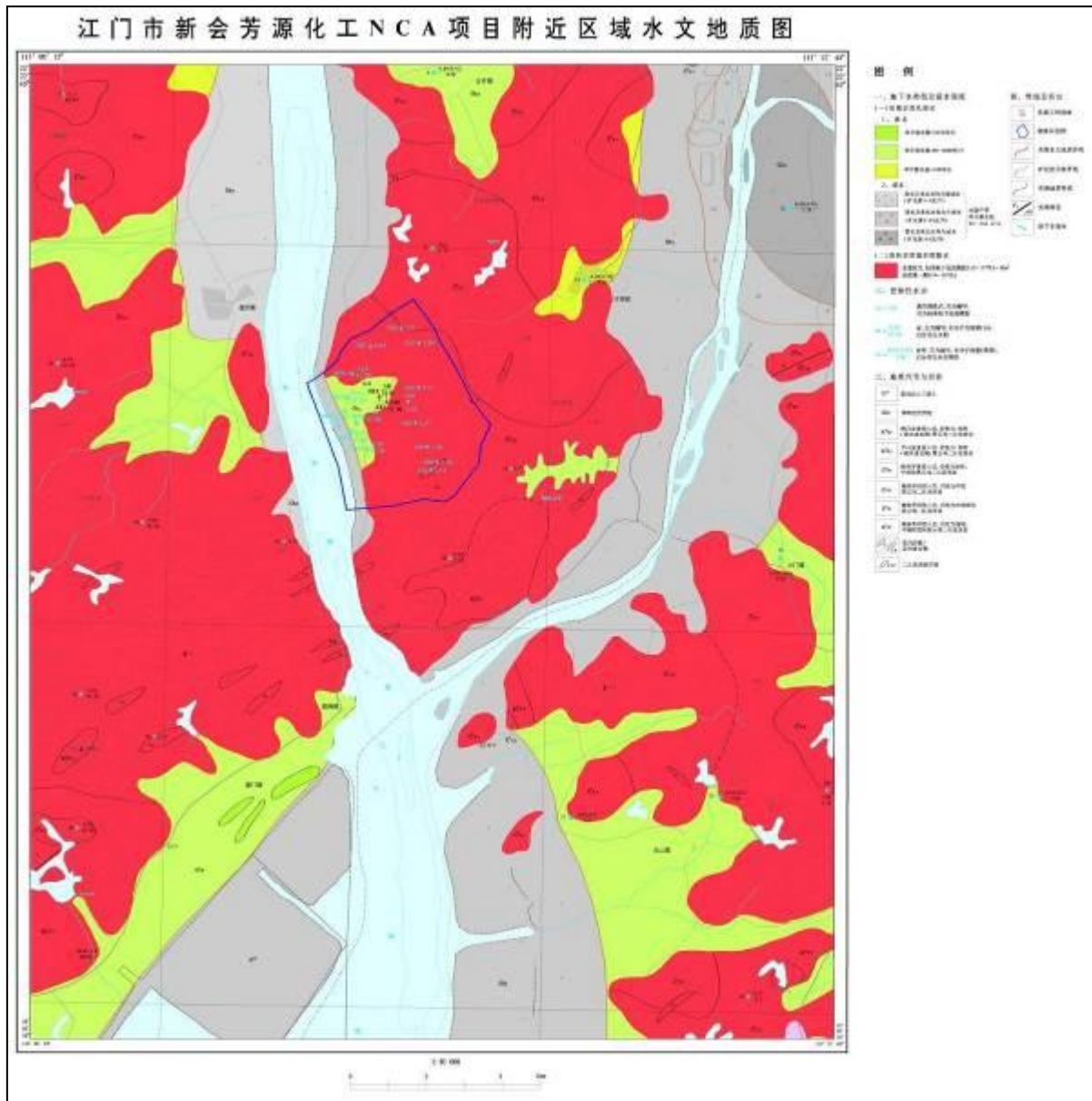


图5.2-2 区域水文地质图

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》（GB18597-2023）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三级，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：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

③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 C₀；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} （考虑总体项目破碎车间废气碱液喷淋废水）浓度为 5917mg/L、镍及其化合物浓度为 1.82mg/L、钴及其化合物浓度为 0.530mg/L、锰及其化合物浓度为 0.657mg/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 0.7 COD ，故换算成高锰酸钾指数为 5917*0.7=4141mg/L。

$$COD_{Cr}: 4141mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 107.4g/d$$

$$氨氮: 139mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 3.61g/d$$

$$镍及其化合物: 1.82mg/L \times (6m \times 10m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.79g/d$$

$$钴及其化合物: 0.530mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.014g/d$$

$$锰及其化合物: 0.657mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 0.017g/d$$

$$氟化物: 41.70mg/L \times (11m \times 8m \times 0.1\% \times 4.32m/d) \times 10\% = 1.081g/d$$

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 $Du=\mu*a_L$ 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 $0.46m^2/d$ 。

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 186.0403mg/L，预测超标距离最远为 32m，影响距离最远为 37m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 58.8311mg/L，预测超标距离最远为 119m，影响距离最远为 139m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 18.60403mg/L，预测超标距离最远为 643m，影响距离最远为 717m。

氨氮泄漏 100 天时，预测的最大值为 6.256221mg/L，预测超标距离最远为 26m，影响距离最远为 36m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 1.978391mg/L，预测超标距离最远为 96m，影响距离最远为 135m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.6256222mg/L，预测超标距离最远为 524m，影响距离最远为 703m。

镍泄漏 100 天时，预测的最大值为 1.36909mg/L，预测超标距离最远为 32m，影响距离最远为 35m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.4329443mg/L，预测超标距离最远为 121m，影响距离最远为 133m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.136909mg/L，预测超标距离最远为 648m，影响距离最远为 693m。

钴泄漏 100 天时，预测的最大值为 0.02426236mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 10m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.00767243mg/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 0.002426235mg/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 0.02946143mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 18m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.009316523mg/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 0.002946143mg/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 1.8734mg/L，预测超标距离最远为 15m，影响距离最远为 30m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.5924212mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 113m；泄漏 10000 天时，预测的最大值为 0.18734mg/L，预测结果均未超标，影响距离最远为 615m。

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。

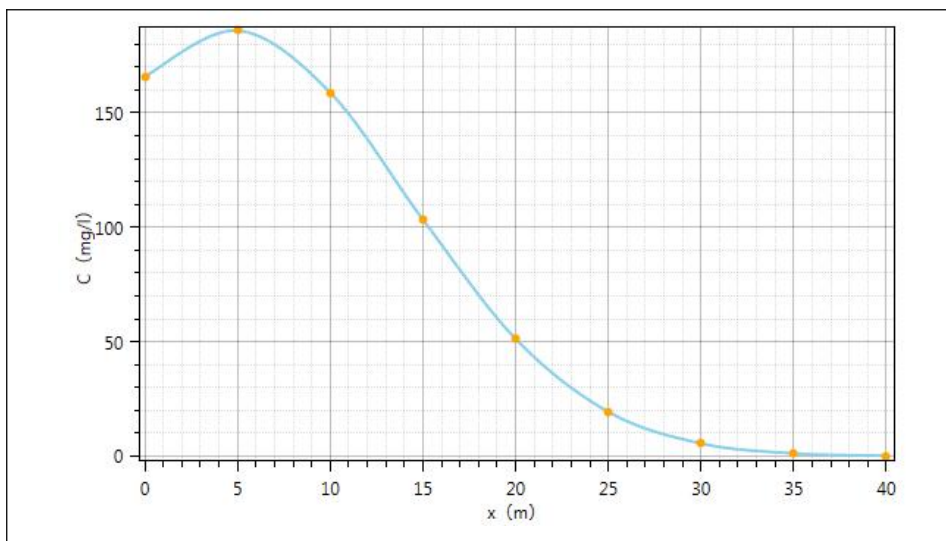


图 5.2-3.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

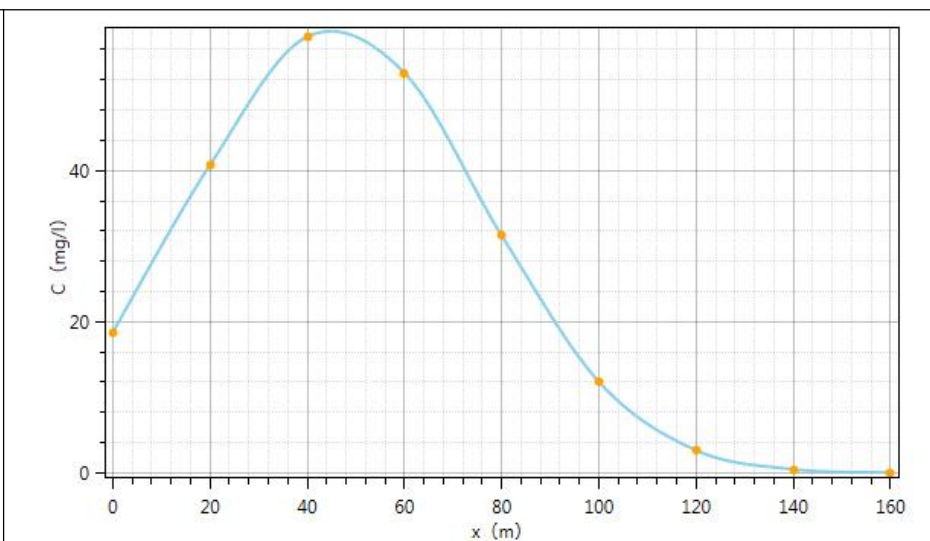


图 5.2-3.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

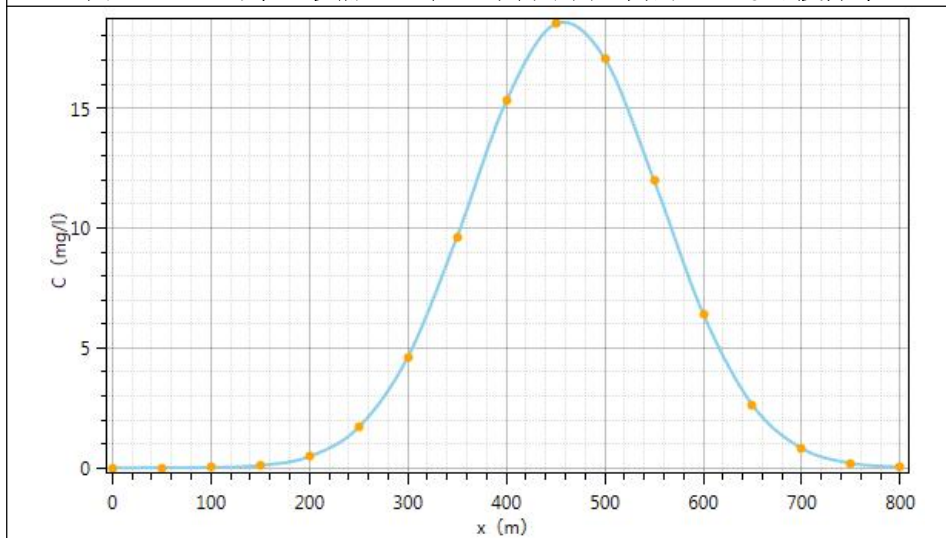


图 5.2-3.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的 COD_{Cr} 浓度分布

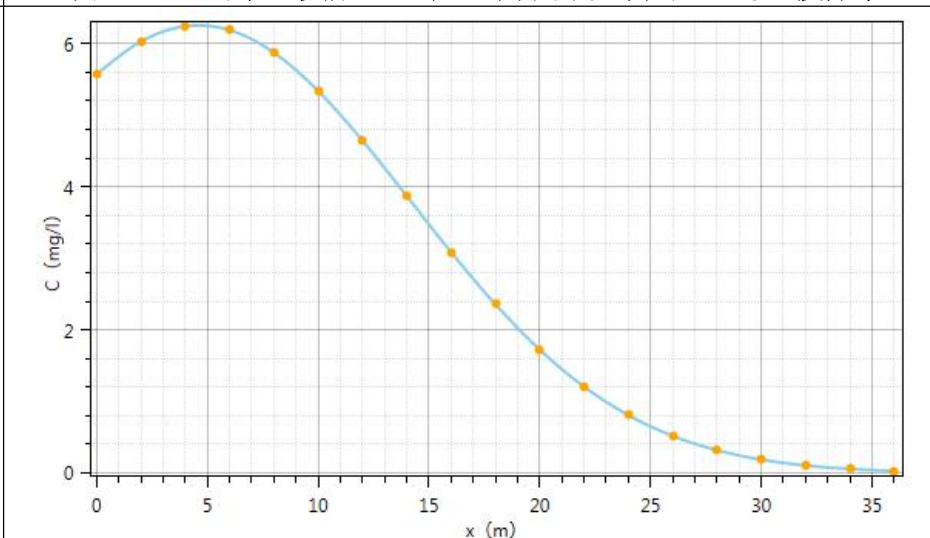


图 5.2-4.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

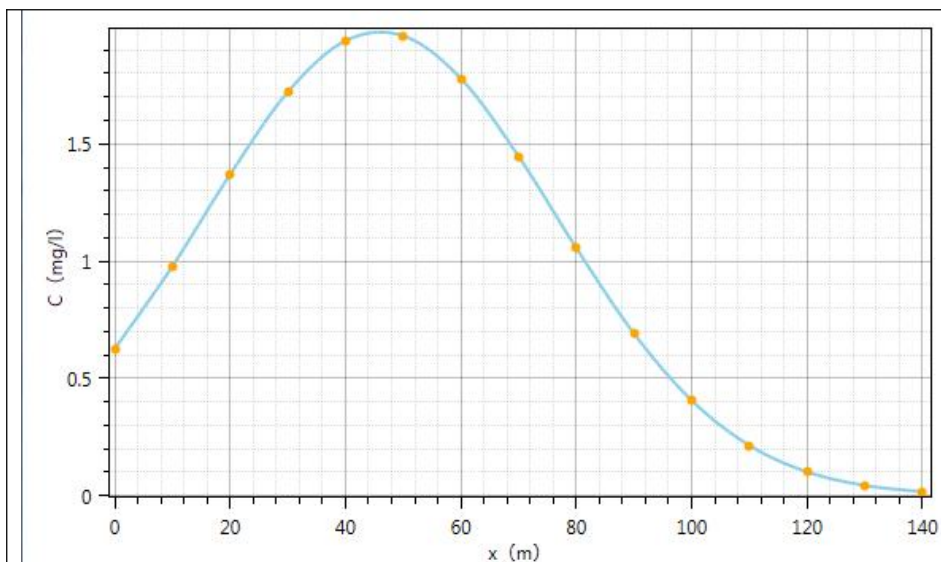


图 5.2-4.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

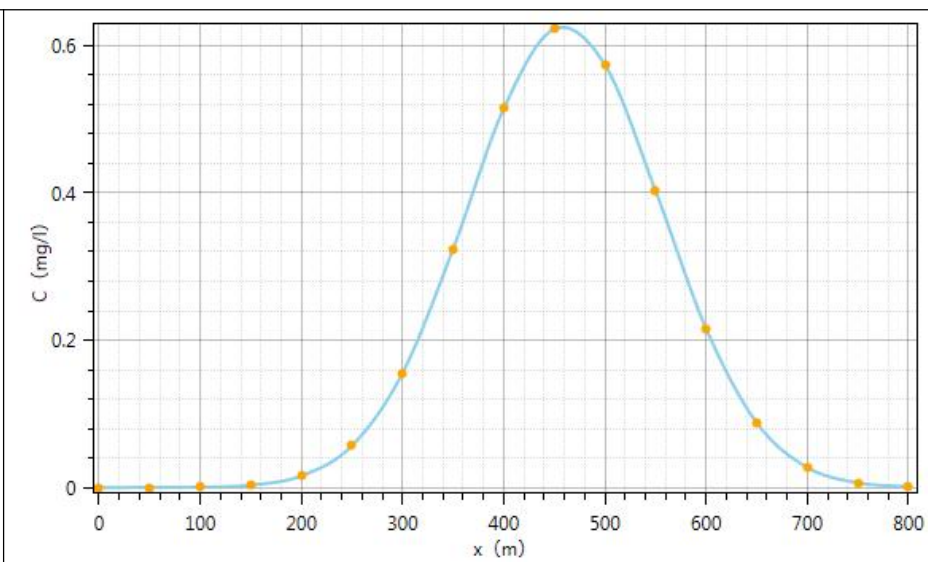


图 5.2-4.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的氨氮浓度分布

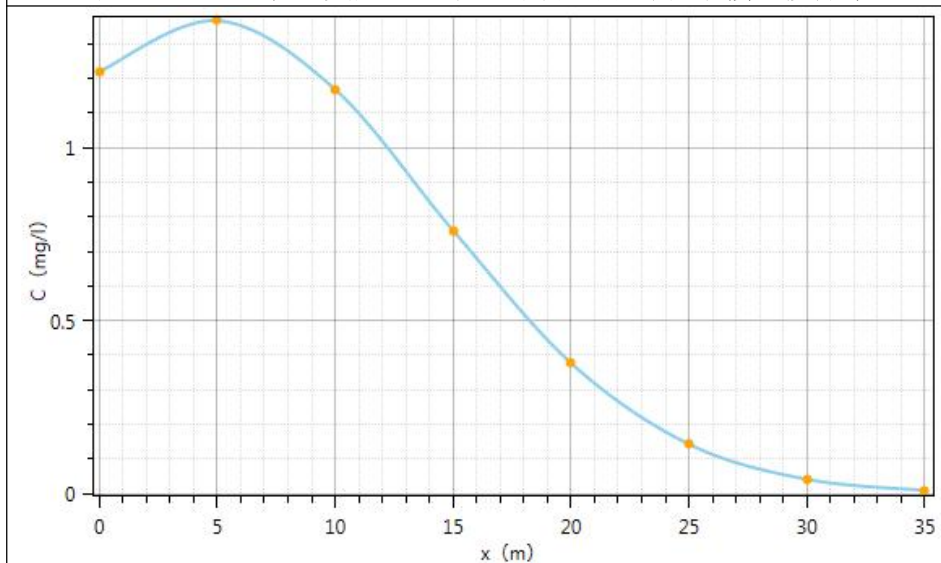


图 5.2-5.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的镍及其化合物浓度分布

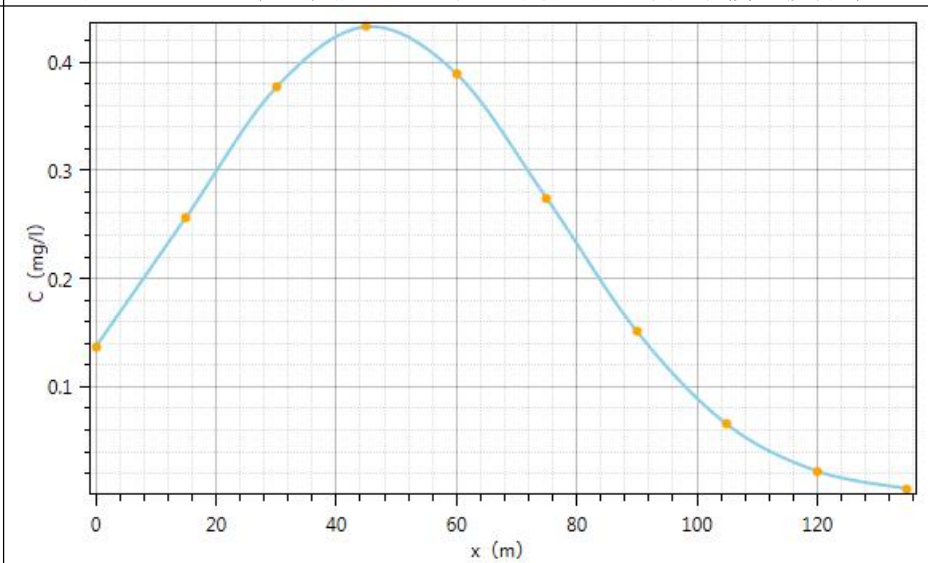


图 5.2-5.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的镍及其化合物浓度分布

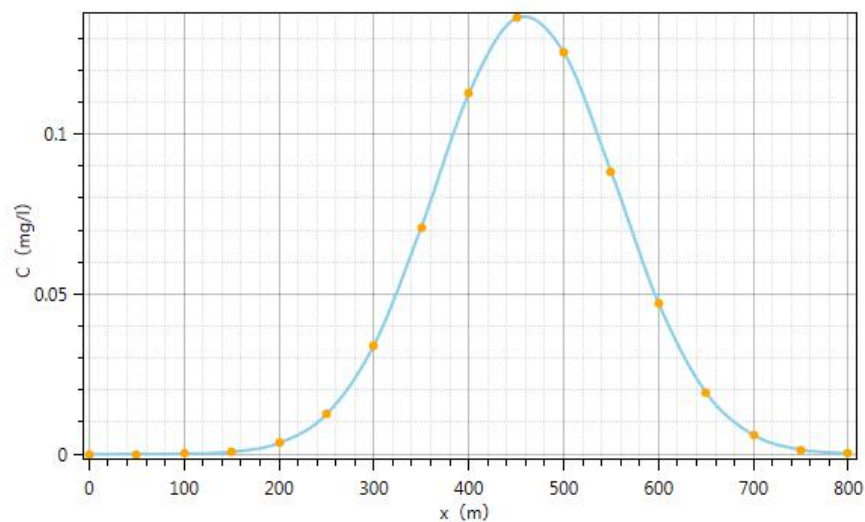


图 5.2-5.3 污水池滲漏 10000d 后，下游不同距離的鎳及其化合物濃度分布

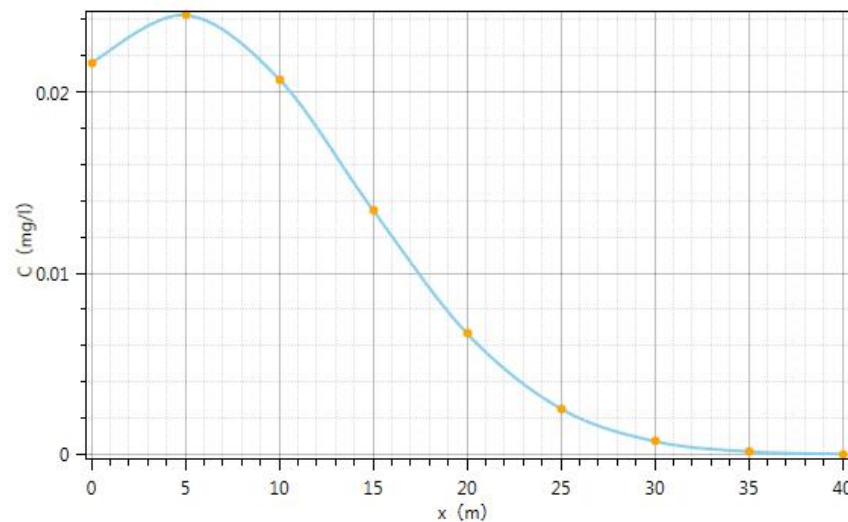


图 5.2-6.1 污水池滲漏 100d 后，下游不同距離的鈷及其化合物濃度分布

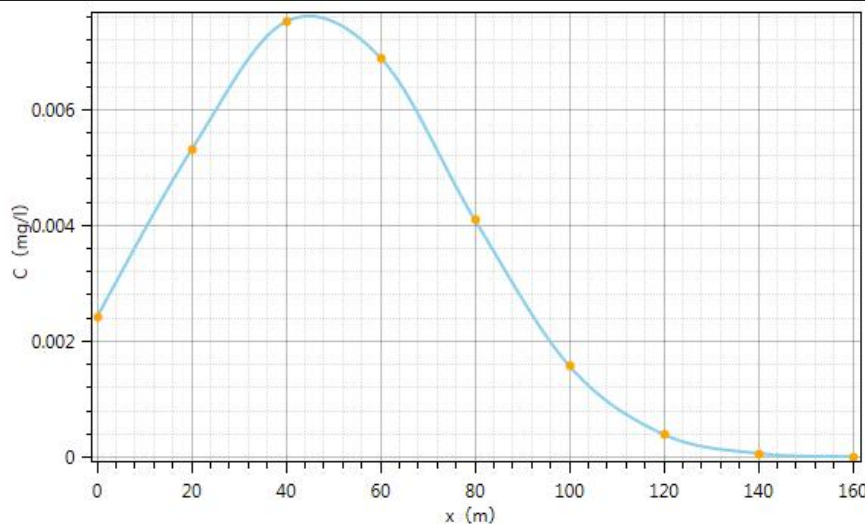


图 5.2-6.2 污水池滲漏 1000d 后，下游不同距離的鈷及其化合物濃度分布

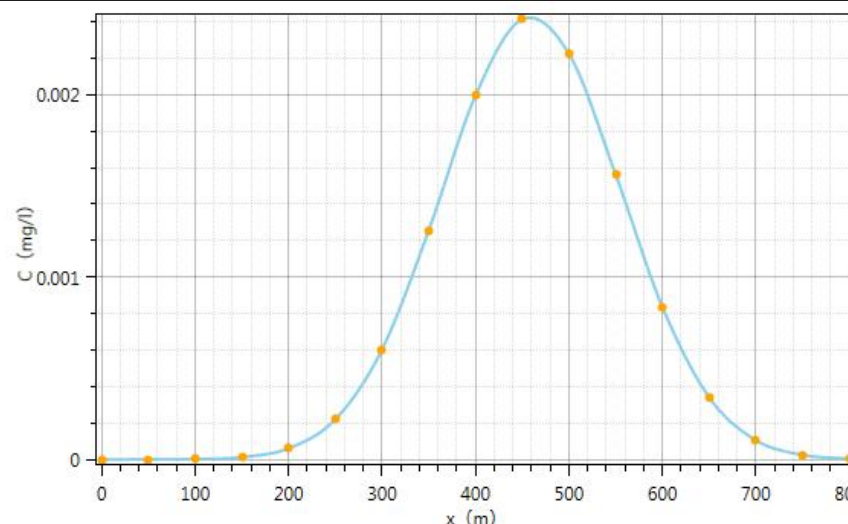


图 5.2-6.3 污水池滲漏 10000d 后，下游不同距離的鈷及其化合物濃度分布

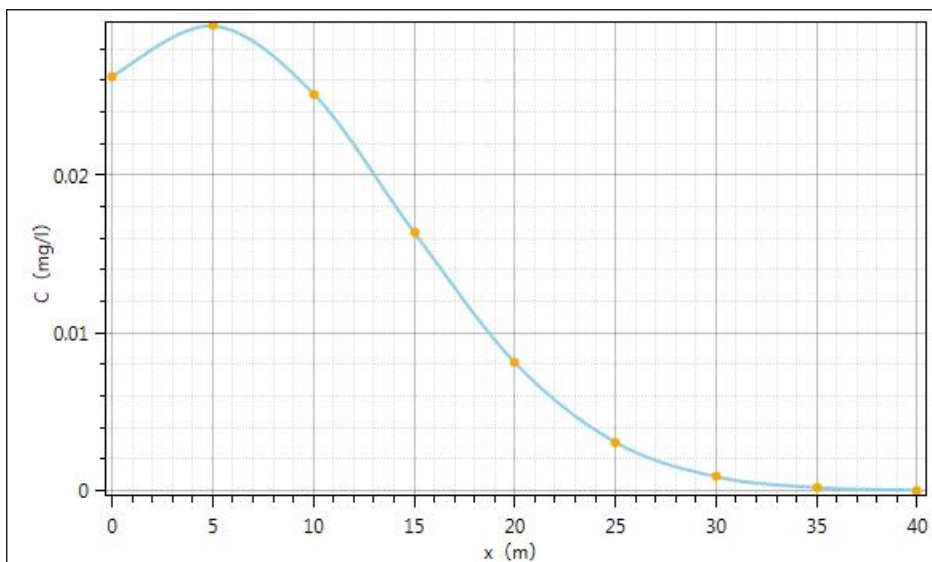


图 5.2-7.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

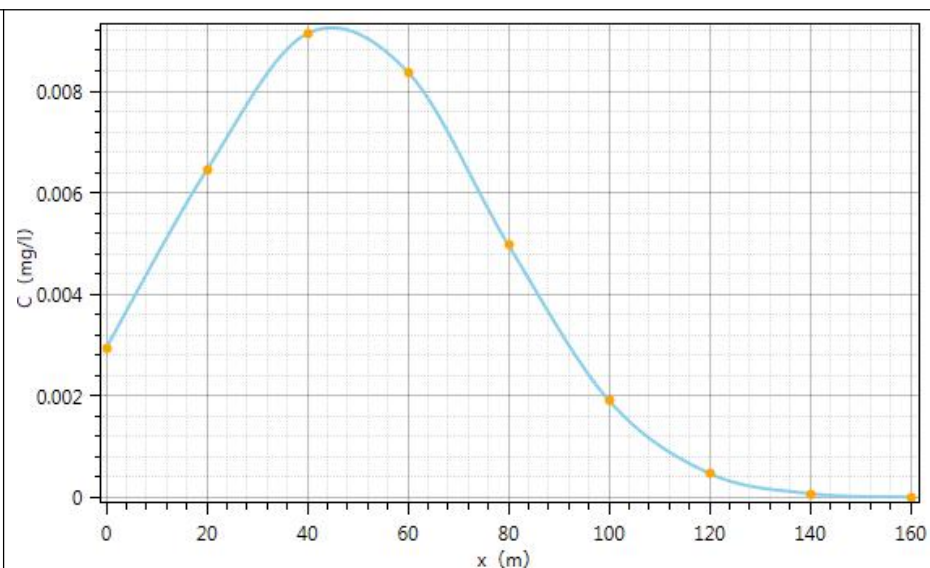


图 5.2-7.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

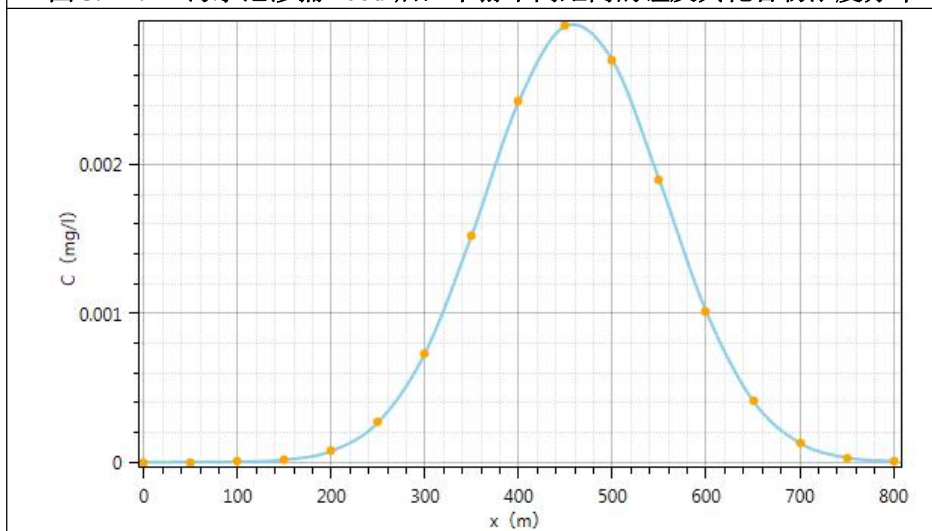


图 5.2-7.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的锰及其化合物浓度分布

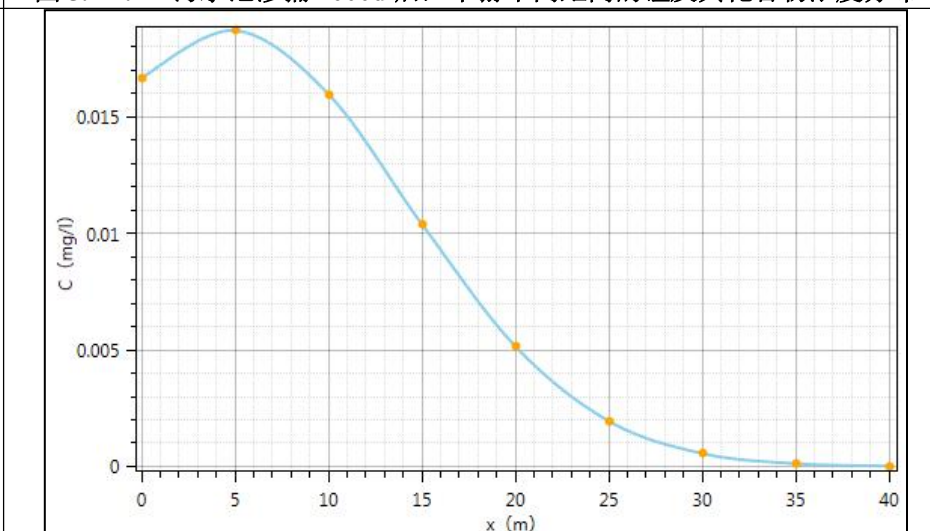


图 5.2-8.1 污水池渗漏 100d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

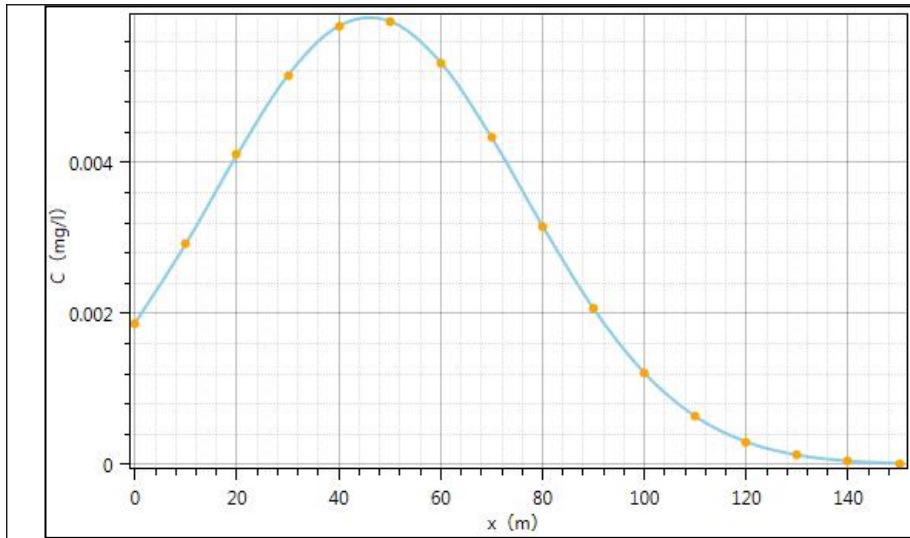


图 5.2-8.2 污水池渗漏 1000d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

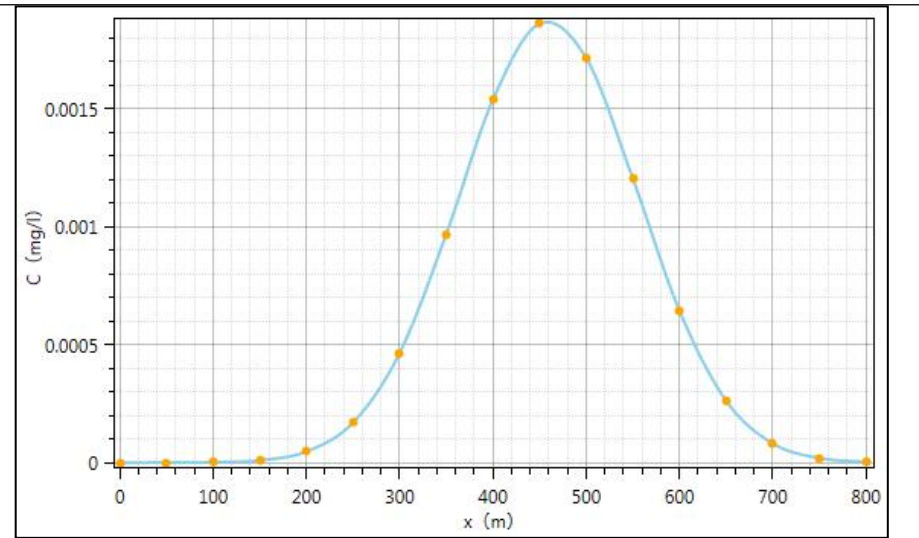


图 5.2-8.3 污水池渗漏 10000d 后，下游不同距离的氟化物浓度分布

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 121m，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）要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目位于江门市新会区，本项目距离江门市圭峰西环境空气质量点为 31.7km，而珠海斗门环境空气质量点距离本项目 19.7km，且珠海斗门与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，故采用珠海斗门国家基本气象站近 20 年的常规地面气象观测资料选用。珠海斗门（1370A）地理坐标为东经 113.2990 度，北纬 22.2281 度，海拔高度为 33m。

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				
斗门	59487	国家基本气象站	E113.3°	N22.23°	19.7	23.1	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				
59487	E113.3°	N22.23°	19.7	23.1	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

斗门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 斗门气象站近 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)	2.62
最大风速(m/s)及出现的时间	38.2 相应风向：NNE 出现时间：20100920
年平均气温（℃）	23.32
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.5 出现时间：20050719
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：20160124

年平均相对湿度 (%)	77.63
年均降水量 (mm)	2225.9
最大日降水量 (mm) 及出现的时间	324.8 出现时间: 20130624
年平均日照时数 (h)	1702.19

根据斗门气象站统计资料, 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 斗门累年各月平均风速 (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	2.87	2.63	2.48	2.54	2.57	2.65	2.68	2.37	2.48	2.49	2.73	2.87

表 5.3-5 斗门累年各月平均气温 (°C) (统计年限: 2002-2021 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	15.04	16.9	19.32	23.07	26.73	28.53	29.29	28.95	28.17	25.45	21.54	16.81

表 5.3-6 斗门累年各风向频率 (%) (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 (%)	13.79	4.76	4.54	3.34	4.55	5.67	8.73	6.02	9.34	7.23	5.8	2.25	2.75	2.72	5.41	10.03	3.15	N

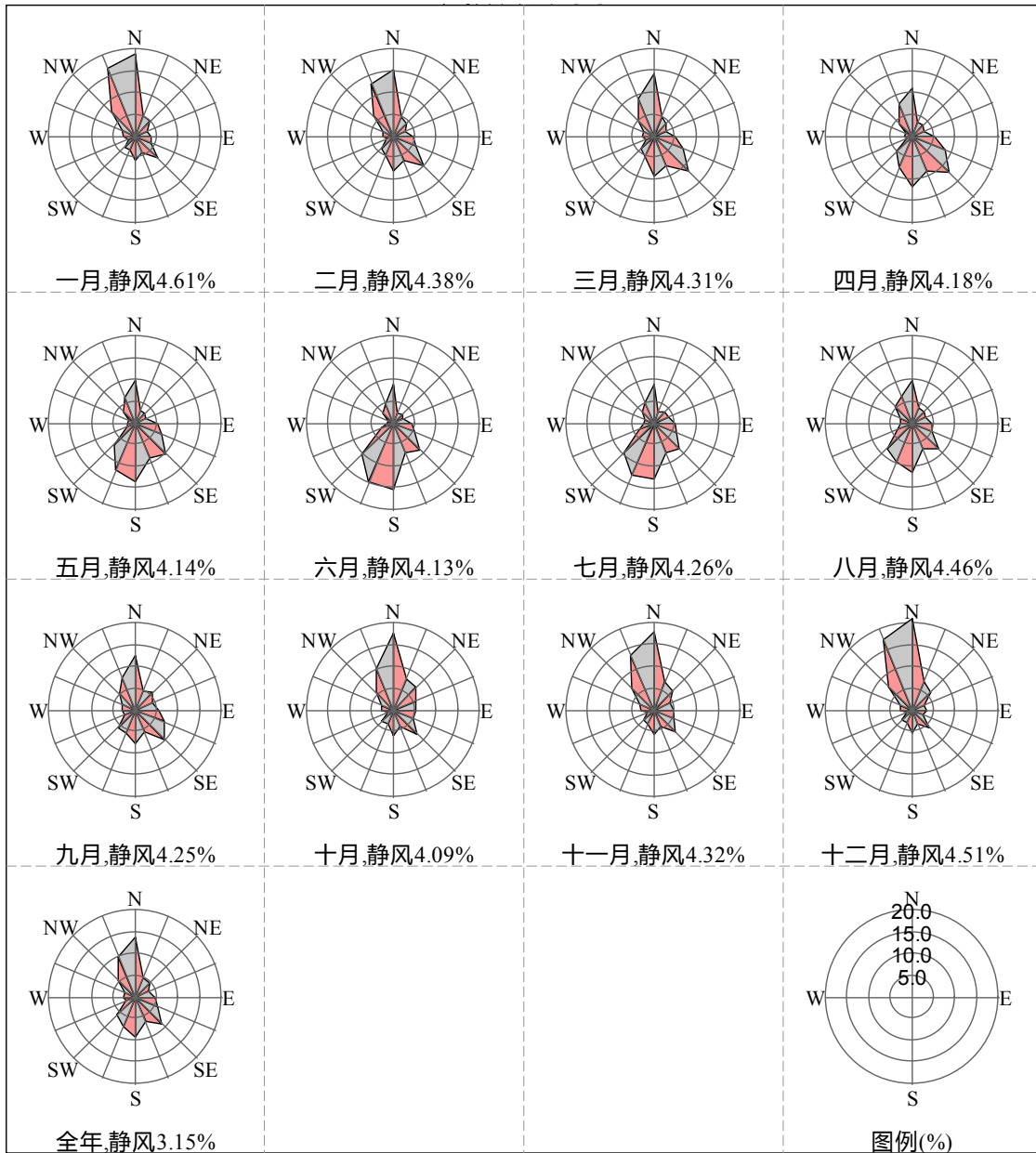


图5.3-1.1 气象站累年各季风向玫瑰图（统计年限：2002-2021年）

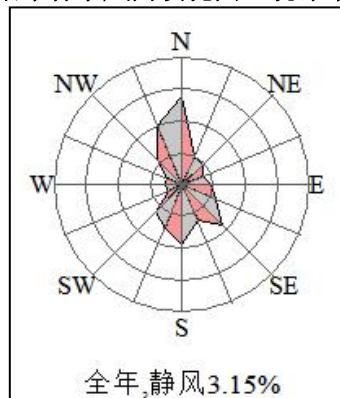


图 5.3-1.2 风向玫瑰图

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、废气处理装置尾气、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	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	10229	0.004
								NO _x	7200		0.006
								颗粒物	7200		0.00005
								非甲烷总烃	7200		0.0892
								氟化物	7200		0.0001
2	P4	-190	14	12	15	0.5	25	氨	7200	10000	0.0169
								硫化氢	7200		0.0001
3	P5	-49	137	13	15	0.6	25	非甲烷总烃	7200	13300	0.0037
4	P6	-207	92	12	25	0.6	25	非甲烷总烃	2400	14000	0.0613
								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
								氯化氢	2400		0.0005
								硫酸雾	2400		0.0001
5	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.033
6	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 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	91320	0.024
								NO _x	7200		0.037
								颗粒物	7200		0.060
								非甲烷总烃	7200		1.139
								镍及其化合物	7200		0.0004
								钴及其化合物	7200		0.0004
								锰及其化合物	7200		0.0005
								氟化物	7200		0.007
								五氧化二磷	7200		0.0004

2	P2	-181	5	12	35	0.8	100	SO ₂	7200	26536	0.033
								NO _x	7200		0.226
								二噁英	7200		6.06E-10
								颗粒物	7200		0.129
								非甲烷总烃	7200		0.524
								镍及其化合物	7200		0.0008
								钴及其化合物	7200		0.0008
								锰及其化合物	7200		0.0010
								氟化物	7200		0.0215
								五氧化二磷	7200		0.0031
3	P3	-165	-25	12	20	0.5	35	SO ₂	7200	10229	0.004
								NO _x	7200		0.006
								颗粒物	7200		0.00005
								非甲烷总烃	7200		0.089
								氟化物	7200		0.0001
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	0.0037
6	P6	-207	92	12	25	0.6	25	非甲烷总烃	2400	14000	0.0613
								甲醇	2400		0.0047
								丙酮	2400		0.0296
								氯化氢	2400		0.0005
								硫酸雾	2400		0.0001
7	P7	155	24	12	15	0.1	25	非甲烷总烃	7200	500	0.033
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 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	氟化物	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸雾	氨	硫化氢
		X	Y													
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.002	0.094	0.007	/	/	/	/	/	/
		-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	/	0.011	/	/	/	/	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	/	0.109	/	/	/	/	/	/	
		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，其中破碎车间以卸料口高度 4.5m 计，破碎车间粉尘已扣除车间沉降量。

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 m		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)											
		X	Y					TSP	非甲烷总烃	氟化物	氯化氢	甲醇	丙酮	硫酸雾	氨	硫化氢	镍及其化合物	钴及其化合物	锰及其化合物
1	电解液车间	-84	43	15	1.5	7200	正常	0.002	0.094	0.007	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-84	-37																
		98	-42																
		98	51																
		-84	43																
2	破碎车间	-142	83	15	1.5	7200	正常	0.100	0.609	0.0287	/	/	/	/	/	/	0.0006	0.0006	0.0008
		-133	-120																
		105	-120																
		110	97																
		-133	86																
3	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																
4	污水处理站	-228	44	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/	/	0.006	0.00003	/	/	/
		-231	-16																
		-181	-19																
		-178	40																
		-225	40																
5	储罐区大小呼吸无组织排放	73	118	15	1.5	7200	正常	/	0.109	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		76	3																
		232	6																
		229	128																
		79	128																
6	动静泄	-281	143	15	1.5	7200	正常	/	0.022	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		-300	12																

漏点无 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，其中破碎车间以卸料口高度 4.5m 计，破碎车间粉尘已扣除车间沉降量。

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							
P3（一期）	-165	-25	颗粒物	0.0525	/	20	0.5	10000	35
			TVOC	1.784					
			氟化物	0.0252					
P2（二期）	-181	5	颗粒物	0.129	/	35	0.8	16000	100
			非甲烷总烃	291.358					
			镍及其化合物	0.0008					
			钴及其化合物	0.0008					
			锰及其化合物	0.001					
			炭黑	0.0257					
			氟化物	0.0215					
五氧化二磷	0.0031								

（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 5.3-10.1 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										
					排气筒（面源）						污染物名称	烟气流速 (m³/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
					编号	坐标		地面高 程(m)	高度(m)	内径(m)					烟气温度 (°C)
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
												NO _x		0.009	0.005
P8	457	521	12	15	0.5	25	VOCs	10000	0.009	0.005					
							SO ₂		0.004	0.001					
							NO _x		0.065	0.013					
P9	661	552	12	15	0.12	120	烟尘	500	0.005	0.001					
							NO _x		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 万吨电路板用电子化学品、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 万吨电路板用电子化学品、造纸助剂及化学品	P1	722	2218	0	20	0.6	25	VOCs	12000	0.76	0.158
												NO _x		0.0005	0.0001
					P2	760	2228	0	20	1	25	VOCs	40000	0.0718	0.015
												NO _x		1.1572	0.2411
					P3	711	2262	0	20	0.6	25	VOCs	15000	0.139	0.029
甲醇	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	粉尘	15878	0.003	0.001
												SO ₂		0.083	0.028
												NO _x		0.814	0.271
					P3	111	937	15	15	0.9	25	烟尘	30000	0.065	0.022
												VOCs		0.487	0.203
					P4	-74	930	15	15	1.2	80	粉尘	56086	0.055	0.023
												SO ₂		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	110000	SO ₂	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	3000	SO ₂	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	4500	SO ₂	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	5000	TSP	0.000016	0.0002								
													PM ₁₀	0.000016	0.0002								
					P2	-156	1585	5	15	0.3	25	5000	TSP	0.000032	0.0004								
													PM ₁₀	0.000032	0.0004								
					P3	-185	1596	5	15	0.3	25	5000	TSP	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	80000	SO ₂	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	0.005
											粉尘	/	0.006	0.006
				甲类车间 B	57	626	13	51*25			氨气	/	0.023	0.003
											粉尘	/	0.004	0.004
				甲类车间 C	52	603	13	51*25			氨气	/	0.001	0.0002
											VOCs	/	0.575	0.219
											粉尘	/	0.144	0.153
				联合厂房	-69	531	13	100*113			VOCs	/	0.083	0.111
				产品检测	118	700	13	36*14			VOCs	/	0.246	0.071
				污水处理站	182	554	13	45*25			VOCs	/	0.193	0.027
				储罐区小呼吸	125	725	13	136*25			VOCs	/	0.609	0.085
				储罐区大呼吸	165	725	13	136*25			VOCs	/	8.817	1.225
				设备动静密封点	103	636	13	270*200			VOCs	/	0.025	0.004
				甲类仓库废气	127	615	13	22*67			VOCs	/	0.019	0.003
				丙类车间废气	-83	541	13	50*27.6			VOCs	/	0.423	0.088

表 5.3-10.2 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									
					排气筒（面源）						污染物名称	烟气流速 (m3/s)	排放速率 (kg/h)	
					编号	坐标		地面高程 (m)	高度 (m)	内径 (m)				烟气温度 (℃)
X/m	Y/m													
1	江门市锂离子电池梯次利用与资源化项目(二期)江门市恒创睿能环保科技有限公司年综合利用15000吨废锂离子电池三元电极粉技改项目	江门市新会区古井镇官冲村禾蜂巢（土名）	已批在建	年综合利用15000吨废锂离子电池三元电极粉	P2	355	1883	18	15	0.4	25	镍及其化合物	11.06	0.002
												TSP		0.008
					P3	378	1879	18	15	0.2	25	硫酸雾	17.69	0.0134
					P4	378	1879	27	15	0.3	25	氯化氢	11.8	0.0109
					P5-1	387	1881	27	15	0.4	25	硫酸雾	14.38	0.0129
												氯化氢		0.0066
												TVOC		0.0772
					P5-2	391	1887	27	15	0.4	25	硫酸雾	13.27	0.0119
												氯化氢		0.0059
												TVOC		0.0713
					P5-3	397	1887	27	15	0.4	25	硫酸雾	17.69	0.0158
												氯化氢		0.0079
												TVOC		0.0950
					DA101	422	1834	27	15	0.6	25	PM ₁₀	9.83	0.0058
镍及其化合物	0.0008													
SO ₂	0.0396													
NO _x	0.0794													
							硫化氢		0.0065					

2	广东杰成新能源材料科技有限公司年处理 20 万吨汽车退役动力蓄电池综合利用项目	广东省江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区 111 号	已批在建	年处理 20 万吨汽车退役动力蓄电池综合利用	DA102	349	1843	18	15	0.3	25	锰及其化合物		0.0016
					DA103	470	1834	27	15	0.6	25	硫酸雾	9.83	0.001
					生产车间	283	1891	5	9.5*9.5	PM ₁₀	/	0.0038		
										锰及其化合物		0.0012		
										TSP		0.0143		
										镍及其化合物		0.0013		
										SO ₂		0.01		
										NO _x		0.0008		
										TVOC		0.0246		
										硫化氢		0.0065		
										氯化氢		0.0028		
										硫酸雾		0.001		
					锰及其化合物	0.0033								
					储罐区	492	1794	6.5	9.5*9.5	硫酸雾	/	0.012		
										氯化氢		0.0007		
					DA001	228	-149	38	35	0.8	100	SO ₂	16.6	0.004
												NO _x		2.519
												PM ₁₀		0.12
												PM _{2.5}		0.06
												镍及其化合物		0.015
钴及其化合物	0.005													
锰及其化合物	0.004													
氟化氢	0.088													
TVOC	0.29													
二噁英	0.002													
DA002	225	-159	39	15	0.34	30	PM ₁₀	15.3	0.016					
							PM _{2.5}		0.008					
							镍及其化合物		0.005					
							钴及其化合物		0.002					
DA003	129	-157	26	15	0.8	30	硫酸雾	16.6	0.02					
							硫酸雾		0.002					
DA004	137	-175	27	15	0.8	30	氯化氢	15.7	0.001					
							TVOC		0.001					
DA005	80	-177	22	15	0.6	30	硫酸雾	15.7	0.009					
							硫酸雾		0.01					
DA006	75	-206	22	15	0.52	30	氯化氢	/	0.001					
							氨		0.033					
储罐区	-37	-187	3	/	/	/	硫化氢	/	0.0001					
							硫化氢		0.0001					
污水处理站	-81	-218	6	/	/	/	TSP	/	0.12					
							镍及其化合物		0.015					
拆解车间	-45	-154	9	/	/	/	硫酸雾	/	0.01					
							氯化氢		0.001					

											钴及其化合物		0.005					
											锰及其化合物		0.005					
											TVOC		0.29					
											氟化氢		0.088					
											还原焙烧车间		-37	-247	7	/	TSP	0.005
											浸出车间		-39	-154	8.5	/	镍及其化合物	0.002
																	钴及其化合物	0.0005
																	锰及其化合物	0.0005
											萃取车间		256	-149	8	/	硫酸雾	0.22
																	TVOC	0.0006
氯化氢	0.006																	
结晶蒸发车间	256	-244	9.5	/	硫酸雾	0.004												
3	广东国望精细化学 品有限公司 20000 吨年功能性聚氨酯 粘接材料自动化生 产建设项目	江门市新会区古 井镇官冲村青草 塘（土名）	已批在建	20000 吨年功能 性聚氨酯粘接 材料	DA001	500	322	45	15	0.7	25	PM ₁₀	7.22	0.046				
												PM _{2.5}		0.023				
					DA002	453	276	45	15	0.7	40	TVOC	10.83	0.398				
					DA003	336	317	45	15	0.7	50	TVOC	12.99	0.639				
					DA004	432	227	44	15	0.45	25	TVOC	8.73	0.005				
					DA005	417	199	44	15	0.3	25	TVOC	5.89	0.008				
					生产车间	412	304	8	64*17			TSP	/	1.16				
									TVOC	2.35								
					储罐区	509	351	4.5	27.5*23.28			TVOC	/	0.757				
					综合楼	415	212	8.5	15*10			TVOC	/	0.005				
污水处理站	330	343	3	/			TVOC	/	0.003									
4	智濡（广东）新材料 有限公司年产环保 涂料 20000 吨新建 项目	江门市新会区古 井镇官冲村矿田、 高埔（土名）	已批在建	年产环保涂料 20000 吨	P1	687	666	12	22.5	1	25	SO ₂	7.08	0.0056				
												NO _x		0.0526				
												PM ₁₀		0.0099				
												TVOC		0.0792				
					P2	674	699	12	22.5	1	25	SO ₂	10.62	0.0062				
												NO _x		0.0577				
												PM ₁₀		0.0126				
												TVOC		0.3167				
					车间 A	666	686	8.75	25*36.8			TSP	/	0.0055				
									TVOC	0.8333								
车间 B	685	629	8.75	25*36.8			TSP	/	0.0032									
				TVOC	0.2083													
储罐	672	740	3.5	22.5*9.4			TVOC	/	0.0104									

注：包含了江门市锂电池梯次利用与资源化项目（一期）江门市恒创睿能环保科技有限公司年加工利用 6000 吨废锂离子电池三元电极粉项目。

表 5.3-10.3 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									
					排气筒/面源						污染物名称	烟气流速 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	
					编号	坐标		地面高程 (m)	高度 (m)	内径 (m)				烟气温度 (°C)
	X/m	Y/m												
1	江门市芳源循环科技有限公司年产 5 万吨高端三元锂电前驱体 (NCA_NCM) 和 1 万吨电池级氢氧化锂项目	江门市新会区珠西新材料集聚区 (三区)	已批在建	年产 5 万吨高端三元锂电前驱体(NCA_NCM) 和 1 万吨电池级氢氧化锂	排放口 1	410	1122	15	27	0.1	25	氯化氢	300	0.001
					排放口 2	410	1110	14	27	0.65	25	硫酸雾	3200	0.016
					排放口 3	381	1070	11	35	0.6	105	SO ₂	15329	0.113
												NO _x		1.073
												PM ₁₀		0.117
												PM _{2.5}		0.059
					排放口 4	399	1070	12	35	0.6	105	SO ₂	15329	0.113
												NO _x		1.073
												PM ₁₀		0.117
												PM _{2.5}		0.059
					排放口 5	340	1070	10	15	0.25	25	氨	1500	0.023
					排放口 6	370	1070	11	15	0.25	25	氨	1500	0.023
					排放口 7	503	1367	24	27	1.2	25	硫酸雾	32000	0.032
					排放口 8	462	1354	25	27	1.2	25	硫酸雾	22000	0.11
					排放口 9	426	1365	18	27	1	25	硫酸雾	18000	0.09
					排放口 10	522	1365	26	27	1	25	硫酸雾	18000	0.09
					排放口 11	426	1334	18	27	0.3	25	TVOC	3000	0.023
												硫酸雾		0.006
												氯化氢		0.003
					排放口 12	510	1292	28	27	0.3	25	TVOC	3000	0.023
硫酸雾	0.006													
氯化氢	0.003													
排放口 13	352	1246	12	27	0.6	25	氨	5000	0.05					
排放口 14			13	27	0.8	50	PM ₁₀	13000	0.016					
							PM _{2.5}		0.008					
							锰及其化合物		0.001					
排放口 15	368	1246	13	27	0.6	25	氨	5000	0.05					
排放口 16	376	1246	13	27	0.8	50	PM ₁₀	13000	0.016					
							PM _{2.5}		0.008					
							锰及其化合物		0.001					
排放口 17	350	1383	13	27	0.6	25	氨	5000	0.05					
排放口 18	359	1246	13	27	0.8	50	PM ₁₀	13000	0.016					
							PM _{2.5}		0.008					
							锰及其化合物		0.001					
排放口 19	380	1383	13	27	0.6	25	氨	5000	0.05					
排放口 20	388	1246	13	27	0.8	50	PM ₁₀	13000	0.016					
							PM _{2.5}		0.008					

									锰及其化合物		0.001
									PM ₁₀		0.009
									PM _{2.5}		0.005
									锰及其化合物	7000	0.001
									氨		0.07
									硫酸雾	20000	0.009
									NO _x		0.48
									PM ₁₀		0.008
									PM _{2.5}	6000	0.004
									HF		0.013
									锰及其化合物		0.001
									PM ₁₀		0.004
									PM _{2.5}	3000	0.002
									PM ₁₀		0.004
									PM _{2.5}	3000	0.002
									硫化氢	4000	0.002
									PM ₁₀		0.004
									PM _{2.5}	3000	0.002
									PM ₁₀		0.004
									PM _{2.5}	3000	0.002
									硫酸雾	8000	0.008
									硫酸雾		0.018
									硫酸雾		0.001
									氯化氢		0.001
									TSP		0.0201
									锰及其化合物		0.002
									TSP		0.015
									锰及其化合物		0.002
									HF		0.003
									硫化氢		0.0002
									氯化氢		0.015
									氨		0.011

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、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相关要求，Ni 年均值标准参考 WHO 的标准（国标 As 限值指定，即参考 1:100000 风险对应的 6.6ng/m³ 年均值），因此 Ni 年均值取值为 25ng/m³；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，推算出钴及其化合物的环境质量标准值（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），二噁英参考执行日本年平均浓度标准值（0.6pg/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
4	苍山医院	-2557	-2227	8.59

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		38.5
最低环境温度/°C		1.9
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”。

AERSCREEN 筛选气象-筛选气象

筛选气象名称： 项目所在地气温纪录, 最低: 最高:

允许使用的最小风速: 测风高度:

地表摩擦速度 U^* 的处理: 要调整 U^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD 预测气象 地面特征参数 **按地表类型生成**

地面分扇区数: 地面扇区:

扇区分界度数: 当前扇区地表类型:

地面时间周期: AERMET 通用地表类型:

AERMET 通用地表湿度:

粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取

粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取

AERMET 城市地表分类:

粗糙度按 ADMS 模型地表类型选取

ADMS 的典型地表分类:

有关地表参数的参考资料...

生成特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12, 1, 2)	.12	.3	1.3
2	0-360	春季(3, 4, 5)	.12	.3	1.3
3	0-360	夏季(6, 7, 8)	.12	.2	1.3
4	0-360	秋季(9, 10, 11)	.12	.3	1.3

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 D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	甲醇 D ₁₀ (m)	丙酮 D ₁₀ (m)	氯化氢 D ₁₀ (m)	硫酸雾 D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)
1	P6	90	214	25.07	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.84 0	0.00 0	0.00 0	0.16 0	3.57 0	0.95 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	P4	90	151	15.14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.50 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.26 0	0.35 0	0.00 0
3	P8	90	151	15.14	0.00 0	1.11 0	1.11 0	0.50 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
4	甲类车间	20	98	0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	12.18 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	54.43 450
5	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.66 100	0.00 0	0.00 0	0.43 0	9.84 0	6.43 0	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.63 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.15 50	1.52 0	0.00 0
7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.99 125	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
9	P5	90	151	15.14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.17 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	P7	90	181	19.88	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.44 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	P3	80	199	20.11	0.00 0	0.01 0	0.01 0	3.79 0	0.31 0	1.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.69 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	各源最大值	--	--	--	0.69	1.11	1.11	13.66	0.31	1.02	0.43	9.84	6.43	0.16	15.15	1.52	54.43

表 5.3-13.2 一期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 D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	甲醇 D ₁₀ (m)	丙酮 D ₁₀ (m)	氯化氢 D ₁₀ (m)	硫酸雾 D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)
1	P6	90	214	25.07	0.00 0	0.00 0	0.00 0	58.07 0	0.00 0	0.00 0	4.76 0	28.56 0	0.48 0	0.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	P4	90	151	15.14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.52 0	0.04 0	0.00 0
3	P8	90	151	15.14	0.00 0	5.01 0	2.51 0	6.01 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
4	甲类车间	20	98	0	6.22 0	0.00 0	0.00 0	146.18 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.89 450
5	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	163.88 100	0.00 0	0.00 0	12.85 0	78.73 0	3.21 0	0.48 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
6	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	55.56 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	30.31 50	0.15 0	0.00 0
7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	155.90 125	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	7.68 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	P5	90	151	15.14	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.01 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	P7	90	181	19.88	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.26 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	P3	80	199	20.11	0.00 0	0.04 0	0.02 0	45.45 0	1.53 0	2.04 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	20.28 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
13	各源最大值	--	--	--	6.22	5.01	2.51	163.88	1.53	2.04	12.85	78.73	3.21	0.48	30.31	0.15	10.89

表 5.3-13.3 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 D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TVOC D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)	甲醇 D ₁₀ (m)	丙酮 D ₁₀ (m)	氯化氢 D ₁₀ (m)	硫酸雾 D ₁₀ (m)	五氧化二磷 D ₁₀ (m)	锰及其化合物 D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	镍及其化合物 D ₁₀ (m)	钴及其化合物 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)	二噁英 D ₁₀ (m)
1	P1	110	702	54.36	0.00 0	0.60 0	0.60 0	4.28 0	0.22 0	0.71 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.08 0	0.00 0	0.00 0	9.01 0	0.08 0	1.58 0	0.00 0
2	P6	90	406	25.32	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	0.00 0
3	P4	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 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	0.00 0	1.50 0	0.12 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	90	345	15.77	0.00 0	0.39 0	0.39 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	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	0.69 0	0.00 0	0.00 0	12.18 100	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	31.10 275	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.66 100	0.00 0	0.00 0	0.43 0	9.84 0	6.43 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	0.00 0

7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.99 125	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	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	0.00 0
9	P2	120	958	75.29	0.00 0	0.81 0	0.92 0	1.24 0	0.19 0	2.72 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0	11.33 1000	0.10 0	3.04 0	0.48 0
10	P5	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 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	0.00 0
11	P7	90	373	20.16	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 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	0.00 0
12	P3	90	375	20.47	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.69 0	0.14 0	0.46 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	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	0.00 0
14	危废间	0	30	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.69 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	0.00 0
15	破碎车间	30	183	0	4.05 0	0.00 0	0.00 0	18.49 425	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.73 0	0.00 0	0.00 0	145.77 2400	0.99 0	39.18 850	0.00 0
16	各源最大值	--	--	--	4.05	0.81	0.92	18.49	0.22	2.72	0.43	9.84	6.43	0.16	0.06	0.73	15.15	1.51	145.77	0.99	39.18	0.48

表 5.3-13.4 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)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	TVOC D10(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	甲醇 D10(m)	丙酮 D10(m)	氯化氢 D10(m)	硫酸雾 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)	二噁英 D10(m)
1	P1	110	702	54.36	0.00 0	2.70 0	1.35 0	51.33 0	1.08 0	1.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.02 0	0.32 0	0.00 0
2	P6	90	406	25.32	0.00 0	0.00 0	0.00 0	24.62 0	0.00 0	0.00 0	2.02 0	12.11 0	0.20 0	0.04 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	P4	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.11 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	2.99 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	P8	90	345	15.77	0.00 0	1.76 0	0.88 0	2.11 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	0.00 0
5	甲类车间	20	98	0	6.22 0	0.00 0	0.00 0	146.18 100	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	6.22 275	0.00 0
6	检验室	10	68	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	163.88 100	0.00 0	0.00 0	12.85 0	78.73 0	3.21 0	0.48 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
7	储罐区	40	97	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	155.90 125	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	0.00 0
8	厂区	10	275	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.68 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	0.00 0
9	P2	120	958	75.29	0.00 0	3.65 0	2.07 0	14.87 0	0.93 0	5.44 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.02 1000	0.02 0	0.61 0	0.00 0
10	P5	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.70 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	0.00 0
11	P7	90	373	20.16	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.23 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	0.00 0
12	P3	90	375	20.47	0.00 0	0.02 0	0.01 0	20.31 0	0.68 0	0.91 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	污水处理站	0	35	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	106.02 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	30.29 50	0.15 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	20.28 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	0.00 0
15	破碎车间	30	183	0	36.44 0	0.00 0	0.00 0	221.94 425	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.22 0	0.00 0	0.00 0	0.22 2400	0.22 0	7.84 850	0.00 0
16	各源最大值	--	--	--	36.44	3.65	2.07	221.94	1.08	5.44	12.85	78.73	3.21	0.48	0.09	0.22	30.29	0.15	0.22	0.22	7.84	0

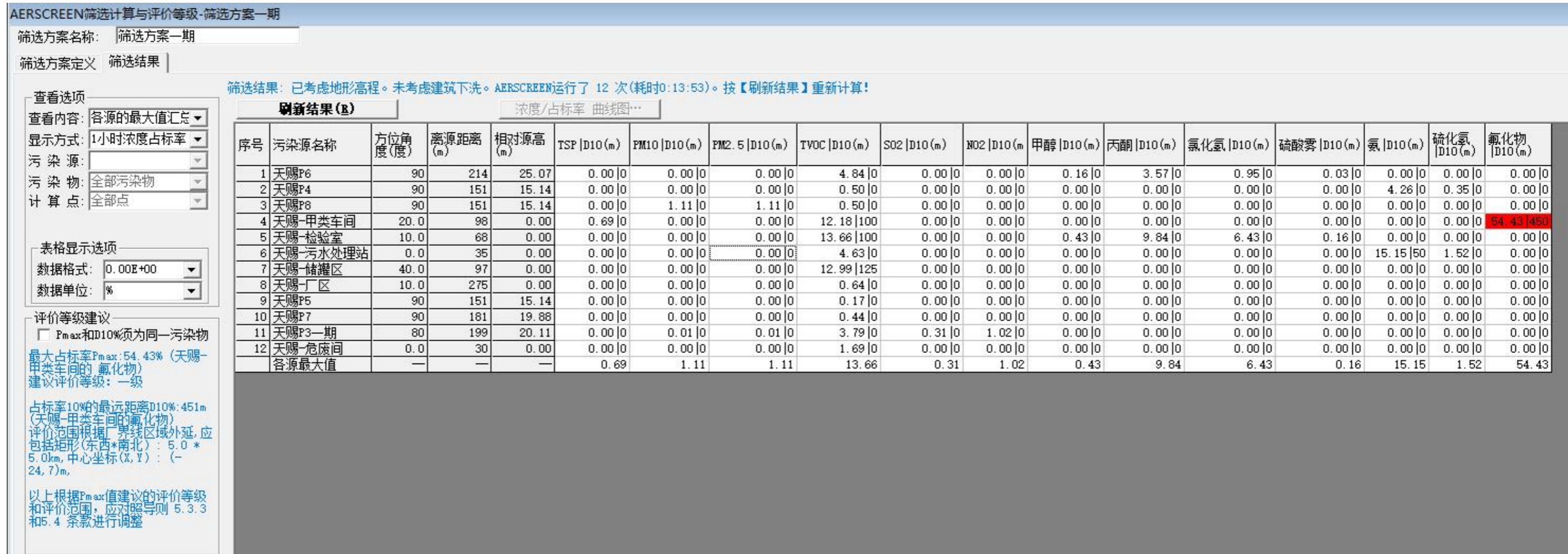


图 5.3-3.3 一期项目估算模式预测结果

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案二期

筛选方案名称: 筛选方案二期

筛选方案定义 筛选结果

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN 运行了 15 次(耗时0:16:32)。按【刷新结果】重新计算!

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}: 145.77% (天赐-破碎车间2的镍及其化合物)
建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 2406m
(天赐-破碎车间2的镍及其化合物)

评价范围根据厂界线区域外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.5 * 5.5km, 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

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)	硫酸雾 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)	氟化氢 D10(m)
1	天赐P1二期	110	702	54.36	0.00 0	0.60 0	0.60 0	4.28 0	0.22 0	0.71 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	0.08 0	0.00 0	0.00 0	9.01 0	0.08 0	1.00 0
2	天赐P6	90	406	25.32	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	天赐P4	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 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	0.00 0	1.50 0	0.12 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	天赐P8	90	345	15.77	0.00 0	0.39 0	0.39 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	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	天赐-甲类	20.0	98	0.00	0.69 0	0.00 0	0.00 0	12.18 100	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	31.10 0
6	天赐-检验	10.0	68	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.66 100	0.00 0	0.00 0	0.43 0	9.84 0	6.43 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	天赐-储罐	40.0	97	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.99 125	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	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
9	天赐P2二期	120	958	75.29	0.00 0	0.81 0	0.92 0	1.24 0	0.19 0	2.72 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0	11.33 1000	0.10 0	3.00 0
10	天赐P5	90	345	15.77	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06 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	天赐P7	90	373	20.16	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.19 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P3一期	90	375	20.47	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.69 0	0.14 0	0.46 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-污水	0.0	35	0.00	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
14	天赐-危废	0.0	30	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.69 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
15	天赐-破碎	30.0	183	0.00	4.05 0	0.00 0	0.00 0	18.49 425	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.73 0	0.00 0	0.00 0	145.77 2400	0.99 0	39.18 0
	各源最大值				4.05	0.81	0.92	18.49	0.22	2.72	0.43	9.84	6.43	0.16	0.06	0.73	15.15	1.51	145.77	0.99	39.18

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甲类车间（无组织排放）的氟化物， $P_{MAX}=54.43\%>10\%$ ，相应的 D10%为 450m，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（无组织排放）的镍及其化合物， $P_{MAX}=145.77\%>10\%$ ，相应的 D10%为 2400m，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。

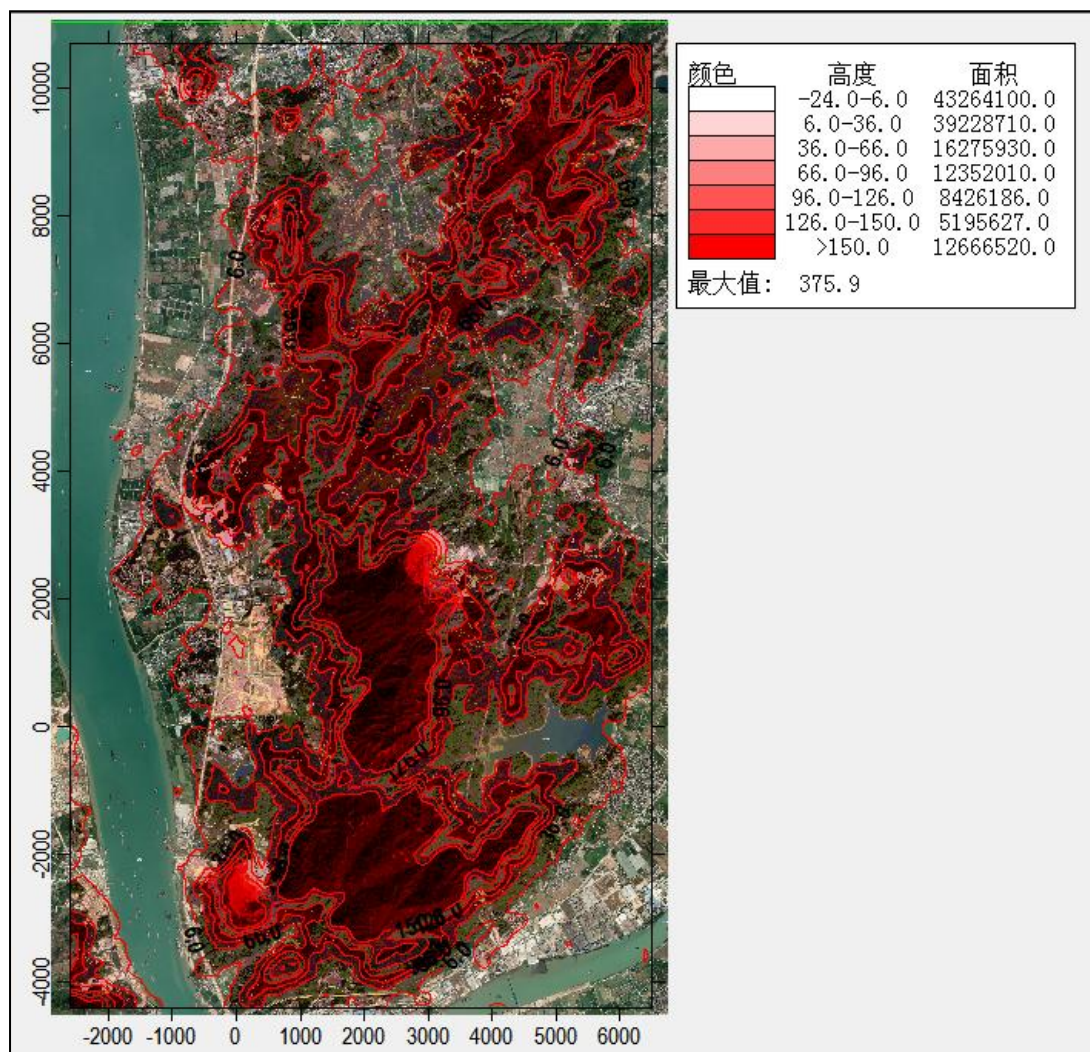


图5.3-4 评价区域地形等高线图

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 5.3-14。

表5.3-14 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。

5.3.3.3 背景浓度取值

项目位于江门市新会区，项目大气环境预测范围涉及大气一类功能区和二类功能区，二类功能区背景浓度基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ）采用珠海斗门环境空气质量点（距离本项目 19.7km）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）、广东益洋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）、本项目委托深圳立讯环境科技有限公司进行的环境质量现状监测数据（监测报告编号：LH220815001AH）、珠海金测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：JC-22096541）、深圳市中证安康检测技术有限公司进行的环境质量现状监测数据、广东誉谱检测科技有限公司进行的环境质量现状监测数据（监测报告编号：YP-230440）。

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

本项目所在区域新会区 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
大气环境保护距离	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	大气环境保护距离

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 0.36666μg/m³，占标率为 0.07%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO₂ 的小时浓度增值在 0.0148~0.28667μg/m³ 之间，占标率均在 0~0.19%，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 0.48888μg/m³，占标率为 0.24%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO₂ 的小时浓度增值在 0.01917~0.38223μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.19%之间，无超标点。

（6）项目氟化物 1 小时贡献浓度预测情况

評價網格和各敏感點的氟化物小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.3。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內氟化物的網格小時濃度最大增值為 $7.13728\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 35.69%，未超標；各環境敏感點和關注點氟化物的小時濃度增值在 $0.29076\sim 2.11316\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率在 1.45~10.57% 之間，無超標點。

（8）項目丙酮 1 小時貢獻濃度預測情況

評價網格和各敏感點的丙酮小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.4。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內丙酮的網格小時濃度最大增值為 $54.85166\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 6.86%，未超標；各環境敏感點和關注點丙酮的小時濃度增值在 $2.21353\sim 11.04916\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率在 0.28~1.38% 之間，無超標點。

（9）項目氯化氫 1 小時貢獻濃度預測情況

評價網格和各敏感點的氯化氫小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.5。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內氯化氫的網格小時濃度最大增值為 $2.23884\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 4.48%，未超標；各環境敏感點和關注點氯化氫的小時濃度增值在 $0.09035\sim 0.45099\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率在 0.18~0.9% 之間，無超標點。

（10）項目硫酸霧 1 小時貢獻濃度預測情況

評價網格和各敏感點的硫酸霧小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.6。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內硫酸霧的網格小時濃度最大增值為 $0.33583\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 0.11%，未超標；各環境敏感點和關注點硫酸霧的小時濃度增值在 $0.01355\sim 0.06765\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率均在 0~0.02%，無超標點。

（11）項目甲醇 1 小時貢獻濃度預測情況

評價網格和各敏感點的甲醇小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.7。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內甲醇的網格小時濃度最大增值為 $8.95537\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 0.3%，未超標；各環境敏感點和關注點甲醇的小時濃度增值在 $0.36139\sim 1.80394\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率均在 0.01~0.06%，無超標點。

（12）項目氨 1 小時貢獻濃度預測情況

評價網格和各敏感點的氨小時濃度最大值見表 5.3-16 和圖 5.3-6.8。由預測結果可知，項目建成後，評價範圍內氨的網格小時濃度最大增值為 $22.57908\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占標率為 11.29%，未超標；各環境敏感點和關注點氨的小時濃度增值在 $0.32879\sim 2.70719\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，占標率均在 0.16~1.35%，無超標點。

（13）項目硫化氫 1 小時貢獻濃度預測情況

评价网格和各敏感点的硫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，评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值为 0.1129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.13%，未超标；各环境敏感点和关注点硫化氢的小时浓度增值在 0.00164~0.01199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.02~0.12%，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	9.81	0.02568	21071321	500	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02038	21081902	500	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01438	21102802	500	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.0148	21082824	500	0	达标
	网格	300,-100	42.2	0.36666	21091602	500	0.07	达标
	厂界	256,-83	39.88	0.20719	21091602	500	0.04	达标
	一类评价区	50,-1000	45.1	0.28667	21072706	150	0.19	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.03424	21071321	200	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02718	21081902	200	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01917	21102802	200	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01974	21082824	200	0.01	达标
	网格	300,-100	42.2	0.48888	21091602	200	0.24	达标
	厂界	256,-83	39.88	0.27626	21091602	200	0.14	达标
	一类评价区	50,-1000	45.1	0.38223	21072706	200	0.19	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.81	2.11316	21011523	20	10.57	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.81444	21032501	20	4.07	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.29076	21072920	20	1.45	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.31583	21072920	20	1.58	达标
	网格	0,-150	17.1	7.13728	21102520	20	35.69	达标
	厂界	-188,-91	7.48	6.85743	21013008	20	34.29	达标
	一类评价区	0,-1500	16.4	1.69468	21010204	20	8.47	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.81	19.22318	21082007	800	2.4	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	5.53451	21121520	800	0.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	2.3831	21030621	800	0.3	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	2.21353	21030621	800	0.28	达标
	网格	-300,100	8.5	54.85166	21011907	800	6.86	达标
	厂界	-214,141	17.13	68.56138	21121320	800	8.57	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	11.04916	21010204	800	1.38	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.78462	21082007	50	1.57	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.2259	21121520	50	0.45	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.09727	21030621	50	0.19	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.09035	21030621	50	0.18	达标
	网格	-300,100	8.5	2.23884	21011907	50	4.48	达标
	厂界	-214,141	17.13	2.79842	21121320	50	5.6	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.45099	21010204	50	0.9	达标

硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	0.11769	21082007	300	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.03388	21121520	300	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01459	21030621	300	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01355	21030621	300	0	达标
	网格	-300,100	8.5	0.33583	21011907	300	0.11	达标
	厂界	-214,141	17.13	0.41976	21121320	300	0.14	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.06765	21010204	300	0.02	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	3.13848	21082007	3000	0.1	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.90359	21121520	3000	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.38908	21030621	3000	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.36139	21030621	3000	0.01	达标
	网格	-300,100	8.5	8.95537	21011907	3000	0.3	达标
	厂界	-214,141	17.13	11.19369	21121320	3000	0.37	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	1.80394	21010204	3000	0.06	达标
氨	官冲村	-419,527	9.81	2.9817	21082007	200	1.49	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.80468	21121520	200	0.4	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.32879	21030621	200	0.16	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.33821	21030621	200	0.17	达标
	网格	-250,-50	7.8	22.57908	21083124	200	11.29	达标
	厂界	-226,-59	7.97	22.96186	21032501	200	11.48	达标
	一类评价区	50,-950	34	2.70719	21102005	200	1.35	达标
硫化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.01491	21082007	10	0.15	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00402	21121520	10	0.04	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00164	21030621	10	0.02	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00169	21030621	10	0.02	达标
	网格	-250,-50	7.8	0.1129	21083124	10	1.13	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.11481	21032501	10	1.15	达标
	一类评价区	150,-850	27.5	0.01199	21092105	10	0.12	达标

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 0.12896 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.09%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的日均浓度增值在 0.00779~0.05409 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.01~0.11%，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 0.27637 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的日均浓度增值在 0.01773~0.1197 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.15% 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 0.33652 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.22%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增值在 0.02858~0.11257 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.23%，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 0.16826 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.22%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增值在 0.01429~0.05629 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.16%，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 0.53462 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%，未超标；各环境敏感点 TSP 的日均浓度增值在 0.00829~0.07149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0~0.06%，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 24.69499 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占

标率为 4.12%，未超标；各环境敏感点 TVOC 的日均浓度增值在 0.84205~4.24786 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.14~0.71%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 5.3-7.7。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 0.93558 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.37%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.01451~0.1359 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.21~1.94%，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 5.3-7.8。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 0.42252 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.82%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.00711~0.03374 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.05~0.22%，无超标点。

(13) 硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾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，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 0.0634 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸雾的小时浓度增值在 0.00107~0.00506 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0~0.01%，无超标点。

(14) 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 5.3-7.10。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 1.69211 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%，未超标；各环境敏感点甲醇的日均浓度增值在 0.02866~0.13498 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0~0.01%，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	9.81	0.01613	210407	150	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00779	211024	150	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01016	211006	150	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00982	211006	150	0.01	达标
	网格	-300,-100	7.3	0.12896	210719	150	0.09	达标
	厂界	-265,-27	7.85	0.10613	211009	150	0.07	达标
	一类评价区	450,-750	56.6	0.05409	211116	50	0.11	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.03563	210407	80	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01773	211024	80	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02193	211006	80	0.03	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.0211	211006	80	0.03	达标

	网格	-300,-100	7.3	0.27637	210719	80	0.35	达标
	厂界	-265,-27	7.85	0.2252	211009	80	0.28	达标
	一类评价区	450,-750	56.6	0.1197	211116	80	0.15	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.11109	210614	150	0.07	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02858	211024	150	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02862	210902	150	0.02	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02687	210902	150	0.02	达标
	网格	-300,150	9.7	0.33652	210407	150	0.22	达标
	厂界	-303,5	6.2	0.25675	210720	150	0.17	达标
	一类评价区	550,-800	64.3	0.11257	210116	50	0.23	达标
	PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.05555	210614	75	0.07
联崖村		-473,-1438	10.85	0.01429	211024	75	0.02	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.01431	210902	75	0.02	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.01344	210902	75	0.02	达标
网格		-300,150	9.7	0.16826	210407	75	0.22	达标
厂界		-303,5	6.2	0.12838	210720	75	0.17	达标
一类评价区		550,-800	64.3	0.05629	210116	35	0.16	达标
TSP		官冲村	-419,527	9.81	0.07766	210115	300	0.03
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02583	210325	300	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00829	210306	300	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01173	210306	300	0	达标
	网格	0,-150	17.1	0.53462	210829	300	0.18	达标
	厂界	-39,-132	14.08	0.61584	211215	300	0.21	达标
	一类评价区	0,-1500	16.4	0.07149	210729	120	0.06	达标
	氟化物	官冲村	-419,527	9.81	0.1359	210115	7	1.94
联崖村		-473,-1438	10.85	0.04519	210325	7	0.65	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.01451	210306	7	0.21	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.02053	210306	7	0.29	达标
网格		0,-150	17.1	0.93558	210829	7	13.37	达标
厂界		-39,-132	14.08	1.07773	211215	7	15.4	达标
一类评价区		0,-1500	16.4	0.12511	210729	7	1.79	达标
氯化氢		官冲村	-419,527	9.81	0.03483	210820	15	0.23
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01954	210829	15	0.13	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00723	210306	15	0.05	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00711	210306	15	0.05	达标
	网格	-250,150	13.8	0.42252	210402	15	2.82	达标
	厂界	-214,141	17.13	0.43574	210816	15	2.9	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.03374	210729	15	0.22	达标
	硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	0.00523	210820	100	0.01
联崖村		-473,-1438	10.85	0.00293	210829	100	0	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.00109	210306	100	0	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.00107	210306	100	0	达标
网格		-250,150	13.8	0.0634	210402	100	0.06	达标
厂界		-214,141	17.13	0.06537	210816	100	0.07	达标
一类评价区		-200,-1400	14.9	0.00506	210729	100	0.01	达标
甲醇		官冲村	-419,527	9.81	0.14039	210820	1000	0.01
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.07865	210829	1000	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02921	210306	1000	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02866	210306	1000	0	达标
	网格	-250,150	13.8	1.69211	210402	1000	0.17	达标

	厂界	-214,141	17.13	1.74431	210816	1000	0.17	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.13498	210729	1000	0.01	达标
TVOC	官冲村	-419,527	9.81	3.88535	210115	600	0.65	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	1.52987	210325	600	0.25	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.84205	210306	600	0.14	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	1.03091	210306	600	0.17	达标
	网格	-250,150	13.8	24.69499	210402	600	4.12	达标
	厂界	-39,-132	14.08	27.12035	211215	600	4.52	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	4.24786	210102	600	0.71	达标

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 0.00433μg/m³，占标率为 0.01%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的年均浓度增加值在 0.00022~0.0015μg/m³ 之间，占标率在 0~0.01%，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 0.00578μg/m³，占标率为 0.1%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的年均浓度增加值在 0.00027~0.00199μg/m³ 之间，占标率为 0%，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 0.03621μg/m³，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的年均浓度增加值在 0.00117~0.01049μg/m³ 之间，占标率均在 0~0.01%，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 0.0181μg/m³，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年均浓度增加值在 0.00058~0.00237μg/m³ 之间，占标率均在 0~0.02%，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 0.09689μg/m³，占标率为 0.05%，未超标；各环境敏感点 TSP 的年均浓度增加值在 0.00052~0.00742μg/m³ 之间，占标率均在 0~0.01%，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	9.81	0.00062	平均值	60	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.0002	平均值	60	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00022	平均值	60	0	达标

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

	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00022	平均值	60	0	达标
	网格	-300,-50	6.7	0.00433	平均值	60	0.01	达标
	厂界	-303,5	6.2	0.00423	平均值	60	0.01	达标
	一类评价区	0,-1000	49.6	0.0015	平均值	20	0.01	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.00083	平均值	40	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00027	平均值	40	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00029	平均值	40	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.0003	平均值	40	0	达标
	网格	-300,-50	6.7	0.00578	平均值	40	0.01	达标
	厂界	-303,5	6.2	0.00564	平均值	40	0.01	达标
	一类评价区	0,-1000	49.6	0.00199	平均值	40	0	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.01049	平均值	70	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00194	平均值	70	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00117	平均值	70	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00117	平均值	70	0	达标
	网格	-350,100	6.2	0.03621	平均值	70	0.05	达标
	厂界	-297,39	7.27	0.02699	平均值	70	0.04	达标
	一类评价区	50,-950	34	0.00473	平均值	40	0.01	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.00525	平均值	35	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00097	平均值	35	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00058	平均值	35	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00058	平均值	35	0	达标
	网格	-350,100	6.2	0.0181	平均值	35	0.05	达标
	厂界	-297,39	7.27	0.01349	平均值	35	0.04	达标
	一类评价区	50,-950	34	0.00237	平均值	15	0.02	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.81	0.00462	平均值	200	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00135	平均值	200	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00052	平均值	200	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00052	平均值	200	0	达标
	网格	0,-150	17.1	0.09689	平均值	200	0.05	达标
	厂界	11,-132	17.83	0.10999	平均值	200	0.05	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	0.00742	平均值	80	0.01	达标
二噁英	官冲村	-419,527	9.81	0	平均值	6E-10	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0	平均值	6E-10	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0	平均值	6E-10	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0	平均值	6E-10	0	达标
	网格	-2600,-4400	179.9	0	平均值	6E-10	0	达标
	厂界	-278,138	11.03	0	平均值	6E-10	0	达标
	一类评价区	200,-4400	33.3	0	平均值	6E-10	0	达标

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。

(6) TVOC

评价网格和各敏感点的 TVOC 8 小时平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 5.3-9.10。

(10) 氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时、日均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。

(12) 丙酮

评价网格和各敏感点的丙酮小时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 5.3-9.13。

(13) 氯化氢

评价网格和各敏感点的氯化氢小时、日均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 5.3-9.14 和图 5.3-9.15。

(14) 硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时、日均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 5.3-9.16 和图 5.3-9.17。

(15) 甲醇

评价网格和各敏感点的甲醇小时、日均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 5.3-9.18 和图 5.3-9.19。

(16) 氨

评价网格和各敏感点的氨小时浓度值叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-19, 浓度分布图见图 5.3-9.20。

(17) 硫化氢

评价网格和各敏感点的硫化氢小时浓度值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。

由预测结果可知, 项目建成后, 评价网格和各敏感点各污染物浓度叠加现状浓度后质量浓度可以达标。

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 (98%保证率日均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.047732	210118	12	12.04773	150	8.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.033219	210118	12	12.03322	150	8.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.043193	210106	12	12.04319	150	8.03	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.039029	210106	12	12.03903	150	8.03	达标
	网格	400,1800	26.5	1.294367	211224	12	13.29437	150	8.86	达标
	厂界	255,17	39.76	0.121488	210102	12	12.12149	150	8.08	达标
	一类评价区	1300,2500	76.2	0.300529	210328	7	7.300529	50	14.6	达标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.05348	平均值	6.631507	6.684987	60	11.14	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01497	平均值	6.631507	6.646477	60	11.08	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.015	平均值	6.631507	6.646507	60	11.08	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01437	平均值	6.631507	6.645877	60	11.08	达标
	网格	3501800	25.2	0.73264	平均值	6.631507	7.364147	60	12.27	达标
	厂界	236141	34.25	0.08605	平均值	6.631507	6.717557	60	11.2	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.05107	平均值	7	7.05107	20	35.26	达标
NO ₂ (98%保证率日均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.041672	211125	77	77.04167	80	96.3	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.120743	211125	77	77.12074	80	96.4	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.001892	211125	77	77.00189	80	96.25	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.002312	211125	77	77.00231	80	96.25	达标
	网格	1400,900	76.9	2.269363	211125	77	79.26936	80	99.09	达标
	厂界	136141	26.72	0.314812	211125	77	77.31481	80	96.64	达标
	一类评价区	1300,2500	76.2	1.306459	210314	16	17.30646	80	21.63	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.27672	平均值	24.30274	24.57946	40	61.45	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.07149	平均值	24.30274	24.37423	40	60.94	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.07255	平均值	24.30274	24.37529	40	60.94	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.06896	平均值	24.30274	24.3717	40	60.93	达标
	网格	250,950	10.7	0.90239	平均值	24.30274	25.20513	40	63.01	达标
	厂界	-64,141	23.73	0.29681	平均值	24.30274	24.59955	40	61.5	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	0.30124	平均值	14.32055	14.62179	40	36.55	达标

PM ₁₀ (95%保证率日均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.036865	210115	99	99.03687	150	66.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.003807	210115	99	99.00381	150	66	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.001045	210115	99	99.00105	150	66	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.001122	210115	99	99.00112	150	66	达标
	网格	1500,950	88.6	0.325333	210115	99	99.32533	150	66.22	达标
	厂界	255,17	39.76	0.084587	210115	99	99.08459	150	66.06	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.072437	211230	39	39.07244	50	78.14	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.07356	平均值	39.17123	39.24479	70	56.06	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.0225	平均值	39.17123	39.19373	70	55.99	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01921	平均值	39.17123	39.19044	70	55.99	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01867	平均值	39.17123	39.1899	70	55.99	达标
	网格	500,450	15.5	0.20913	平均值	39.17123	39.38036	70	56.26	达标
	厂界	236,141	34.25	0.14352	平均值	39.17123	39.31475	70	56.16	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.06411	平均值	33.4274	33.49151	40	83.73	达标
PM _{2.5} (95%保证率日均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.012978	211214	58	58.01298	75	77.35	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.010757	210126	58	58.01076	75	77.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.003048	211214	58	58.00305	75	77.34	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.003036	211214	58	58.00304	75	77.34	达标
	网格	1600,400	75.3	0.13245	211214	58	58.13245	75	77.51	达标
	厂界	211,-133	35.71	0.031673	211214	58	58.03167	75	77.38	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	0.026129	210901	22	22.02613	35	62.93	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.02867	平均值	21.39863	21.4273	35	61.22	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00741	平均值	21.39863	21.40604	35	61.16	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.0066	平均值	21.39863	21.40523	35	61.16	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00644	平均值	21.39863	21.40507	35	61.16	达标
	网格	200,1200	7.5	0.07319	平均值	21.39863	21.47182	35	61.35	达标
	厂界	236,141	34.25	0.04307	平均值	21.39863	21.4417	35	61.26	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.02884	平均值	10	10.02884	15	66.86	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.81	10.25777	210729	81	91.25777	300	30.42	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	5.93323	211127	81	86.93323	300	28.98	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	4.33158	210306	81	85.33158	300	28.44	达标

	苍山医院	-2557,-2227	11.58	4.54577	210306	81	85.54577	300	28.52	达标	
	网格	350,250	28.3	119.0073	210110	81	200.0073	300	66.67	达标	
	厂界	249,133	32.11	52.03128	210831	81	133.0313	300	44.34	达标	
	一类评价区	350,-800	39.3	21.19954	210829	92	113.1995	120	94.33	达标	
TVOC (8h)	官冲村	-419,527	9.81	48.60995	211202	62	110.61	600	18.43	达标	
	联崖村	-473,-1438	10.85	22.00303	211127	62	84.00303	600	14	达标	
	苍山村	-2591,-2128	15.81	18.09004	210306	62	80.09004	600	13.35	达标	
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	17.59223	210306	62	79.59223	600	13.27	达标	
	网格	550,350	14.3	473.3093	211209	62	535.3093	600	89.22	达标	
	厂界	249,133	32.11	185.126	210306	62	247.126	600	41.19	达标	
	一类评价区	250,-800	26.7	67.19203	210829	58	125.192	600	20.87	达标	
	一类评价区	-419,527	9.81	10.25777	210729	81	91.25777	300	30.42	达标	
	厂界	-473,-1438	10.85	5.93323	211127	81	86.93323	300	28.98	达标	
	一类评价区	-2591,-2128	15.81	4.33158	210306	81	85.33158	300	28.44	达标	
	氟化物	官冲村	-419,527	9.81	3.1884	21011523	2.7	5.8884	20	29.44	达标
		联崖村	-473,-1438	10.85	3.22333	21120904	2.7	5.92333	20	29.62	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	1.06586	21072920	2.7	3.76586	20	18.83	达标	
苍山医院		-2557,-2227	11.58	1.21622	21072920	2.7	3.91622	20	19.58	达标	
网格		450,-300	69.2	11.78379	21121023	2.7	14.48379	20	72.42	达标	
厂界		-188,-91	7.48	6.85745	21013008	2.7	9.55745	20	47.79	达标	
一类评价区		500,-750	67.6	5.40919	21111623	2.7	8.10919	20	40.55	达标	
氟化物	官冲村	-419,527	9.81	0.23673	211111	1.4	1.63673	7	23.38	达标	
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.16851	211127	1.4	1.56851	7	22.41	达标	
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.06292	210306	1.4	1.46292	7	20.9	达标	
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.07933	210306	1.4	1.47933	7	21.13	达标	
	网格	0,-250	15.1	1.54225	210829	1.4	2.94225	7	42.03	达标	
	厂界	11,-132	17.83	1.37872	210602	1.4	2.77872	7	39.7	达标	
	一类评价区	500,-750	67.6	0.57633	210602	1.39	1.96633	7	28.09	达标	
丙酮	官冲村	-419,527	9.81	19.22318	21082007	5	24.22318	800	3.03	达标	
	联崖村	-473,-1438	10.85	5.53451	21121520	5	10.53451	800	1.32	达标	
	苍山村	-2591,-2128	15.81	2.3831	21030621	5	7.3831	800	0.92	达标	

	苍山医院	-2557,-2227	11.58	2.21353	21030621	5	7.21353	800	0.9	达标
	网格	-300,100	8.5	54.85166	21011907	5	59.85166	800	7.48	达标
	厂界	-214,141	17.13	68.56138	21121320	5	73.56138	800	9.2	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	11.04916	21010204	5	16.04916	800	2.01	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.81	1.01968	21082007	25	26.01968	50	52.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.6727	21032501	25	25.6727	50	51.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.37266	21030621	25	25.37266	50	50.75	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.35218	21083124	25	25.35218	50	50.7	达标
	网格	400,1900	20.4	8.66723	21050207	25	33.66723	50	67.33	达标
	厂界	-214,141	17.13	2.87603	21082007	25	27.87603	50	55.75	达标
	一类评价区	1100,2900	44.8	2.53406	21091723	26	28.53406	50	57.07	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.08036	210828	9	9.08036	15	60.54	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.04643	211127	9	9.04643	15	60.31	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02918	210306	9	9.02918	15	60.19	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.03028	210831	9	9.03028	15	60.2	达标
	网格	-150,50	16.4	1.17344	211116	9	10.17344	15	67.82	达标
	厂界	-214,141	17.13	0.44807	210816	9	9.44807	15	62.99	达标
	一类评价区	1000,2900	37.8	0.16296	210816	10	10.16296	15	67.75	达标
硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	27.26145	21082007	118	145.2614	300	48.42	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	21.28357	21032501	118	139.2836	300	46.43	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	6.79107	21072920	118	124.7911	300	41.6	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	7.79037	21072920	118	125.7904	300	41.93	达标
	网格	750,1500	53.3	128.1535	21102722	118	246.1535	300	82.05	达标
	厂界	111,-132	24.91	57.22496	21062602	118	175.225	300	58.41	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	47.65833	21111623	146	193.6583	300	64.55	达标
硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	1.21071	210820	20	21.21071	100	21.21	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	1.18665	210325	20	21.18665	100	21.19	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.45315	210828	20	20.45315	100	20.45	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.51321	210306	20	20.51321	100	20.51	达标
	网格	-150,-250	9.5	15.39111	210110	20	35.39111	100	35.39	达标
	厂界	11,-132	17.83	13.87051	210821	20	33.87051	100	33.87	达标

	一类评价区	500,-750	67.6	5.56621	210821	19	24.56621	100	24.57	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	3.13848	21082007	50	53.13848	3000	1.77	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	1.0153	21121520	50	51.0153	3000	1.7	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.41126	21030621	50	50.41126	3000	1.68	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.37332	21030621	50	50.37332	3000	1.68	达标
	网格	-300,100	8.5	8.95537	21011907	50	58.95537	3000	1.97	达标
	厂界	-214,141	17.13	11.19369	21121320	50	61.19369	3000	2.04	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	1.81192	21010204	50	51.81192	3000	1.73	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	0.14039	210820	50	50.14039	1000	5.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.09196	210829	50	50.09196	1000	5.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.03209	210306	50	50.03209	1000	5	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.03054	210306	50	50.03054	1000	5	达标
	网格	-250,150	13.8	1.69211	210402	50	51.69211	1000	5.17	达标
	厂界	-214,141	17.13	1.74431	210816	50	51.74431	1000	5.17	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.14115	210816	50	50.14115	1000	5.01	达标
氨	官冲村	-419,527	9.81	7.36854	21082007	0.03	7.39854	200	3.7	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	4.03566	21120904	0.03	4.06566	200	2.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	1.78309	21080106	0.03	1.81309	200	0.91	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	1.73931	21080106	0.03	1.76931	200	0.88	达标
	网格	700,1600	39.4	71.92379	21090703	0.03	71.95379	200	35.98	达标
	厂界	-287,89	9.06	24.5377	21021123	0.03	24.5677	200	12.28	达标
	一类评价区	950,3000	40	18.1354	21062504	0.03	18.1654	200	9.08	达标
硫化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.36225	21062405	0.000005	0.362255	10	3.62	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.24647	21032501	0.000005	0.246475	10	2.46	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.14253	21042107	0.000005	0.142535	10	1.43	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.13193	21042107	0.000005	0.131935	10	1.32	达标
	网格	550,1900	32.4	6.04415	21083005	0.000005	6.044155	10	60.44	达标
	厂界	255,17	39.76	0.81021	21092805	0.000005	0.810215	10	8.1	达标
	一类评价区	1000,2900	37.8	0.90885	21110202	0.000005	0.908855	10	9.09	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。

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 章节珠海斗门环境空气质量点（距离本项目 19.7km）基本污染物环境质量现状，2021 年评价基准年珠海斗门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 RTO 炉处理系统故障，VOCs 的去除效率 0% 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	-419,527	9.81	0.11	210703	600	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.06	211024	600	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.08	210902	600	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.07	210902	600	0.01	达标
	网格	-250,-100	6.9	0.95	210719	600	0.16	达标
	厂界	255,-33	39.98	0.82	211107	600	0.14	达标
	一类评价区	500,-800	54.9	0.45	210116	600	0.08	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.81	0.00108	21071321	20	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00087	21081902	20	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00061	21102802	20	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00063	21082824	20	0	达标

网格	300,-100	42.2	0.01569	21091602	20	0.08	达标
厂界	256,-83	39.88	0.00893	21091602	20	0.04	达标
一类评价区	50,-1000	45.1	0.01208	21072706	20	0.06	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 5.3-21 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 1.44324μg/m³，占标率为 0.29%，未超标；各环境敏感点和关注点 SO₂ 的小时浓度增值在 0.06447~1.16269μg/m³ 之间，占标率为 0.01~0.78%，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 5.3-21 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 6.87874μg/m³，占标率为 3.44%，未超标；各环境敏感点和关注点 NO₂ 的小时浓度增值在 0.24149~5.37368μg/m³ 之间，占标率在 0.12~2.69%之间，无超标点。

(3) 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 5.3-21 和图 5.3-10.3。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 0.30661μg/m³，占标率为 1.39%，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 0.0236~0.10596μg/m³ 之间，占标率在 0.11~0.48%之间，无超标点。

(4) 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 5.3-21 和图 5.3-10.4。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

0.40881 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.36%，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 0.03147~0.14128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.1~0.47%之间，无超标点。

（5）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 5.3-21 和图 5.3-10.5。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 14.66604 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.33%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 1.12889~5.06832 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 5.64~25.34%之间，无超标点。

（6）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 5.3-21 和图 5.3-10.6。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 0.10813 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，未超标；各环境敏感点和关注点五氧化二磷的小时浓度增值在 0.0035~0.08548 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0~0.06%，无超标点。

（7）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 5.3-21 和图 5.3-10.7。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 54.85166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.86%，未超标；各环境敏感点和关注点丙酮的小时浓度增值在 2.21353~11.04916 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.28~1.38%之间，无超标点。

（8）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 5.3-21 和图 5.3-10.8。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 2.23884 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.48%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.09035~0.45099 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.18~0.9%之间，无超标点。

（9）项目硫酸雾 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫酸雾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，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 0.33583 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸雾的小时浓度增值在 0.01355~0.06765 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0~0.02%，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 5.3-6.10。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 8.95537 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为

0.3%，未超标；各环境敏感点和关注点甲醇的小时浓度增值在 0.36139~1.80394 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.01~0.06%，无超标点。

(11) 项目氨 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的氨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，评价范围内氨的网格小时浓度最大增值为 22.57908 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.29%，未超标；各环境敏感点和关注点氨的小时浓度增值在 0.32879~2.70719 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.16~1.35%，无超标点。

(12) 项目硫化氢 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的硫化氢小时浓度最大值见表 5.3-16 和图 5.3-6.12。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值为 0.1129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.13%，未超标；各环境敏感点和关注点硫化氢的小时浓度增值在 0.00164~0.01199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.02~0.12%，无超标点。

表5.3-21 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	9.81	0.11437	21070124	500	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.08846	21061607	500	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.06447	21080707	500	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.06558	21080707	500	0.01	达标
	网格	500,-400	81	1.44324	21112704	500	0.29	达标
	厂界	256,-83	39.88	0.32086	21091602	500	0.06	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	1.16269	21111621	150	0.78	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.43454	21050407	200	0.22	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.33469	21061607	200	0.17	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.24149	21080707	200	0.12	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.24741	21080707	200	0.12	达标
	网格	500,-450	82.5	6.87874	21082804	200	3.44	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.95077	21082809	200	0.48	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	5.37368	21090623	200	2.69	达标
钴及其化合物	官冲村	-419,527	9.81	0.11977	21011523	22	0.54	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.06465	21032501	22	0.29	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.0236	21072920	22	0.11	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02432	21072920	22	0.11	达标
	网格	50,-200	19.7	0.30661	21021122	22	1.39	达标
	厂界	-164,141	19.29	0.3229	21021123	22	1.47	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	0.10596	21052504	22	0.48	达标
锰及其化合物	官冲村	-419,527	9.81	0.15969	21011523	30	0.53	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.0862	21032501	30	0.29	达标

	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.03147	21072920	30	0.1	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.03243	21072920	30	0.11	达标
	网格	50,-200	19.7	0.40881	21021122	30	1.36	达标
	厂界	-164,141	19.29	0.43053	21021123	30	1.44	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	0.14128	21052504	30	0.47	达标
氟化物	官冲村	-419,527	9.81	5.729	21011523	20	28.65	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	3.09231	21032501	20	15.46	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	1.12889	21072920	20	5.64	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	1.16331	21072920	20	5.82	达标
	网格	50,-200	19.7	14.66604	21021122	20	73.33	达标
	厂界	-164,141	19.29	15.44509	21021123	20	77.23	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	5.06832	21052504	20	25.34	达标
五氧化二磷	官冲村	-419,527	9.81	0.00655	21051107	150	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00489	21061607	150	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.0035	21080707	150	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.0036	21080707	150	0	达标
	网格	500,-450	82.5	0.10813	21082804	150	0.07	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.013	21082809	150	0.01	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	0.08548	21090623	150	0.06	达标
丙酮	官冲村	-419,527	9.81	19.22318	21082007	800	2.4	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	5.53451	21121520	800	0.69	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	2.3831	21030621	800	0.3	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	2.21353	21030621	800	0.28	达标
	网格	-300,100	8.5	54.85166	21011907	800	6.86	达标
	厂界	-214,141	17.13	68.56138	21121320	800	8.57	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	11.04916	21010204	800	1.38	达标
氯化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.78462	21082007	50	1.57	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.2259	21121520	50	0.45	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.09727	21030621	50	0.19	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.09035	21030621	50	0.18	达标
	网格	-300,100	8.5	2.23884	21011907	50	4.48	达标
	厂界	-214,141	17.13	2.79842	21121320	50	5.6	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.45099	21010204	50	0.9	达标
硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	0.11769	21082007	300	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.03388	21121520	300	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01459	21030621	300	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01355	21030621	300	0	达标
	网格	-300,100	8.5	0.33583	21011907	300	0.11	达标
	厂界	-214,141	17.13	0.41976	21121320	300	0.14	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.06765	21010204	300	0.02	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	3.13848	21082007	3000	0.1	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.90359	21121520	3000	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.38908	21030621	3000	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.36139	21030621	3000	0.01	达标

	网格	-300,100	8.5	8.95537	21011907	3000	0.3	达标
	厂界	-214,141	17.13	11.19369	21121320	3000	0.37	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	1.80394	21010204	3000	0.06	达标
氨	官冲村	-419,527	9.81	2.9817	21082007	200	1.49	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.80468	21121520	200	0.4	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.32879	21030621	200	0.16	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.33821	21030621	200	0.17	达标
	网格	-250,-50	7.8	22.57908	21083124	200	11.29	达标
	厂界	-226,-59	7.97	22.96186	21032501	200	11.48	达标
	一类评价区	50,-950	34	2.70719	21102005	200	1.35	达标
硫化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.01491	21082007	10	0.15	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00402	21121520	10	0.04	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00164	21030621	10	0.02	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00169	21030621	10	0.02	达标
	网格	-250,-50	7.8	0.1129	21083124	10	1.13	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.11481	21032501	10	1.15	达标
	一类评价区	150,-850	27.5	0.01199	21092105	10	0.12	达标

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 5.3-22 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 0.1426μg/m³，占标率为 0.1%，未超标；各环境敏感点 SO₂ 的日均浓度增值在 0.00909~0.12923μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.26% 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 5.3-22 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 0.61415μg/m³，占标率为 0.77%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的日均浓度增值在 0.03474~0.56997μg/m³ 之间，占标率在 0.04~0.71% 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 5.3-22 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 0.71332μg/m³，占标率为 0.48%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的日均浓度增值在 0.04381~0.52936μg/m³ 之间，占标率在 0.03~1.06% 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 5.3-22 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 0.38839μg/m³，占标率

为 0.52%，未超标；各环境敏感点 PM10 的日均浓度增值在 0.02357~0.28861 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.03~0.82%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 5.3-22 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 12.32815 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.11%，未超标；各环境敏感点 TSP 的日均浓度增值在 0.25591~1.68151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.09~1.4%，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 5.3-22 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 93.26873 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.54%，未超标；各环境敏感点 TVOC 的日均浓度增值在 2.34212~13.55834 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.39~2.26%之间，无超标点。

（7）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 5.3-22 和图 5.3-11.7。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 0.06817 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.97%，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 0.00144~0.00938 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.13%之间，无超标点。

（8）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 5.3-22 和图 5.3-11.8。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 0.09088 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.91%，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 0.00191~0.01249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.02~0.12%之间，无超标点。

（9）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 5.3-22 和图 5.3-11.9。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 0.10678 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.53%，未超标；各环境敏感点和关注点氟化物的小时浓度增值在 0.00569~0.08012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率在 0.03~0.4%之间，无超标点。

（10）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 5.3-22 和图 5.3-11.10。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

0.00933 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 0.00051~0.00875 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均为 0~0.02%，无超标点。

(11) 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 5.3-22 和图 5.3-11.11。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 3.25825 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 46.55%，未超标；各环境敏感点和关注点氯化氢的小时浓度增值在 0.06848~0.44653 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0.98~6.38%，无超标点。

(12) 硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时浓度最大值见表 5.3-22 和图 5.3-11.12。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫酸雾的网格小时浓度最大增值为 0.0634 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%，未超标；各环境敏感点和关注点硫酸雾的小时浓度增值在 0.00107~0.00506 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均均在 0~0.01%，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 5.3-22 和图 5.3-11.13。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 1.69211 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%，未超标；各环境敏感点甲醇的日均浓度增值在 0.02866~0.13498 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率均在 0~0.01%，无超标点。

表5.3-22 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	9.81	0.0231	210514	150	0.02	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01198	211221	150	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00909	211226	150	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00927	211226	150	0.01	达标
	网格	-400,-150	12.8	0.1426	210719	150	0.1	达标
	厂界	-64,141	23.73	0.08092	210618	150	0.05	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.12923	211116	50	0.26	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.07907	210603	80	0.1	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.04718	211221	80	0.06	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.03474	211226	80	0.04	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.03516	211226	80	0.04	达标
	网格	550,-250	75	0.61415	210412	80	0.77	达标
	厂界	-64,141	23.73	0.24915	210329	80	0.31	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.56997	211116	80	0.71	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.14669	210614	150	0.1	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.05002	211221	150	0.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.04838	211006	150	0.03	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.04381	211006	150	0.03	达标

	网格	-400,-150	12.8	0.71332	210719	150	0.48	达标
	厂界	-303,5	6.2	0.69591	211009	150	0.46	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.52936	211116	50	1.06	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.07597	210614	75	0.1	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02704	211221	75	0.04	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02602	211006	75	0.03	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02357	211006	75	0.03	达标
	网格	-300,0	6.4	0.38839	211009	75	0.52	达标
	厂界	-303,5	6.2	0.38164	211009	75	0.51	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.28861	211116	35	0.82	达标
	TSP	官冲村	-419,527	9.81	1.47014	210115	300	0.49
联崖村		-473,-1438	10.85	0.64087	210325	300	0.21	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.25591	210306	300	0.09	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.31277	210306	300	0.1	达标
网格		0,-150	17.1	12.32815	211215	300	4.11	达标
厂界		11,-132	17.83	14.89692	211215	300	4.97	达标
一类评价区		-100,-1300	19	1.68151	210829	120	1.4	达标
钴及其化合物	官冲村	-419527	9.81	0.00814	210115	7	0.12	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00355	210325	7	0.05	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00144	210306	7	0.02	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00174	210306	7	0.02	达标
	网格	0,-150	17.1	0.06817	211215	7	0.97	达标
	厂界	11,-132	17.83	0.08272	211215	7	1.18	达标
	一类评价区	-100,-1300	19	0.00938	210829	7	0.13	达标
锰及其化合物	官冲村	-419527	9.81	0.01085	210115	10	0.11	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00474	210325	10	0.05	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00191	210306	10	0.02	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00232	210306	10	0.02	达标
	网格	0,-150	17.1	0.09088	211215	10	0.91	达标
	厂界	11,-132	17.83	0.11028	211215	10	1.1	达标
	一类评价区	-100,-1300	19	0.01249	210829	10	0.12	达标
氟化物	官冲村	-419527	9.81	0.38692	210115	7	5.53	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.16982	210325	7	2.43	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.06848	210306	7	0.98	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.08321	210306	7	1.19	达标
	网格	0,-150	17.1	3.25825	211215	7	46.55	达标
	厂界	11,-132	17.83	3.95422	211215	7	56.49	达标
	一类评价区	-100,-1300	19	0.44653	210829	7	6.38	达标
五氧化二磷	官冲村	-419527	9.81	0.00115	210603	50	0	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00071	211221	50	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00051	211226	50	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00051	211226	50	0	达标
	网格	550,-250	75	0.00933	210412	50	0.02	达标
	厂界	-64141	23.73	0.00344	210329	50	0.01	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.00875	211116	50	0.02	达标
氯化氢	官冲村	-419527	9.81	0.03483	210820	15	0.23	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01954	210829	15	0.13	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00723	210306	15	0.05	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00711	210306	15	0.05	达标

	网格	-250150	13.8	0.42252	210402	15	2.82	达标
	厂界	-214141	17.13	0.43574	210816	15	2.9	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.03374	210729	15	0.22	达标
硫酸雾	官冲村	-419527	9.81	0.00523	210820	100	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00293	210829	100	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00109	210306	100	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00107	210306	100	0	达标
	网格	-250150	13.8	0.0634	210402	100	0.06	达标
	厂界	-214141	17.13	0.06537	210816	100	0.07	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.00506	210729	100	0.01	达标
甲醇	官冲村	-419527	9.81	0.14039	210820	1000	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.07865	210829	1000	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02921	210306	1000	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02866	210306	1000	0	达标
	网格	-250150	13.8	1.69211	210402	1000	0.17	达标
	厂界	-214141	17.13	1.74431	210816	1000	0.17	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.13498	210729	1000	0.01	达标
TVOC	官冲村	-419,527	9.81	12.19474	210115	600	2.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	5.17354	210325	600	0.86	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	2.34212	210306	600	0.39	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	2.84653	210306	600	0.47	达标
	网格	0,-150	17.1	93.26873	211215	600	15.54	达标
	厂界	11,-132	17.83	110.2547	211215	600	18.38	达标
	一类评价区	-100,-1300	19	13.55834	210829	600	2.26	达标

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 5.3-23 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 0.01871μg/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 0.00113~0.00704μg/m³ 之间，占标率为 0~0.04%，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 5.3-23 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 0.06358μg/m³，占标率为 0.16%，未超标；各环境敏感点 NO₂ 的年均浓度增值在 0.00385~0.03105μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.08%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 5.3-23 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 0.10901μg/m³，占标率

为 0.16%，未超标；各环境敏感点 PM₁₀ 的年均浓度增值在 0.00503~0.03045μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.08%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 5.3-23 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 0.05802μg/m³，占标率为 0.17%，未超标；各环境敏感点 PM_{2.5} 的年均浓度增值在 0.0027~0.01661μg/m³ 之间，占标率在 0.01~0.11%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 5.3-23 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 2.85085μg/m³，占标率为 1.43%，未超标；各环境敏感点 TSP 的年均浓度增值在 0.01432~0.18293μg/m³ 之间，占标率为 0.01~0.23%，无超标点。

(6) 镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物年均浓度最大值见表 5.3-23 和图 5.3-12.6。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年均浓度最大增值为 0.01056μg/m³，占标率为 42.24%，未超标；各环境敏感点镍及其化合物的年均浓度增值在 0.0001~0.00105μg/m³ 之间，占标率为 0.4~4.2%，无超标点。

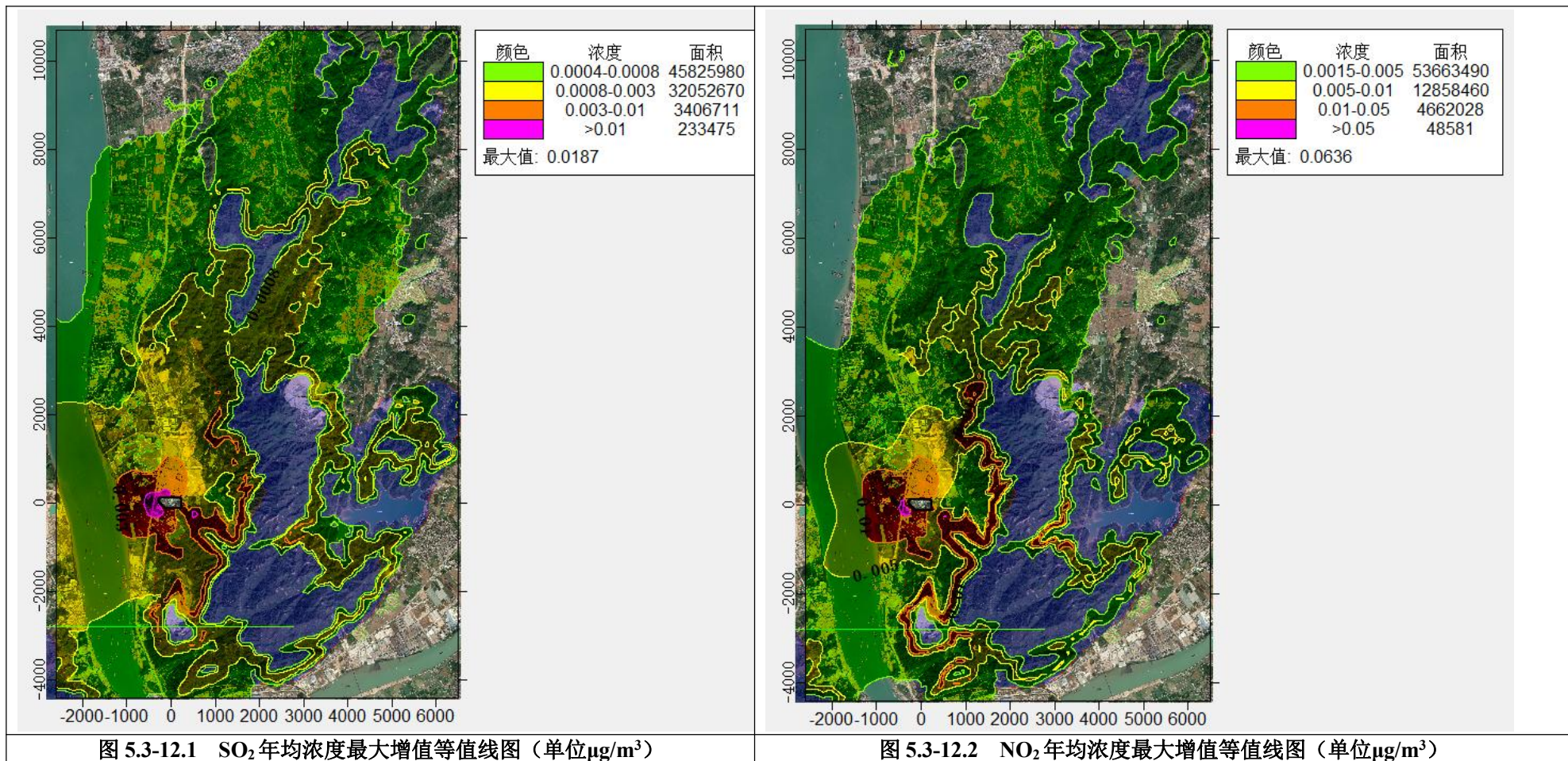
(7) 二噁英

评价网格和各敏感点的二噁英年均浓度最大值见表 5.3-23。由预测结果可知，项目建成后，评价范围内二噁英的网格年均浓度最大增值为 0μg/m³，占标率为 0%，未超标；各环境敏感点二噁英的年均浓度增值 0μg/m³，占标率均为 0%，无超标点。

表5.3-23 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	9.81	0.00435	平均值	60	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00125	平均值	60	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00114	平均值	60	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00113	平均值	60	0	达标
	网格	-350,-100	7.6	0.01871	平均值	60	0.03	达标
	厂界	-114,141	21.01	0.01291	平均值	60	0.02	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.00704	平均值	20	0.04	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.01587	平均值	40	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00456	平均值	40	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.0039	平均值	40	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00385	平均值	40	0.01	达标

	网格	-350,-100	7.6	0.06358	平均值	40	0.16	达标
	厂界	-114,141	21.01	0.03773	平均值	40	0.09	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	0.03105	平均值	40	0.08	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.02702	平均值	70	0.04	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.006	平均值	70	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00513	平均值	70	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00503	平均值	70	0.01	达标
	网格	-350,100	6.2	0.10901	平均值	70	0.16	达标
	厂界	-297,39	7.27	0.08525	平均值	70	0.12	达标
	一类评价区	100,-1100	63	0.03045	平均值	40	0.08	达标
	PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.01429	平均值	35	0.04
联崖村		-473,-1438	10.85	0.00319	平均值	35	0.01	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.00275	平均值	35	0.01	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.0027	平均值	35	0.01	达标
网格		-350,100	6.2	0.05802	平均值	35	0.17	达标
厂界		-297,39	7.27	0.04544	平均值	35	0.13	达标
一类评价区		100,-1100	63	0.01661	平均值	15	0.11	达标
TSP		官冲村	-419,527	9.81	0.12666	平均值	200	0.06
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.04379	平均值	200	0.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01435	平均值	200	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01432	平均值	200	0.01	达标
	网格	0,-150	17.1	2.85085	平均值	200	1.43	达标
	厂界	11,-132	17.83	3.7812	平均值	200	1.89	达标
	一类评价区	100,-900	24.6	0.18293	平均值	80	0.23	达标
	镍及其化合物	官冲村	-419,527	9.81	0.00079	平均值	0.025	3.16
联崖村		-473,-1438	10.85	0.00027	平均值	0.025	1.08	达标
苍山村		-2591,-2128	15.81	0.0001	平均值	0.025	0.4	达标
苍山医院		-2557,-2227	11.58	0.0001	平均值	0.025	0.4	达标
网格		0,-150	17.1	0.01056	平均值	0.025	42.24	达标
厂界		11,-132	17.83	0.0129	平均值	0.025	51.6	达标
一类评价区		100,-900	24.6	0.00105	平均值	0.025	4.2	达标
二噁英		官冲村	-419,527	9.81	0	平均值	6E-10	0
	联崖村	-473,-1438	10.85	0	平均值	6E-10	0	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0	平均值	6E-10	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0	平均值	6E-10	0	达标
	网格	-2600,-4400	179.9	0	平均值	6E-10	0	达标
	厂界	-278,138	11.03	0	平均值	6E-10	0	达标
	一类评价区	200,-4400	33.3	0	平均值	6E-10	0	达标



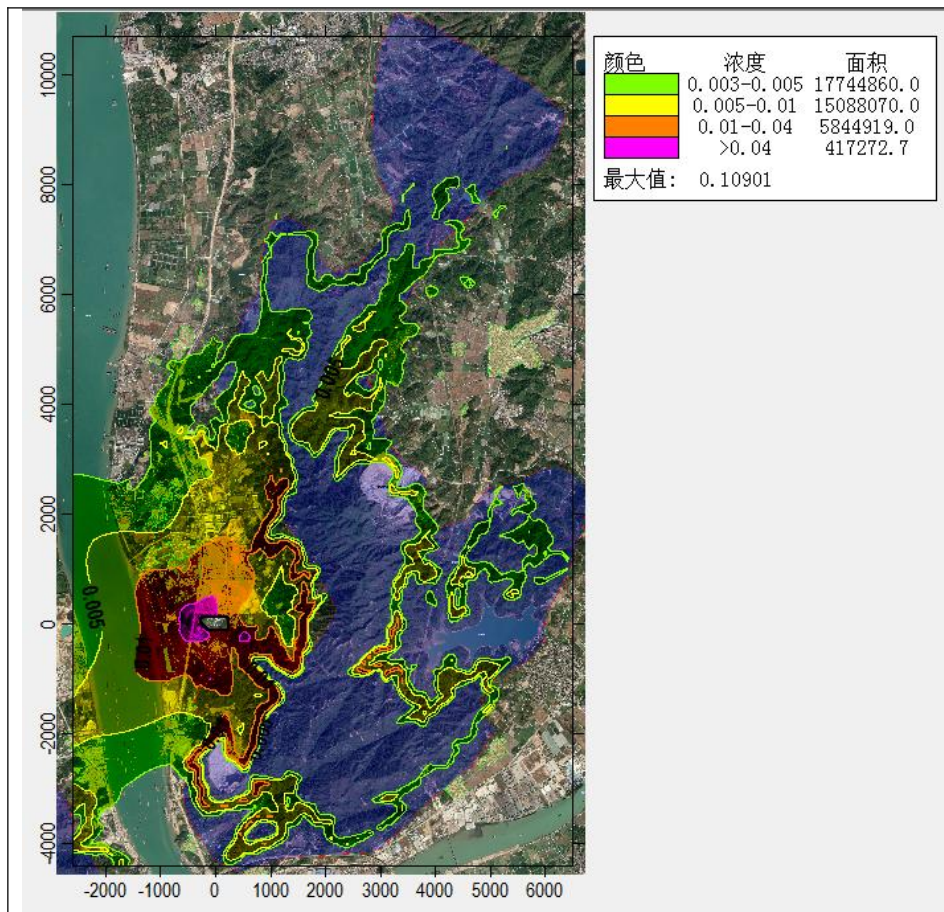


图 5.3-12.3 PM₁₀ 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

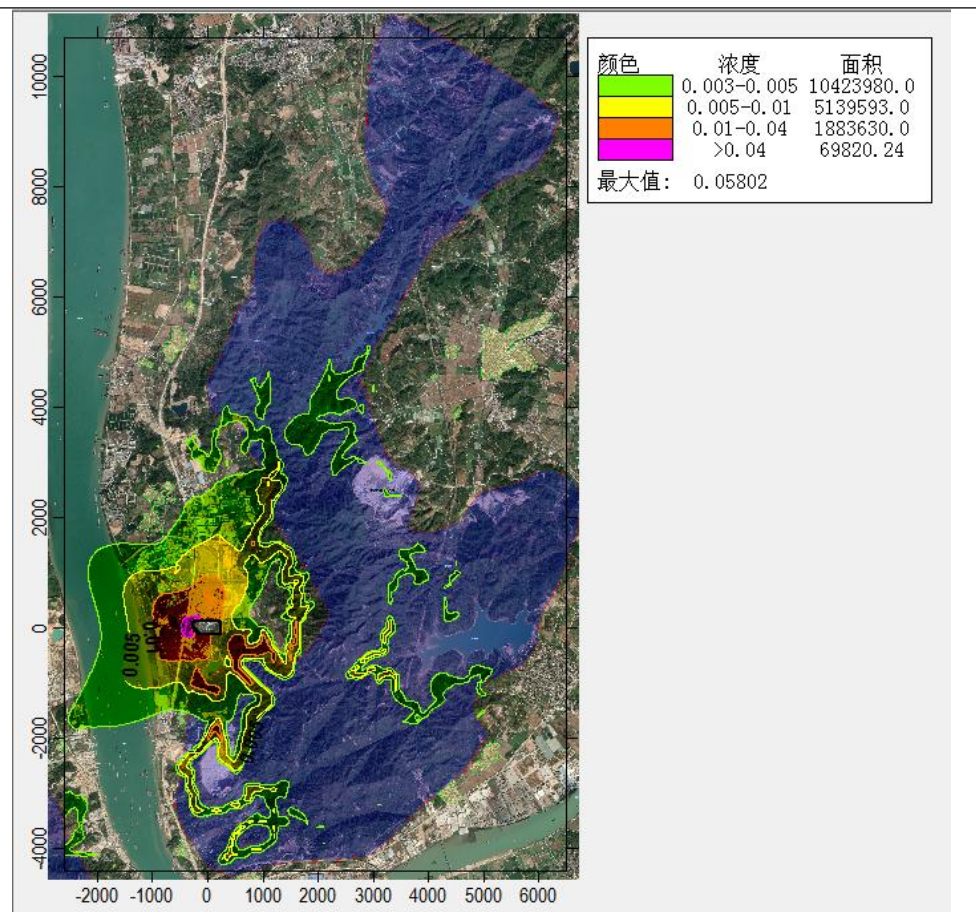


图 5.3-12.4 PM_{2.5} 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

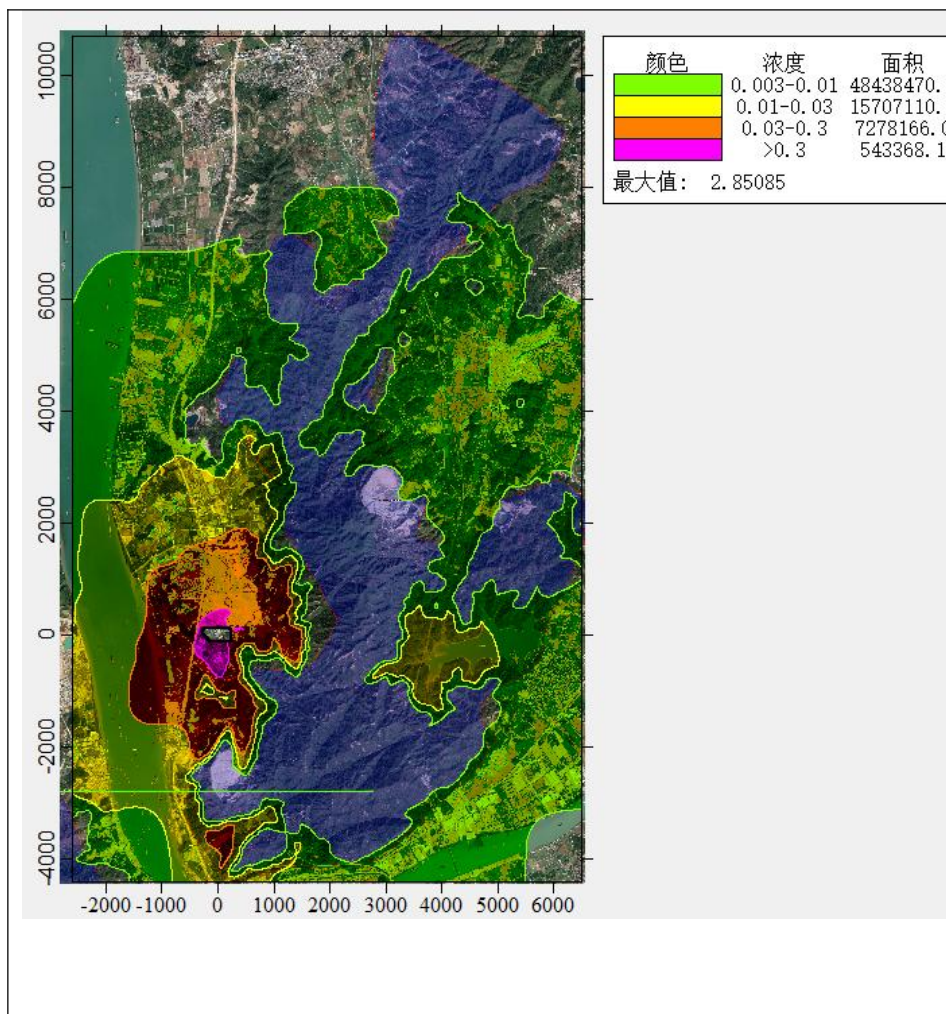


图 5.3-12.5 TSP 年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

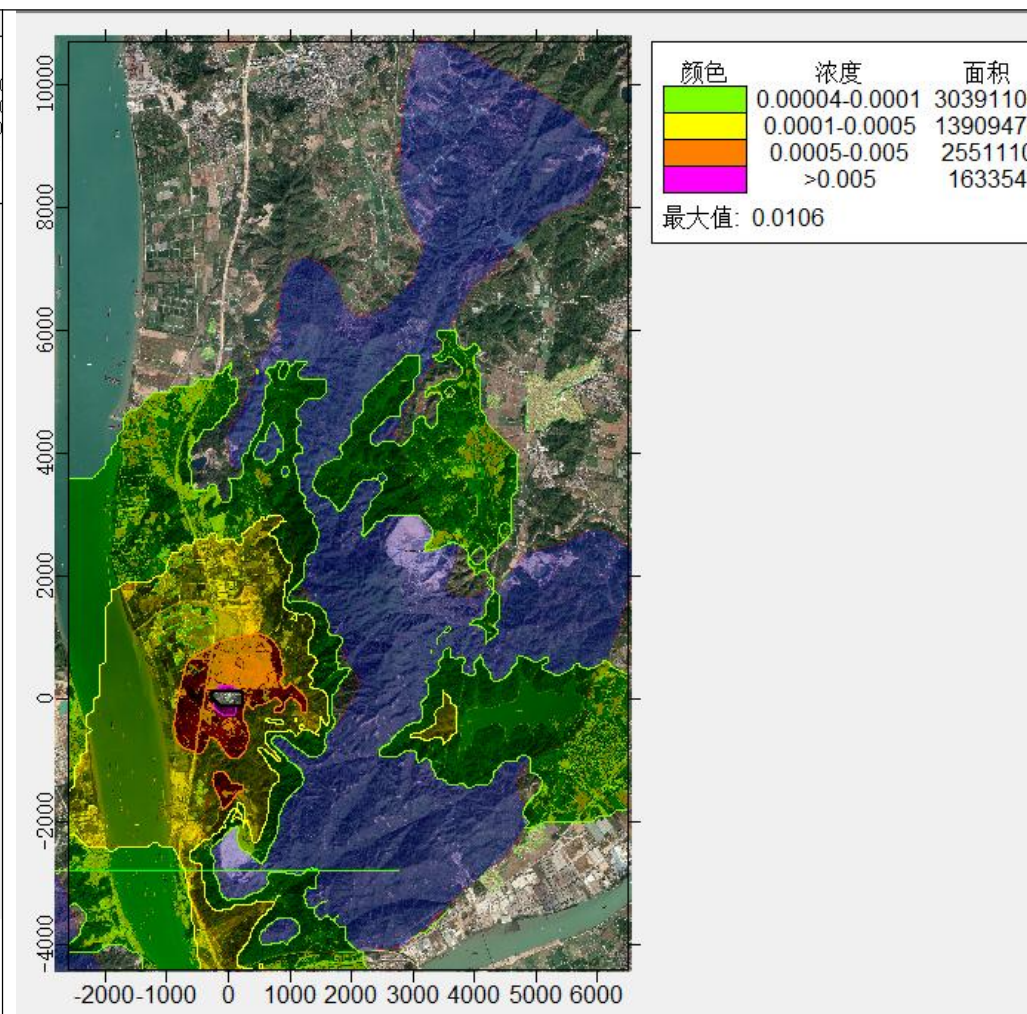


图 5.3-12.6 镍及其化合物年均浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 5.3-24，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 5.3-24，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 5.3-24，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 5.3-24，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 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.9。

(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 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.10。

(7) 镍及其化合物

评价网格和各敏感点的镍及其化合物年均浓度值叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.11。

（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、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.12 和图 5.3-13.13。

（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、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.14 和图 5.3-13.15。

（10）氟化物

评价网格和各敏感点的氟化物小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.16 和图 5.3-13.17。

（11）五氧化二磷

评价网格和各敏感点的五氧化二磷小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.18 和图 5.3-9.19。

（12）丙酮

评价网格和各敏感点的丙酮小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.20。

（13）氯化氢

评价网格和各敏感点的氯化氢小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.21 和图 5.3-13.22。

（14）硫酸雾

评价网格和各敏感点的硫酸雾小时、日均浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.23 和图 5.3-13.24。

（15）甲醇

评价网格和各敏感点的甲醇小时、日浓度值均叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-13.25 和图 5.3-13.26。

（16）氨

评价网格和各敏感点的氨小时浓度值叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-9.27。

（17）硫化氢

评价网格和各敏感点的硫化氢小时浓度值叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-9.28。

（18）二噁英

评价网格和各敏感点的二噁英浓度值叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-24，浓度分布图见图 5.3-9.29。

由预测结果可知，项目建成后，评价网格和各敏感点各污染物浓度叠加现状浓度后质量浓度可以达标。

表5.3-24 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 (98% 保证率日 均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.047448	210118	12	12.04745	150	8.03	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.035741	210118	12	12.03574	150	8.02	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.044786	210106	12	12.04479	150	8.03	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.040568	210106	12	12.04057	150	8.03	达标
	网格	400,1800	26.5	1.500701	210121	12	13.5007	150	9	达标
	厂界	256,-83	39.88	0.120759	210118	12	12.12076	150	8.08	达标
	一类评价区	1300,2500	76.2	0.322178	210328	7	7.322178	50	14.64	达标
SO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.0572	平均值	6.631507	6.688707	60	11.15	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.01601	平均值	6.631507	6.647517	60	11.08	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.01592	平均值	6.631507	6.647427	60	11.08	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.01527	平均值	6.631507	6.646777	60	11.08	达标
	网格	450,1900	22.3	0.72326	平均值	6.631507	7.354767	60	12.26	达标
	厂界	236,141	34.25	0.08773	平均值	6.631507	6.719237	60	11.2	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.05794	平均值	7	7.05794	20	35.29	达标
NO ₂ (98% 保证率日 均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.042	211125	77	77.042	80	96.3	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.125	211125	77	77.125	80	96.41	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.002	211125	77	77.002	80	96.25	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.002	211125	77	77.002	80	96.25	达标
	网格	1400,900	76.9	2.269	211125	77	79.269	80	99.09	达标
	厂界	136,141	26.72	0.317	211125	77	77.317	80	96.65	达标
	一类评价区	1300,2500	76.2	1.345	210314	77	17.345	80	21.68	达标
NO ₂	官冲村	-419,527	9.81	0.28624	平均值	24.30274	24.58898	40	61.47	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.0742	平均值	24.30274	24.37694	40	60.94	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.07487	平均值	24.30274	24.37761	40	60.94	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.07124	平均值	24.30274	24.37398	40	60.93	达标
	网格	250,950	10.7	0.90838	平均值	24.30274	25.21112	40	63.03	达标
	厂界	-64,141	23.73	0.31915	平均值	24.30274	24.62189	40	61.55	达标
	一类评价区	550,-700	87.6	0.31995	平均值	14.32055	14.6405	40	36.6	达标
PM ₁₀ (95%)	官冲村	-419,527	9.81	0.054283	210115	99	99.05428	150	66.04	达标

保证率日均值)	联崖村	-473,-1438	10.85	0.005295	210115	99	99.00529	150	66	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.001358	210115	99	99.00136	150	66	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.001472	210115	99	99.00147	150	66	达标
	网格	1500,950	88.6	0.325722	210115	99	99.32572	150	66.22	达标
	厂界	-273,141	11.56	0.128616	210115	99	99.12862	150	66.09	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.0965	210715	39	39.0965	50	78.19	达标
PM ₁₀	官冲村	-419,527	9.81	0.08661	平均值	39.17123	39.25784	70	56.08	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.02614	平均值	39.17123	39.19737	70	56	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.02238	平均值	39.17123	39.19361	70	55.99	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.02178	平均值	39.17123	39.19301	70	55.99	达标
	网格	400,350	23.5	0.21571	平均值	39.17123	39.38694	70	56.27	达标
	厂界	236,141	34.25	0.15186	平均值	39.17123	39.32309	70	56.18	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.08923	平均值	33.4274	33.51663	40	83.79	达标
PM _{2.5} (95% 保证率日均值)	官冲村	-419,527	9.81	0.012978	211214	58	58.01298	75	77.35	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.013557	210126	58	58.01356	75	77.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.004383	211214	58	58.00438	75	77.34	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.004372	211214	58	58.00437	75	77.34	达标
	网格	450,-350	72.6	0.15799	211214	58	58.15799	75	77.54	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.039345	210126	58	58.03934	75	77.39	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	0.038342	210901	22	22.03834	35	62.97	达标
PM _{2.5}	官冲村	-419,527	9.81	0.03574	平均值	21.39863	21.43437	35	61.24	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00939	平均值	21.39863	21.40802	35	61.17	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00832	平均值	21.39863	21.40695	35	61.16	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00812	平均值	21.39863	21.40675	35	61.16	达标
	网格	200,1200	7.5	0.07694	平均值	21.39863	21.47557	35	61.36	达标
	厂界	-64,141	23.73	0.0504	平均值	21.39863	21.44903	35	61.28	达标
	一类评价区	550,-750	78.3	0.04257	平均值	10	10.04257	15	66.95	达标
TSP	官冲村	-419,527	9.81	10.29367	210729	81	91.29367	300	30.43	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	6.46612	211127	81	87.46612	300	29.16	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	4.5792	210306	81	85.5792	300	28.53	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	4.84681	210306	81	85.84681	300	28.62	达标
	网格	350,250	28.3	119.0073	210110	81	200.0073	300	66.67	达标

	廠界	249,133	32.11	52.03492	210831	81	133.0349	300	44.34	達標
	一類評價區	350,-800	39.3	21.21333	210829	92	113.2133	120	94.34	達標
TVOC (8h)	官沖村	-419,527	9.81	50.34282	211202	62	112.3428	600	18.72	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	25.24762	211127	62	87.24762	600	14.54	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	19.59011	210306	62	81.59011	600	13.6	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	19.40785	210306	62	81.40785	600	13.57	達標
	網格	550350	14.3	481.6246	211209	62	543.6246	600	90.6	達標
	廠界	11,-132	17.83	191.4253	211215	62	253.4253	600	42.24	達標
	一類評價區	250,-800	26.7	68.54631	210829	58	126.5463	600	21.09	達標
鎳及其化合物	官沖村	-419,527	9.81	0.00104	平均值	0.003	0.00404	0.025	16.16	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.0004	平均值	0.003	0.0034	0.025	13.6	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.00017	平均值	0.003	0.00317	0.025	12.68	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.00017	平均值	0.003	0.00317	0.025	12.68	達標
	網格	100,-900	24.6	0.00137	平均值	0.017	0.01837	0.025	73.48	達標
	廠界	11,-132	17.83	0.01405	平均值	0.003	0.01705	0.025	68.2	達標
	一類評價區	100,-900	24.6	0.00137	平均值	0.017	0.01837	0.025	73.48	達標
鈷及其化合物	官沖村	-419,527	9.81	0.57659	21082007	0.0025	0.57909	22	2.63	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.50126	21120904	0.0025	0.50376	22	2.29	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.16062	21072920	0.0025	0.16312	22	0.74	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.1886	21072920	0.0025	0.1911	22	0.87	達標
	網格	450,-300	69.2	2.19557	21121023	0.0025	2.19807	22	9.99	達標
	廠界	211,-133	35.71	0.98163	21092624	0.0025	0.98413	22	4.47	達標
	一類評價區	500,-750	67.6	1.01451	21111623	0.0025	1.01701	22	4.62	達標
鈷及其化合物	官沖村	-419,527	9.81	0.03226	211111	0.0025	0.03476	7	0.5	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.02681	211127	0.0025	0.02931	7	0.42	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.00954	210306	0.0025	0.01204	7	0.17	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.01212	210306	0.0025	0.01462	7	0.21	達標
	網格	-150,-300	10.5	0.27766	210110	0.0025	0.28016	7	4	達標
	廠界	61,-132	21.83	0.21691	210821	0.0025	0.21941	7	3.13	達標
	一類評價區	500,-750	67.6	0.11471	210821	0.0025	0.11721	7	1.67	達標
錳及其化合物	官沖村	-419,527	9.81	0.58985	21082007	0.00001	0.58986	30	1.97	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.68144	21032501	0.00001	0.68145	30	2.27	達標

	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.18482	21072920	0.00001	0.18483	30	0.62	达标
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.2067	21072920	0.00001	0.20671	30	0.69	达标
	網格	450,-300	69.2	2.19071	21121023	0.00001	2.19072	30	7.3	达标
	廠界	211,-133	35.71	0.97241	21092624	0.00001	0.97242	30	3.24	达标
	一類評價區	500,-750	67.6	1.05107	21111623	0.00005	1.05112	30	3.5	达标
錳及其化合物	官沖村	-419,527	9.81	0.03989	211111	0.00001	0.0399	10	0.4	达标
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.03803	210325	0.00001	0.03804	10	0.38	达标
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.01319	210306	0.00001	0.0132	10	0.13	达标
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.01486	210306	0.00001	0.01487	10	0.15	达标
	網格	350,1800	25.2	0.45791	211215	0.00001	0.45792	10	4.58	达标
	廠界	61,-132	21.83	0.21494	211001	0.00001	0.21495	10	2.15	达标
	一類評價區	500,-750	67.6	0.12369	211001	0.00005	0.12374	10	1.24	达标
氟化物	官沖村	-419,527	9.81	6.57452	21011523	2.7	9.27452	20	46.37	达标
	聯崖村	-473,-1438	10.85	5.01182	21120904	2.7	7.71182	20	38.56	达标
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	1.78693	21072920	2.7	4.48693	20	22.43	达标
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	1.95234	21072920	2.7	4.65234	20	23.26	达标
	網格	-200,150	18.1	14.78065	21021123	2.7	17.48065	20	87.4	达标
	廠界	-164,141	19.29	15.50242	21021123	2.7	18.20242	20	91.01	达标
	一類評價區	100,-900	24.6	6.57445	21052504	2.7	9.27445	20	46.37	达标
氟化物	官沖村	-419,527	9.81	0.45515	211111	1.4	1.85515	7	26.5	达标
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.27579	210325	1.4	1.67579	7	23.94	达标
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.10804	210306	1.4	1.50804	7	21.54	达标
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.13291	210306	1.4	1.53291	7	21.9	达标
	網格	0,-150	17.1	3.07096	211215	1.4	4.47096	7	63.87	达标
	廠界	11,-132	17.83	3.61313	211215	1.4	5.01313	7	71.62	达标
	一類評價區	-100,-1300	19	0.71478	211215	1.39	2.10478	7	30.07	达标
五氧化二磷	官沖村	-419,527	9.81	0.00655	21051107	0.86	0.86655	150	0.58	达标
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.00489	21061607	0.86	0.86489	150	0.58	达标
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.0035	21080707	0.86	0.8635	150	0.58	达标
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.0036	21080707	0.86	0.8636	150	0.58	达标
	網格	550,-700	87.6	0.08548	21090623	4.62	4.70548	150	3.14	达标
	廠界	-226,-59	7.97	0.013	21082809	0.86	0.873	150	0.58	达标

	一類評價區	550,-700	87.6	0.08548	21090623	4.62	4.70548	150	3.14	達標
五氧化二磷	官沖村	-419,527	9.81	0.00115	210603	0.91	0.91115	50	1.82	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.00071	211221	0.91	0.91071	50	1.82	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.00051	211226	0.91	0.91051	50	1.82	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.00051	211226	0.91	0.91051	50	1.82	達標
	網格	550,-250	75	0.00933	210412	0.91	0.91933	50	1.84	達標
	廠界	-64,141	23.73	0.00344	210329	0.91	0.91344	50	1.83	達標
	一類評價區	550,-750	78.3	0.00875	210329	0.5	0.50875	50	1.02	達標
丙酮	官沖村	-419,527	9.81	19.22318	21082007	5	24.22318	800	3.03	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	5.53451	21121520	5	10.53451	800	1.32	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	2.3831	21030621	5	7.3831	800	0.92	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	2.21353	21030621	5	7.21353	800	0.9	達標
	網格	-300,100	8.5	54.85166	21011907	5	59.85166	800	7.48	達標
	廠界	-214,141	17.13	68.56138	21121320	5	73.56138	800	9.2	達標
	一類評價區	-200,-1400	14.9	11.04916	21010204	5	16.04916	800	2.01	達標
氯化氫	官沖村	-419,527	9.81	1.01968	21082007	25	26.01968	50	52.04	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.6727	21032501	25	25.6727	50	51.35	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.37266	21030621	25	25.37266	50	50.75	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.35218	21083124	25	25.35218	50	50.7	達標
	網格	400,1900	20.4	8.66723	21050207	25	33.66723	50	67.33	達標
	廠界	-214,141	17.13	2.87603	21082007	25	27.87603	50	55.75	達標
	一類評價區	1100,2900	44.8	2.53406	21091723	26	28.53406	50	57.07	達標
氯化氫	官沖村	-419,527	9.81	0.08036	210828	9	9.08036	15	60.54	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	0.04643	211127	9	9.04643	15	60.31	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	0.02918	210306	9	9.02918	15	60.19	達標
	蒼山醫院	-2557,-2227	11.58	0.03028	210831	9	9.03028	15	60.2	達標
	網格	-150,50	16.4	1.17344	211116	9	10.17344	15	67.82	達標
	廠界	-214,141	17.13	0.44807	210816	9	9.44807	15	62.99	達標
	一類評價區	1000,2900	37.8	0.16296	210816	10	10.16296	15	67.75	達標
硫酸霧	官沖村	-419,527	9.81	27.26145	21082007	118	145.2614	300	48.42	達標
	聯崖村	-473,-1438	10.85	21.28357	21032501	118	139.2836	300	46.43	達標
	蒼山村	-2591,-2128	15.81	6.79107	21072920	118	124.7911	300	41.6	達標

	苍山医院	-2557,-2227	11.58	7.79037	21072920	118	125.7904	300	41.93	达标
	网格	750,1500	53.3	128.1535	21102722	118	246.1535	300	82.05	达标
	厂界	111,-132	24.91	57.22496	21062602	118	175.225	300	58.41	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	47.65833	21111623	146	193.6583	300	64.55	达标
硫酸雾	官冲村	-419,527	9.81	1.21071	210820	20	21.21071	100	21.21	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	1.18665	210325	20	21.18665	100	21.19	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.45315	210828	20	20.45315	100	20.45	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.51321	210306	20	20.51321	100	20.51	达标
	网格	-150,-250	9.5	15.39111	210110	20	35.39111	100	35.39	达标
	厂界	11,-132	17.83	13.87051	210821	20	33.87051	100	33.87	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	5.56621	210821	19	24.56621	100	24.57	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	3.13848	21082007	50	53.13848	3000	1.77	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	1.0153	21121520	50	51.0153	3000	1.7	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.41126	21030621	50	50.41126	3000	1.68	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.37332	21030621	50	50.37332	3000	1.68	达标
	网格	-300,100	8.5	8.95537	21011907	50	58.95537	3000	1.97	达标
	厂界	-214,141	17.13	11.19369	21121320	50	61.19369	3000	2.04	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	1.81192	21010204	50	51.81192	3000	1.73	达标
甲醇	官冲村	-419,527	9.81	0.14039	210820	50	50.14039	1000	5.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.09196	210829	50	50.09196	1000	5.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.03209	210306	50	50.03209	1000	5	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.03054	210306	50	50.03054	1000	5	达标
	网格	-250,150	13.8	1.69211	210402	50	51.69211	1000	5.17	达标
	厂界	-214,141	17.13	1.74431	210816	50	51.74431	1000	5.17	达标
	一类评价区	-200,-1400	14.9	0.14115	210816	50	50.14115	1000	5.01	达标
氨	官冲村	-419,527	9.81	7.36854	21082007	0.03	7.39854	200	3.7	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	4.03566	21120904	0.03	4.06566	200	2.03	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	1.78309	21080106	0.03	1.81309	200	0.91	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	1.73931	21080106	0.03	1.76931	200	0.88	达标
	网格	700,1600	39.4	71.92379	21090703	0.03	71.95379	200	35.98	达标
	厂界	-287,89	9.06	24.5377	21021123	0.03	24.5677	200	12.28	达标
	一类评价区	950,3000	40	18.1354	21062504	0.03	18.1654	200	9.08	达标

硫化氢	官冲村	-419,527	9.81	0.36225	21062405	0.000005	0.362255	10	3.62	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.24647	21032501	0.000005	0.246475	10	2.46	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.14253	21042107	0.000005	0.142535	10	1.43	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.13193	21042107	0.000005	0.131935	10	1.32	达标
	网格	550,1900	32.4	6.04415	21083005	0.000005	6.044155	10	60.44	达标
	厂界	255,17	39.76	0.81021	21092805	0.000005	0.810215	10	8.1	达标
	一类评价区	1000,2900	37.8	0.90885	21110202	0.000005	0.908855	10	9.09	达标
二噁英	官冲村	-419,527	9.81	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	网格	-2600,-4400	179.9	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	厂界	-287,89	9.06	0	平均值	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	2.01	达标
	一类评价区	4100,10700	118.6	0	平均值	7.33E-09	7.33E-09	6.00E-07	1.22	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。

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 章节珠海斗门环境空气质量点（距离本项目 19.7km）基本污染物环境质量现状，2021 年评价基准年珠海斗门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 5.3-25。

表5.3-25 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	9.81	182.3149	210603	600	30.39	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	74.09993	211227	600	12.35	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	87.16696	211006	600	14.53	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	83.04953	211006	600	13.84	达标
	网格	500,-200	66.6	1493.957	210412	600	248.99	超标
	厂界	-114141	21.01	471.8061	210730	600	78.63	达标
	一类评价区	500,-750	67.6	1165.974	211116	600	194.33	达标
钴及其化合物	官冲村	-419527	9.81	0.00264	21050407	22	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00224	21061607	22	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00158	21080707	22	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00156	21080707	22	0.01	达标
	网格	500,-200	66.6	0.05408	21082806	22	0.25	达标

	厂界	-226,-59	7.97	0.00736	21082809	22	0.03	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.03622	21111621	22	0.16	达标
锰及其化合物	官冲村	-419527	9.81	0.0033	21050407	30	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.0028	21061607	30	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00197	21080707	30	0.01	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00196	21080707	30	0.01	达标
	网格	500,-200	66.6	0.0676	21082806	30	0.23	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.0092	21082809	30	0.03	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.04528	21111621	30	0.15	达标
五氧化二磷	官冲村	-419527	9.81	0.01024	21050407	150	0.01	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.00868	21061607	150	0.01	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.00612	21080707	150	0	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.00606	21080707	150	0	达标
	网格	500,-200	66.6	0.20956	21082806	150	0.14	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.02852	21082809	150	0.02	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.14037	21111621	150	0.09	达标
氟化物	官冲村	-419527	9.81	0.071	21050407	20	0.36	达标
	联崖村	-473,-1438	10.85	0.06021	21061607	20	0.3	达标
	苍山村	-2591,-2128	15.81	0.04241	21080707	20	0.21	达标
	苍山医院	-2557,-2227	11.58	0.04203	21080707	20	0.21	达标
	网格	500,-200	66.6	1.45338	21082806	20	7.27	达标
	厂界	-226,-59	7.97	0.19781	21082809	20	0.99	达标
	一类评价区	500,-700	74.3	0.97354	21111621	20	4.87	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、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、氨、硫化氢 1 小时浓度，TVOC 的 8 小时浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、氯化氢、甲醇的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

(2) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英、镍及其化合物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}、二噁英、镍及其化合物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤10%（一类区）；

(4) 项目新增污染源叠加其他已批未建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、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、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}、二噁英、镍及其化合物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；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、氨、硫化氢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，TVOC 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。

5.3.5 污染物排放核算表

表 5.3-26.1 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/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P3	SO ₂	0.416	0.004	0.031
		NO _x	0.630	0.006	0.046
		颗粒物	0.005	0.00005	0.0002
		非甲烷总烃	8.722	0.089	0.593
		氟化物	0.012	0.00013	0.0008
2	P5	非甲烷总烃	0.279	0.004	0.027
3	P6	非甲烷总烃	7.884	0.061	0.1104
		甲醇	0.813	0.005	0.0114
		丙酮	5.066	0.030	0.0709
		氯化氢	0.080	0.000	0.0011
		硫酸	0.017	0.000	0.0002
4	P7	非甲烷总烃	65.530	0.033	0.287
一般排放口合计		SO ₂			0.031
		NO _x			0.046
		颗粒物			0.0002
		非甲烷总烃			1.017
		氟化物			0.0008
		甲醇			0.011

	丙酮	0.071
	氯化氢	0.001
	硫酸	0.0002
有组织排放总计		
有组织排放总计	SO ₂	0.031
	NO _x	0.046
	颗粒物	0.0002
	非甲烷总烃	1.017
	氟化物	0.0008
	甲醇	0.011
	丙酮	0.071
	氯化氢	0.001
	硫酸	0.0002

表 5.3-26.2 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	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	0.2	0.004
			硫酸	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	1.2	0.001
2	污水处理站	进水池	非甲烷总烃	/	/	0.079
3	储罐区	储罐区大小呼吸无组织排放	非甲烷总烃	/	/	0.957
4	生产车间	动静泄漏点无组织废气	非甲烷总烃	/	/	0.159
5	危废间	危废间	非甲烷总烃	/	/	0.024
6	电解液车间	投料、搅拌	颗粒物	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	1	0.011
			非甲烷总烃	/	/	0.624
			氟化物	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	0.02	0.044
无组织排放总计					非甲烷总烃	1.995
					颗粒物	0.011

表 5.3-26.3 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	0.031
2	NO _x	0.046
3	颗粒物	0.011
4	TVOC	3.012

表 5.3-26.4 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	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	P3	RTO 炉事故 停机	颗粒物	0.0525	0.167	1	停止生产并立刻检修
			TVOC	1.784			
			氟化物	0.0252			

表 5.3-27.1 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/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P1 (二期)	SO ₂	0.268	0.024	0.176
		NO _x	0.406	0.037	0.267
		颗粒物	0.662	0.060	0.435
		非甲烷总烃	12.473	1.139	8.194
		镍及其化合物	0.005	0.0004	0.003
		钴及其化合物	0.005	0.0004	0.003
		锰及其化合物	0.006	0.0005	0.004
		炭黑	0.146	0.013	0.057
		氟化物	0.078	0.0071	0.051
		五氧化二磷	0.005	0.0004	0.003
2	P2 (二期)	SO ₂	1.253	0.033	0.239
		NO _x	8.534	0.226	1.631
		颗粒物	4.865	0.129	0.929
		非甲烷总烃	19.763	0.524	3.776
		镍及其化合物	0.032	0.0008	0.006
		钴及其化合物	0.032	0.0008	0.006
		锰及其化合物	0.039	0.001	0.008
		炭黑	0.873	0.023	0.098
		二噁英	0.023	6.06E-10	4.36E-09
		氟化物	0.811	0.022	0.532
五氧化二磷	0.115	0.003	0.130		
一般排放口合计		SO ₂			0.416
		NO _x			1.898
		颗粒物			1.364
		非甲烷总烃			11.970
		镍及其化合物			0.009
		钴及其化合物			0.009
		锰及其化合物			0.011
		炭黑			0.155
		二噁英			4.36E-09
		氟化物			0.584
五氧化二磷			0.134		
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.416
		NO _x			1.898
		颗粒物			1.364
		非甲烷总烃			11.970

	镍及其化合物	0.009
	钴及其化合物	0.009
	锰及其化合物	0.011
	炭黑	0.155
	二噁英	4.36E-09
	氟化物	0.584
	五氧化二磷	0.134

表 5.3-27.2 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	进水池	非甲烷总烃	/	/	0.078
2	破碎车间	破碎、分选、筛分、低温烘干、高温裂解等	非甲烷总烃	/	/	4.521
			颗粒物	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	1	1.434
			镍及其化合物	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、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	0.04	0.005
			钴及其化合物		0.005	0.005
			锰及其化合物		0.015	0.006
			氟化物		0.02	0.584
			五氧化二磷		/	0.134
无组织排放总计					非甲烷总烃	4.600
					颗粒物	1.434

表 5.3-27.3 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	0.416
2	NO _x	1.898
3	颗粒物	2.798
4	TVOC	16.570

表 5.3-27.4 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	颗粒物	0.129	0.167	1	停止生产并立刻检修
			非甲烷总烃	291.358			
			镍及其化合物	0.0008			
			钴及其化合物	0.0008			
			锰及其化合物	0.001			
			炭黑	0.0257			
			氟化物	0.0215			
五氧化二磷	0.0031						

表 5.3-27.5 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	0.446
2	NO _x	1.944
3	颗粒物	2.809
4	TVOC	19.582

5.3.6 大气环境影响评价自查表

表5.3-28 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 checked="" 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"/>		拟代替的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	现有污染源	<input type="checkbox"/> AERMOD <input 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								
大气环境影响预测与评价	预测模型	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、硫酸雾、氯化氢、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、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、二噁英类)						包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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} 最大占标率>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} 最大占标率>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：（SO ₂ 、NO _x 、TSP、TVOC、甲醇、硫酸雾、氯化氢、氟化物、五氧化二磷、丙酮、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、甲醇、氨、硫化氢、二噁英类）	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：（TSP、TVOC、丙酮、氯化氢、氨、硫化氢、氟化物）	监测点位数（1）	无监测 <input 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"/>		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.446) t/a	NO _x : (1.944) t/a	颗粒物: (2.809) t/a VOCs: (19.582) 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 评价工作等级

按照 2.5.4 章节评价等级判断，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.4.4 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	距室内边界的距离（m）				
					核算方法	单台声功率级 /dB(A)		东边界	南边界	西边界	北边界	
												1
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	废气处理设施	风机	/	10	95	360	30	35	240			
7		布袋除尘	/	3	80	355	30	40	240			
8	公用工程房	冷冻水机组	/	3	95	120	40	275	230			
9		热水机组	/	2	80	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	距室内边界的距离（m）			
					核算方法	单台声功率级 /dB(A)		东边界	南边界	西边界	北边界
2	破碎机	45	10	95	375	60	20	170			
3	破碎机	30	5	95	365	60	30	170			
4	滚筒筛	9.2	10	75	360	60	35	170			
5	直线筛	1.1	15	75	360	60	35	170			
6	磁选滚筒	2.2	5	80	360	60	35	170			
7	隔膜气流分选机	/	10	80	355	60	40	170			

8		涡电流分选机	/	5		80		345	60	50	170
9		低温回转热解炉	400	4		80		335	60	60	170
10		高温回转热解炉	50	5		90		315	60	80	170
11		风机	15、18、90	20		95		360	30	35	240
12		布袋除尘	/	13		80		355	30	40	240

表 5.4-1.2 总体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	距室内边界的距离（m）			
					核算方法	单台声功率级 /dB(A)		东边界	南边界	西边界	北边界
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、减振、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	破碎车间	撕碎机	/	20		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	/	10		80		355	60	40	170
13		涡电流分选机	/	5		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	废气处	风机	15、18、90	30		95		360	30	35	240

17	理设施	布袋除尘	/	16		80		355	30	40	240
18	公用工 程房	冷冻水机组	/	3		95		120	40	275	230
19		热水机组	/	2		95		120	50	275	220

5.4.5 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。

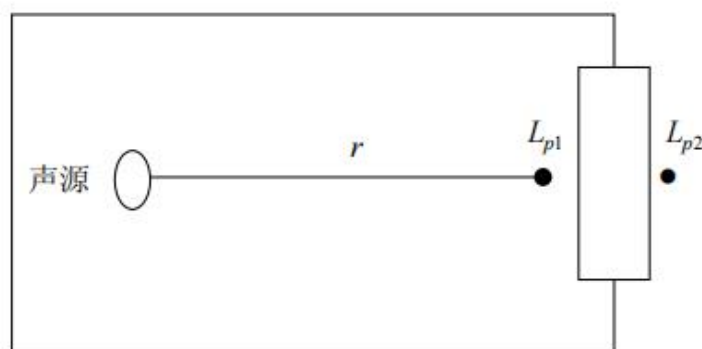


图5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

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 ；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室外 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。

5.4.6 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，因此对预测结果不作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	坐标 XYZ	型号 KW	数量 (台)	声源源强		声源控制措施	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	配制釜	73,0,14	3、11、17.5	10	类比法	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减振、设备隔声	310	156	210	114	35	41	39	44	全天	15	14.2	20.1	17.6	22.9
2		循环泵	18,20,14	/	10		80		300	155	220	115	30	36	33	39	全天	15	9.5	15.2	12.2	17.8
3		空压机组	122,39,14	132	3		105		290	150	230	120	51	56	53	58	全天	15	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	168,28,15	/	48		75		70	210	450	60	45	35	29	46	全天	15	23.9	14.4	7.7	25.2
5	装卸区	卸车泵	189,11,15	/	21		75		30	190	490	80	49	33	24	40	全天	15	27.7	11.6	3.4	19.2
6	废气处理设施	风机	-130,-4,14	15、18、90	10		95		360	30	35	240	44	65	64	47	全天	15	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	-135,-4,14	/	3		80		355	30	40	240	24	45	43	27	全天	15	2.8	24.2	21.7	6.2
8	公用工程房	冷冻水机组	151,-78,15	/	3		95		120	40	275	230	48	58	41	43	全天	15	27.2	36.7	20.0	21.5
9		热水机组	151,-68,15	/	2		95		120	50	275	220	46	54	39	41	全天	15	25.4	33.0	18.2	20.2

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 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	坐标 XYZ	型号 KW	数量 (台)	声源源强		声源控制措施	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	破碎车间	撕碎机	-107,-62,14	30	20	类比法	90	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、减振、设备隔声	380	60	15	170	41	57	69	48	全天	15	20.4	36.4	48.5	27.4
2		破碎机	-81,-73,14	45	10		95		375	60	20	170	44	59	69	50	全天	15	22.5	38.4	48.0	29.4
3		破碎机	-81,-73,14	30	5		95		365	60	30	170	41	56	62	47	全天	15	19.7	35.4	41.4	26.4
4		滚筒筛	-55,-79,14	9.2	10		75		360	60	35	170	24	39	44	30	全天	15	2.9	18.4	23.1	9.4
5		直线筛	-55,-79,14	1.1	15		75		360	60	35	170	26	41	46	32	全天	15	4.6	20.2	24.9	11.2
6		磁选滚筒	-55,-79,14	2.2	5		80		360	60	35	170	26	41	46	32	全天	15	4.9	20.4	25.1	11.4
7		隔膜气流分选机	-49,-44,14	/	10		80		355	60	40	170	29	44	48	35	全天	15	8.0	23.4	27.0	14.4
8		涡电流分选机	-29,-79,14	/	5		80		345	60	50	170	26	41	43	32	全天	15	5.2	20.4	22.0	11.4
9		低温回转热解炉	-52,-91,14	400	4		80		335	60	60	170	26	40	40	31	全天	15	4.5	19.5	19.5	10.4
10		高温回转热解炉	6,-85,14	50	5		90		315	60	80	170	37	51	49	42	全天	15	16.0	30.4	27.9	21.4
11	废气处理设施	风机	-130,-4,14	15、18、90	20	95	360	30	35	240	47	68	67	50	全天	15	25.9	47.5	46.1	29.4		
12		布袋除尘	-135,-4,14	/	13	80	355	30	40	240	30	52	49	34	全天	15	9.1	30.6	28.1	12.5		

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 5.4-2.3 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	14.2	20.1	17.6	22.9
2		循环泵	/	10	9.5	15.2	12.2	17.8
3		空压机组	132	3	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48	23.9	14.4	7.7	25.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	27.7	11.6	3.4	19.2
6	废气处理设施	风机	15、18、90	10	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	/	3	2.8	24.2	21.7	6.2
8	公用工程房	冷冻水机组	/	3	27.2	36.7	20.0	21.5
9		热水机组	/	2	25.4	33.0	18.2	20.2

表 5.4-2.4 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	二期破碎车间	撕碎机	30	20	20.4	36.4	48.5	27.4
2		破碎机	45	10	22.5	38.4	48.0	29.4
3		破碎机	30	5	19.7	35.4	41.4	26.4
4		滚筒筛	9.2	10	2.9	18.4	23.1	9.4
5		直线筛	1.1	15	4.6	20.2	24.9	11.2
6		磁选滚筒	2.2	5	4.9	20.4	25.1	11.4
7		隔膜气流分选机	/	10	8.0	23.4	27.0	14.4
8		涡电流分选机	/	5	5.2	20.4	22.0	11.4
9		低温回转热解炉	400	4	4.5	19.5	19.5	10.4
10		高温回转热解炉	50	5	16.0	30.4	27.9	21.4
11		风机	15、18、90	20	25.9	47.5	46.1	29.4
12		布袋除尘	/	13	9.1	30.6	28.1	12.5

表5.4-2.5 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	14.2	20.1	17.6	22.9
2		循环泵	/	10	全天	7200	9.5	15.2	12.2	17.8
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	23.9	14.4	7.7	25.2
5	装卸区	卸车泵	/	21	全天	7200	27.7	11.6	3.4	19.2
6	废气处理设施	风机	15、18、90	10	全天	7200	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	/	3	全天	7200	2.8	24.2	21.7	6.2
8	公用工程房	冷冻水机组	/	3	全天	7200	27.2	36.7	20.0	21.5
9		热水机组	/	2	全天	7200	25.4	33.0	18.2	20.2
建设项目声源在预测点厂界产生的噪声贡献值（dB(A)）							34.5	45.85	43.49	38.20

表5.4-3.1 总体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	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、减振、设备隔声	310	156	210	114	35	41	39	44	全天	15	14.2	20.1	17.6	22.9
2		循环泵	/	10		80		300	155	220	115	30	36	33	39	全天	15	9.5	15.2	12.2	17.8
3		空压机组	132	3		105		290	150	230	120	51	56	53	58	全天	15	29.5	35.2	31.5	37.2
4	储罐区	运输泵	/	48		75		70	210	450	60	45	35	29	46	全天	15	23.9	14.4	7.7	25.2
5	装卸区	卸车泵	/	21		75		30	190	490	80	49	33	24	40	全天	15	27.7	11.6	3.4	19.2
6	废气处理设施	风机	15、18、90	10		95		360	30	35	240	44	65	64	47	全天	15	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	/	3		80		355	30	40	240	24	45	43	27	全天	15	2.8	24.2	21.7	6.2
8	破碎车间	撕碎机	/	20		90		380	60	15	170	41	57	69	48	全天	15	20.4	36.4	48.5	27.4
9		破碎机	0	10		95		375	60	20	170	44	59	69	50	全天	15	22.5	38.4	48.0	29.4
10		破碎机	/	5		95		365	60	30	170	41	56	62	47	全天	15	19.7	35.4	41.4	26.4
11		滚筒筛	/	10		75		360	60	35	170	24	39	44	30	全天	15	2.9	18.4	23.1	9.4
12		直线筛	/	15		75		360	60	35	170	26	41	46	32	全天	15	4.6	20.2	24.9	11.2
13		磁选滚筒	1.5	5		80		360	60	35	170	26	41	46	32	全天	15	4.9	20.4	25.1	11.4
14		隔膜气流分选机	/	10		80		355	60	40	170	29	44	48	35	全天	15	8.0	23.4	27.0	14.4
15		涡电流分选机	/	5		80		345	60	50	170	26	41	43	32	全天	15	5.2	20.4	22.0	11.4
16		低温回转热解炉	/	4		80		335	60	60	170	26	40	40	31	全天	15	4.5	19.5	19.5	10.4
17		高温回转热解炉	/	5		90		315	60	80	170	37	51	49	42	全天	15	16.0	30.4	27.9	21.4
18		风机	15、18、90	20		95		360	30	35	240	47	68	67	50	全天	15	25.9	47.5	46.1	29.4
19	布袋除尘	/	13	80		355		30	40	240	30	52	49	34	全天	15	9.1	30.6	28.1	12.5	
20	公用工程房	冷冻水机组	/	3		95		120	40	275	230	48	58	41	43	全天	15	27.2	36.7	20.0	21.5
21		热水机组	/	2		95		120	50	275	220	46	54	39	41	全天	15	25.4	33.0	18.2	20.2

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 总体项目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	废气处理设施	风机	15、18、90	10	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	/	3	2.8	24.2	21.7	6.2
8	破碎车间	撕碎机	30	20	21.4	37.5	49.5	28.4
9		破碎机	45	10	23.5	39.5	49.0	30.4
10		破碎机	30	5	25.8	41.4	47.5	32.4
11		滚筒筛	9.2	10	8.9	24.5	29.1	15.4
12		直线筛	1.1	15	10.7	26.2	30.9	17.2
13		磁选滚筒	2.2	5	10.9	26.4	31.1	17.4
14		隔膜气流分选机	/	10	14.0	29.5	33.0	20.4
15		涡电流分选机	/	5	11.3	26.4	28.0	17.4
16		低温回转热解炉	400	4	8.5	23.4	23.4	14.4
17		高温回转热解炉	50	5	19.0	33.4	30.9	24.4
18	废气处理设施	风机	15、18、90	20	27.9	49.5	48.2	31.4
19		布袋除尘	/	13	18.0	39.5	37.0	21.4
20	公用工程房	冷冻水机组	/	3	32.4	42.0	25.2	26.8
21		热水机组	/	2	32.4	40.0	25.2	27.2

表5.4-3.3 总体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	废气处理设施	风机	15、18、90	10	全天	7200	22.9	44.5	43.1	26.4
7		布袋除尘	/	3	全天	7200	2.8	24.2	21.7	6.2
8	破碎车间	撕碎机	30	20	全天	7200	21.4	37.5	49.5	28.4
9		破碎机	45	10	全天	7200	23.5	39.5	49.0	30.4
10		破碎机	30	5	全天	7200	25.8	41.4	47.5	32.4
11		滚筒筛	9.2	10	全天	7200	8.9	24.5	29.1	15.4
12		直线筛	1.1	15	全天	7200	10.7	26.2	30.9	17.2
13		磁选滚筒	2.2	5	全天	7200	10.9	26.4	31.1	17.4
14		隔膜气流分选机	/	10	全天	7200	14.0	29.5	33.0	20.4
15		涡电流分选机	/	5	全天	7200	11.3	26.4	28.0	17.4
16		低温回转热解炉	400	4	全天	7200	8.5	23.4	23.4	14.4
17		高温回转热解炉	50	5	全天	7200	19.0	33.4	30.9	24.4
18		风机	15、18、90	20	全天	7200	27.9	49.5	48.2	31.4
19	布袋除尘	/	13	全天	7200	18.0	39.5	37.0	21.4	
6	公用工程房	冷冻水机组	/	3	全天	7200	32.4	42.0	25.2	26.8
7		热水机组	/	2	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))							35.4	49.19	52.84	39.59

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 35.4~52.84dB（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。

5.4.7 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。

5.4.8 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、含盐结晶体、废反渗透膜、废塑料、废隔膜、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》（GB18597-2023）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，妥善放置于暂存点，
2	废滤芯	HW49	900-041-49	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	廢容器桶	HW49	900-041-49	1.5	投料	固態	有機物	1	T	交由具有危廢處理資質的單位定期處理
5	廢氣集塵	HW49	900-041-49	0.73	布袋除塵裝置	固態	粉塵	1	T	
6	廢布袋	HW49	900-041-49	0.04	布袋除塵裝置	固態	粉塵	1	T	
8	廢機油和廢抹布	HW49	900-041-49	0.3	清洗維修	固態	有機物	6	T	
9	質檢廢液	HW06	900-404-06	93.43	實驗、質檢	液態	有機物	1	T	
10	回收殘液	HW49	900-999-49	19.08	包裝桶、槽車回收	液態	有機物	1	T	
11	廢活性炭	HW49	900-041-49	10.83	廢氣處理	固態	有機物	0.5	T	
12	廢水處理污泥	HW49	772-006-49	80.44	廢水處理	半固態	有機物	1	T	

表5.5-2.2 總體項目危險廢棄物排放情況

序號	危險廢物名稱	危險廢物類別	廢物代碼	產生量 (t/a)	產生工序及裝置	形態	有害成分	產廢週期(月)	危險特性	污染防治措施
1	廢濾渣	有害成分	危險特性	44.444	過濾	固液	有機物	1	T	收集後，妥善放置於暫存點，交由具有危廢處理資質的單位定期處理
2	廢濾芯	有機物	危險特性	88.889	過濾	固態	有機物	1	T	
3	廢包裝材料	HW49	900-041-49	8	包裝袋	固態	塑料	1	T	
4	廢容器桶	HW49	900-041-49	1.5	投料	固態	有機物	1	T	
5	廢氣集塵	HW49	900-041-49	1358.09	布袋除塵裝置	固態	粉塵	1	T	
6	廢布袋	HW49	900-041-49	0.12	布袋除塵裝置	固態	粉塵	1	T	
7	廢機油和廢抹布	HW49	900-041-49	0.6	清洗維修	固態	有機物	6	T	
8	質檢廢液	HW06	900-404-06	93.43	實驗、質檢	液態	有機物	1	T	
9	回收殘液	HW49	900-999-49	19.08	包裝桶、槽車回收	液態	有機物	1	T	
10	廢活性炭	HW49	900-041-49	10.83	廢氣處理	固態	有機物	0.5	T	

11	废水处理污泥	HW12	264-012-12	1338.41	废水处理	半固态	有机物	1	T
12	含盐结晶体	HW49	772-006-49	230.23	废水处理	固态	重金属	1	T
13	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.910	过滤	固态	重金属	12	T
14	废塑料	HW49	900-041-49	2636.47	破碎、筛分等	固态	重金属、塑料	0.25	T
15	废隔膜	HW49	900-041-49	3407.60				0.25	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》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④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；

⑤贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目危险废物暂存在危险废物暂存间，位于甲类仓库，项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，且不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，项目所在地地质结构稳定，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。

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》（GB18597-2023）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	危险废物暂存间	废滤渣	44.444	约 250m ²	1 个月	废滤渣、质检废液、回收残液、实验废液、废活性炭、废水处理污泥、含盐结晶体、废反渗透膜、废塑料、废隔膜、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	5	4	是
2		废滤芯	88.889		1 个月		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	1358.09		1 周		30	28	是
6		废布袋	0.12		1 个月		0.5	0.1	是
8		废机油和废抹布	0.6		6 个月		1	0.3	是
9		质检废液	93.43		1 个月		15	12	是
10		回收残液	19.08		1 个月		2	1	是
11		废活性炭	10.83		1 个月		3	5	是
12		废水处理污泥	1338.41		半个月		58	56	是
13		含盐结晶体	230.23		半个月		12	10	是
14		废反渗透膜	0.910		12 个月		1.0	0.91	是
15		废塑料	2636.47		1 周		72	71	是
16		废隔膜	3407.60		1 周		56	55	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、含盐结晶体、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》（GB18597-2023）、《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、含盐结晶体、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 评价工作等级划分

按照 2.5.6 章节评价等级判断，本次风险评价工作评价等级为一级。

5.6.2 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 风险调查

5.6.3.1 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（如己二腈、乙酸乙酯、碳酸酯类储罐等）泄漏；
- (5) 生产装置区（如己二腈、乙酸乙酯、碳酸酯类储罐等）泄漏；

5.6.3.2 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。

5.6.4 风险识别

5.6.4.1 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 5.6-4.1 所示：

表5.6-4.1 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)	/	36	17	/	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	/	/	/	/	含有机物等	/	/	/	/	清洗、润洗
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。

5.6.4.2 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 5.6-4.2。

表5.6-4.2 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、己二腈、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	违规操作引起设备内氮气保护失效或者物料泄漏，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、己二腈、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	电池芯堆存因短路、电解液泄、遇水、酸液等发生火灾爆炸
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、己二腈、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

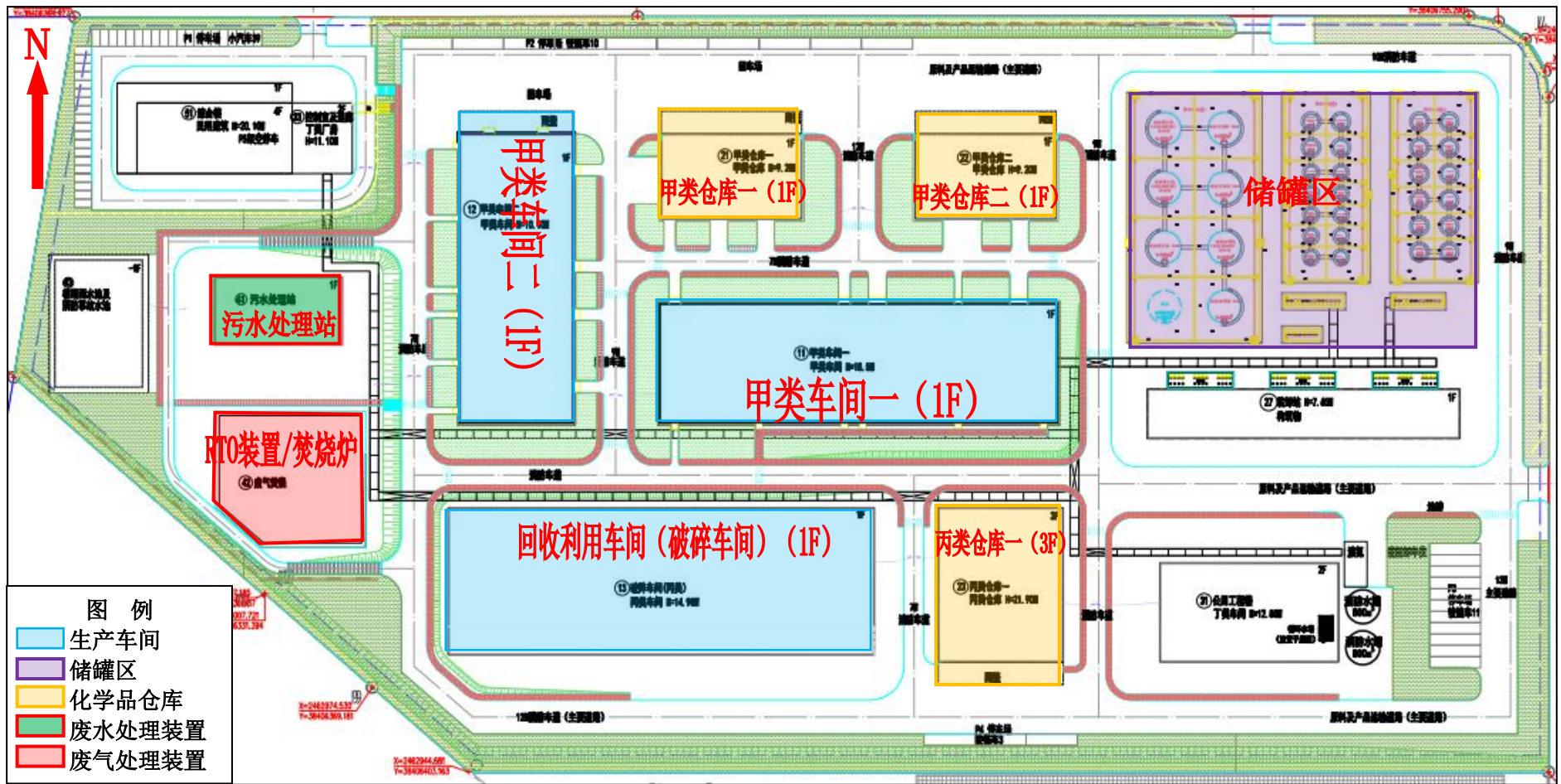


图5.6-4.1 危险单元分布图

（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。

废电池回收利用生产：废旧锂电池储存/堆存过程中，有可能因电池种类较多，状态不明，已损坏造成短路、漏液而起火；存放时，也有可能因材料遇水、酸液等形成原电池反应，放出氢气，并且因通风不良堆叠产生的热量点燃氢气，都有可能造成火灾。

破碎工艺流程中，不涉及放电工艺，且破碎设备可以低电量进行破碎，破碎时约 2% 的电解液挥发通过尾气负压，抽送到布袋除尘，其余电解液将留在破碎机中。破碎作业在氮气惰性气体保护、绝氧密闭环境中进行，一旦设备中故障状态下氧气泄漏，达到爆炸极限值以内，或者物料泄漏导致与空气形成爆炸混合物遇火源将有爆炸的风险。

破碎后筛分的隔膜、正负极片的混合料进入低温系统进行低温烘干，100℃加热约 1h，将大部分的有机溶剂（大部分溶剂的挥发温度小于 150℃，低温烘干的温度 100℃左右，大部分电解液溶剂会挥发，挥发有机物进入废气处理系统）除去。该低温系统应为密闭系统使用电加热，确保气体不外泄，不内漏。此过程会采用氮气保护，若氮气保护失效或者物料泄漏，有可能导致物料与空气混合后形成爆炸混合物，遇火源后导致爆炸。

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，高温热解过程采用惰性气体保护，通过高温绝氧使电池黑粉中的有机物进行绝氧热解成小分子的易挥发的的气体，把物料中少量的粘结剂等有机物分解。热解条件为 300-450℃使用氮气保护，热解效率可达 85%。氮封故障状态下失效导致氧气进入或者存在天然气或者反应气泄漏与空气混合后形成爆炸混合物，遇火源后有导致爆炸的风险。

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，破碎车间产品为粉末状、颗粒状产品）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。

废电池回收利用生产：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。事故隐患主要是碰撞、短路、氮气保护失效引发爆炸、火灾，其中有厂内电芯运输导致电芯碰撞破损电解液泄漏、短路或存放遇水引发火灾，生产过程中氮气保护失效引发火灾爆炸，对环境造成污染或人员伤亡。根据电化学储能领域消防安全风险分析有关资料，近年来电化学储能领域发生事故概率较高，主要是锂离子电池内短路，造成电池内部温度积累过快而触发热失控，最终引发火灾，一旦出现事故，其影响范围和危害程度都较大。

本项目电池来源为退役的动力电池包，不回收 3C 电池，将动力电池包由九江天赐科技循环有限公司拆解后，无法利用的废旧单体电池，作为回收的原料。由于本项目电池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）的电池，运输途中存在较大环境风险，因此本项目不接收、不处理破损的废电池。但考虑电池运输过程中和进入厂区进行储存、转移、运输可能会发生碰撞、遇水等事故，因此也要考虑因破损电解液泄漏、短路引发火灾可能性。

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。

5.6.4.3 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。

5.6.4.4 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 5.6-4.3。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5.6-4.3 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。

废气处理设施	火灾爆炸	污染环境 人体健康	焚烧炉出现爆燃超压、工厂用电中止、前端燃料过量供应、发生回火等意外情况时，引发火灾爆炸
--------	------	--------------	---

5.6.4.5 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 5.6-4.4 所示：

表5.6-4.4 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、己二腈、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、己二腈、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、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：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

5.6.5 风险事故情形分析

5.6.5.1 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 5.6-5.1 所示。

根据表 5.6-5.1 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、己二腈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）、己二腈等泄漏，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、己二腈等储桶破裂，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。

废电池回收利用生产：

项目风险源是丙类仓库（废电池储存区、产品储存区）、生产车间。主要风险事故火灾、爆炸，废旧锂电池储存/堆存过程中，有可能因电池种类较多，状态不明，电池内部短路，发生热失控反应；存放时，也有可能因材料遇水、酸液等形成原电池反应，放出氢气，并且因通风不良堆叠的热量点燃氢气，都有可能造成火灾。

破碎作业在氮气惰性气体保护、绝氧密闭环境中进行，一旦设备中故障状态下氧气泄漏，达到爆炸极限值以内，或者物料泄漏导致与空气形成爆炸混合物遇火源将有爆炸的风险。

低温系统进行低温烘干，若氮气保护失效或者物料泄漏，有可能导致物料与空气混合后形成爆炸混合物，遇火源后导致爆炸。

高温热解过程采用惰性气体保护，氮封故障状态下失效导致氧气进入或者存在天然气或者反应气泄漏与空气混合后形成爆炸混合物，遇火源后有导致爆炸的风险。

表5.6-5.1 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、己二腈等，废电池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、己二腈等，废电池内部短路引起火灾，氮封失效引起火灾爆炸 六氟磷酸锂			

5.6.5.2 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 5.6-5.2；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 5.6-5.3。

表 5.6-5.2 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 5.6-5.3 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））、己二腈泄漏；

③储桶整桶、废电池包装物破碎泄漏，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）、己二腈、废电池包装破损（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，包括电解液储存、生产和电池回收储存、生产区域。

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 5.6-5.4 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 $2.0 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$ 。

5.6.6 源项分析

5.6.6.1 仓库废生物料泄漏事故源项分析

甲类仓库主要储存电解液生产使用的少部分原辅料和成品，甲类仓库原辅材料均使用桶储存。企业生产时，物料需从仓库将各类原辅材料人工搬运至生产车间中，若出现操作失误或其他原因，有可能造成原辅材料发生整桶泄漏，导致挥发性物质发生质量蒸发，并随大气运动扩散到厂区外，对厂界外的环境会造成威胁。

丙类仓库主要储存废电池，废电池类型包括三元锂电池和磷酸铁锂电池，发生事故主要电池厂内运输转移过程中因碰撞发生电解液泄漏，遇明火或电池内短路引发火灾。

储桶泄漏事故中涉及的危险物质主要为甲类仓库的二氟磷酸锂、六氟磷酸锂、丁二腈、己二腈、氟苯、丙酸乙酯、己烷三腈等，其中二氟磷酸锂、六氟磷酸锂为白色结晶或粉末状，液体原辅料包装规格均为 200kg/桶。

由于甲类仓库储存物质种类较多，选取具有挥发性、大气毒性终点浓度值较低的物质进行计算。

1、泄漏量估算

危险物质厂区内运输、输送管道及配制釜之间的输送管道，包装桶、管道出现破损或在安全事故下易发生泄漏事故，考虑不利情况全桶泄露。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；

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 0.8m；

C_d ——液体泄漏系数，桶装内物料不流动，雷诺数小于 100，则液体泄漏系数取 0.50；

A ——裂口面积，假设泄漏孔近似为圆形，直径为 10mm，则裂口面积为 7.85E-05m²；

表5.6-6.1 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)
己二腈	0.5	7.85E-05	970	101325	101325	9.81	0.8	0.151	15	200
氟苯	0.5	7.85E-05	1024	101325	101325	9.81	0.8	0.159	15	200
丙酸乙酯	0.5	7.85E-05	890	101325	101325	9.81	0.8	0.138	15	200

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 5.6-6.2 所示。

表 5.6-6.2 甲类仓库储桶区危险物质泄漏液池等效半径计算表

源项	密度 (kg/m ³)	泄漏量 (kg)	液池面积(m ²)	液池半径(m)
己二腈	970	200	41.237	3.624
氟苯	1024	200	39.063	3.527
丙酸乙酯	890	200	44.944	3.783

注：液体常压下沸点大于等于环境温度，不会产生热量蒸发。

液池中的危险物质随着表面风的对流而蒸发扩散。由于挥发的有机废气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使周边大气环境受到污染。泄漏危险物质的蒸发主要是质量蒸发，不同气象条件下（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 F 稳定度，对应平均风速为 1.45m/s，无湿度数据）计算其挥发速度，具体见表 5.6-6.3。

表5.6-6.3 甲类仓库泄漏危险物质的蒸发量计算结果表 单位：kg/s

危险物质	气象条件	稳定度 F	稳定度 F	泄漏时间
		u=1.45m/s	u=1.5m/s	
己二腈	蒸发总量 (kg/s)	4.13E-03	4.60E-03	15min
氟苯		22.36	24.86	15min
丙酸乙酯		7.83	8.71	15min

5.6.6.2 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5.6-6.4 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 5.6-6.5 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 F 稳定度，对应平均风速为 1.45m/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5.6-6.6 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	F 稳定度	F 稳定度
			1.45m/s	1.5m/s
乙酸乙酯	13.33	88.11	1202.21	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 5.6-6.7。

表 5.6-6.7 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
-------	-------	-------	-----

5.6.6.3 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 5.6-6.8 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 5.6-6.9 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)	P_0 (Pa)	g (m/s ²)	H (m)	Q_L (kg/s)	泄漏时间	泄漏量
----	-------	-----------------------	-----------------------------	----------	------------	-------------------------	---------	--------------	------	-----

										(min)	(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 5.6-6.10 所示。

表 5.6-6.10 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 5.6-6.11 管道泄漏后蒸发量计算结果表

危险物质	气象条件	稳定度 F	稳定度 F	泄漏蒸发时间
		u=1.45m/s	u=1.5m/s	
乙酸乙酯	蒸发总量 (kg/s)	61.85	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 5.6-6.12。

表 5.6-6.12 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

5.6.6.4 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 5.6-6.13 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	P3	10000	氟化物	2.525	0.0252	20	0.5	35	30min
二期	P2	16000	氟化物	215.32	3.4451	35	0.8	100	30min
			五氧化二磷	30.61	0.4898				

5.6.6.5 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 5.6-6.14。

表 5.6-6.14 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,				0.5	1	1

≤20000						
>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 5.6-4.1，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 5.6-6.15 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 5.6-6.15 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
2	己二腈	甲类仓库	2	1710	不考虑	0

结合表 5.6-6.15，火灾爆炸过程中不考虑乙酸乙酯、己二腈释放量。

(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 5.6-6.16 所示。

表 5.6-6.16 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 5.6-6.17。

表 5.6-6.17 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 5.6-6.18 所示。

表5.6-6.18 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	F, 1.45m/s	
1	甲类仓库危险物质物料泄漏	甲类仓库	己二腈	大气、地下水、地表水	0.151	15	200	0.005	0.004	常温 25℃、常压 101.325kPa
			氟苯		0.159	15	200	24.86	22.36	
			丙酸乙酯		0.138	15	200	8.71	7.83	
2	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	1202.213	常温 25℃、常压 101.325kPa
			六氟磷酸锂		0.221	10	132.769	/	/	
			HF		0.058	10	132.769	/	/	
3	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	61.854	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	/	/	
4	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			
5	一期废气处理装置事故排放	碱液喷淋塔	HF	大气	7.01E-06	30	0.013			100℃
			HF		9.57E-04	30	1.723			
			P ₂ O ₅		1.36E-04	30	0.245			

注：1、丙类仓库储存废电池，泄露主要是电解液泄露，与甲类仓库和储罐区泄露物质类似，因此考虑泄露量大的甲类仓库和储罐区；
2、废气燃烧产生的磷化物，以 P₂O₅ 计。

废气燃烧产生的磷化物，以 P_2O_5 计。

5.6.7 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 F 类稳定度，1.45m/s 风速，温度 24.28℃，相对湿度无数据。

5.6.7.1 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（甲类仓库、储罐区）泄漏点最近距离为 500m，按项目近 20 年来地区出现频率最大的气象条件，平均风速 2.62m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 500/2.62=382\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=600\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} > T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 500/1.5=667\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=600\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} < T_{\text{储罐区}}$ ；因此甲类仓库、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，按项目项目近 20 年来地区出现频率最大的气象条件，平均风速 2.62m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 580/2.62=443\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=18000\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} > T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 580/1.5=773\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=18000\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} > T_{\text{储罐区}}$ ；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，按项目项目近 20 年来地区出现频率最大的气象条件，平均风速 2.62m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 485/2.62=370\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=1800\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} > T_{\text{储罐区}}$ ；而在最不利气象条件下，风速为 1.5m/s，则 $T_{\text{储罐区}}=2X/U_r=2 \times 485/1.5=647\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}}=1800\text{s}$ ， $T_{d\text{储罐区}} > T_{\text{储罐区}}$ ；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 5.6-7.1 所示，各类事故大气风险预测模型主要参数见表 5.6-7.2。

表 5.6-7.1 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
甲类仓库危险物质物料泄漏	己二腈	/	瞬时排放	烟团初始密度未大于空气密度	AFTOX 模型
	氟苯	0.452	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
	丙酸乙酯	0.3189	瞬时排放	重质气体	SLAB 模型
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5.6-7.2 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	1.45
	环境温度 (°C)	25	24.28
	相对湿度 (°C)	50	/
	稳定度	F	F
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 5.6-7.3。

表5.6-7.3 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
己二腈	36	17
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。

5.6.7.2 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、己二腈、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 5.6-7.1~7.14。

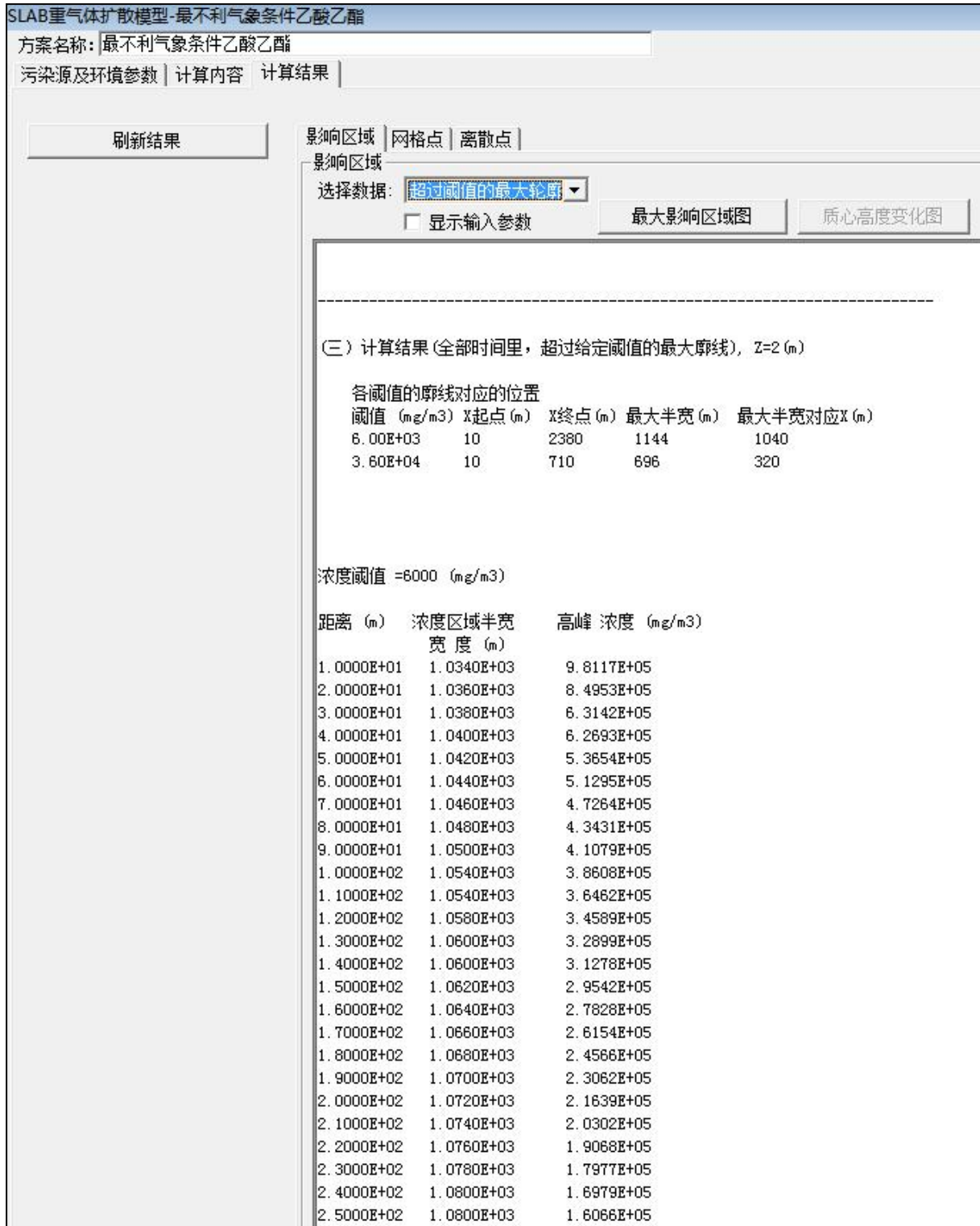


图 5.6-7.1 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度值

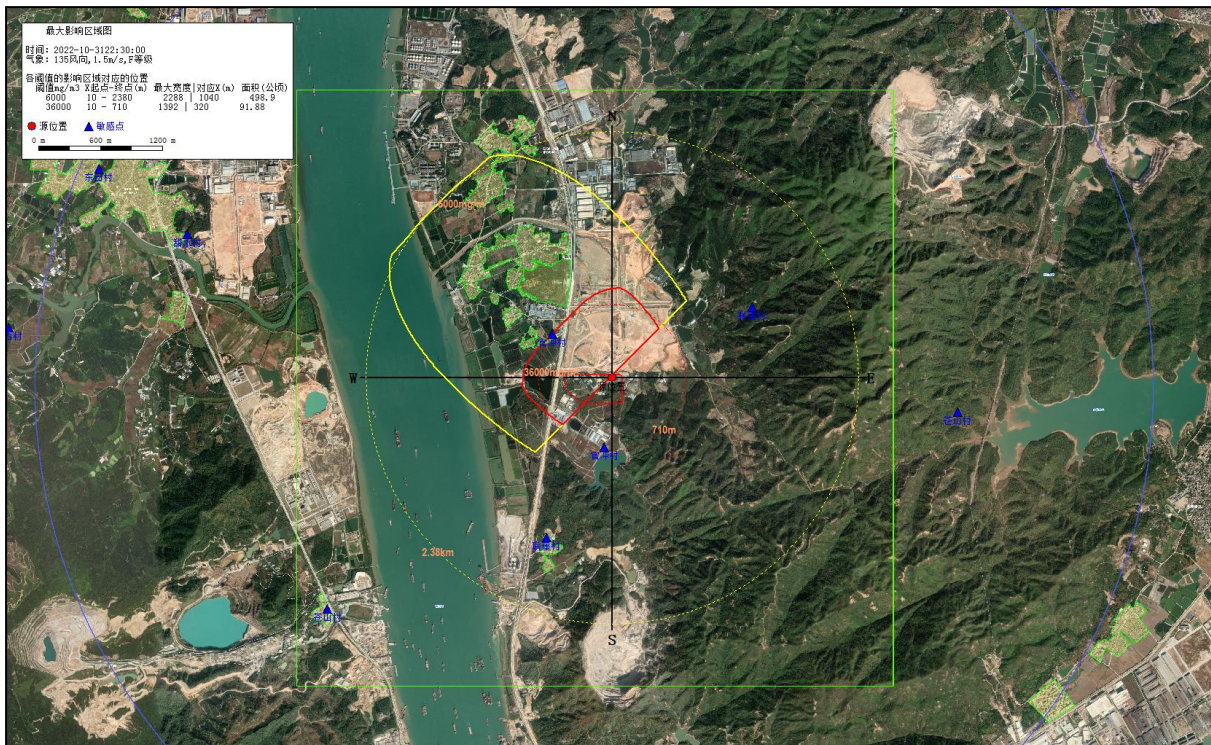


图 5.6-7.2 泄露释放的乙酸乙酯超过阈值的最大轮廓图

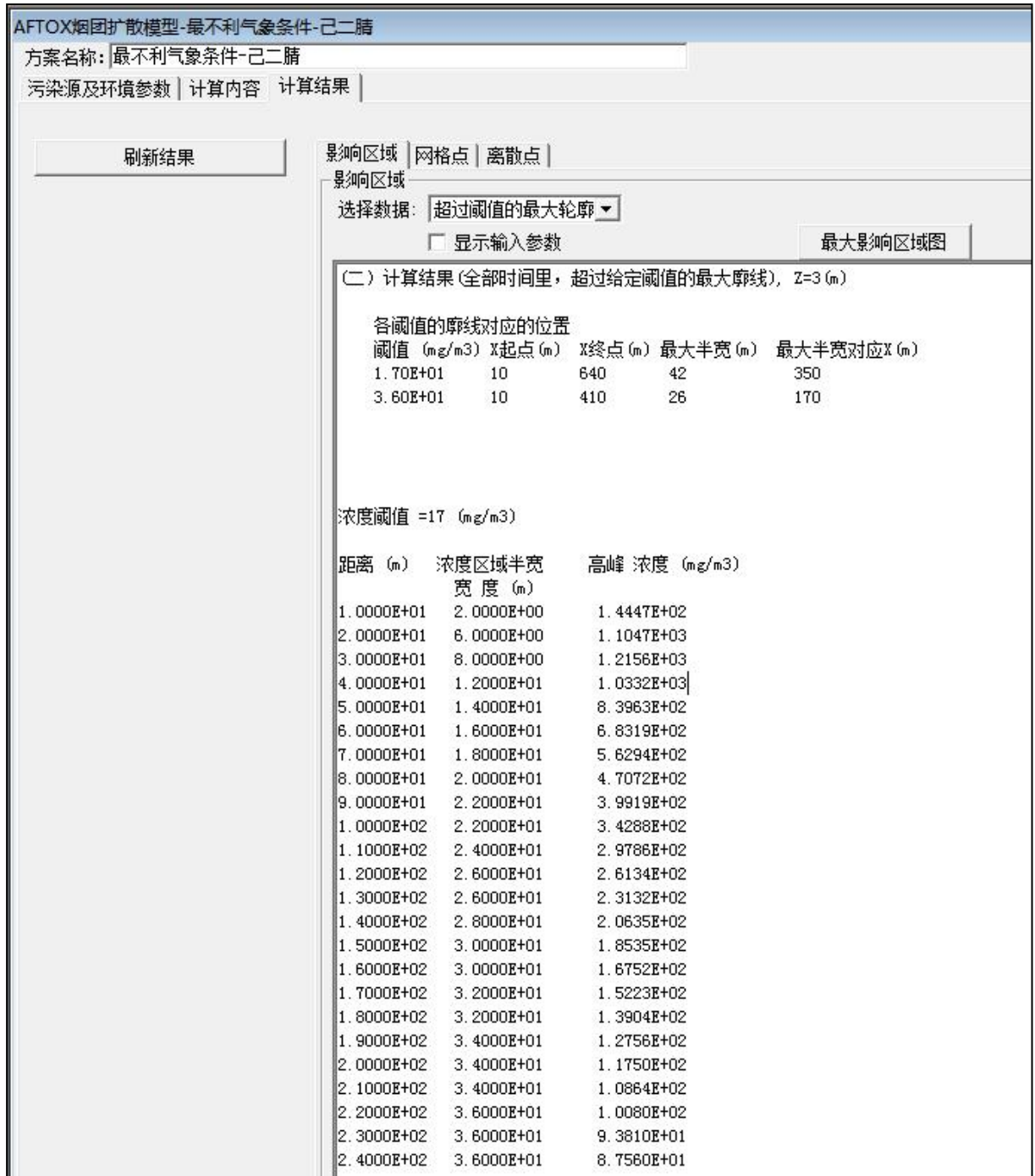


图5.6-7.3 下风向不同距离处己二腈的最大浓度值



图 5.6-7.4 泄露释放的己二腈超过阈值的最大轮廓图



图5.6-7.5 下风向不同距离处HF的最大浓度值



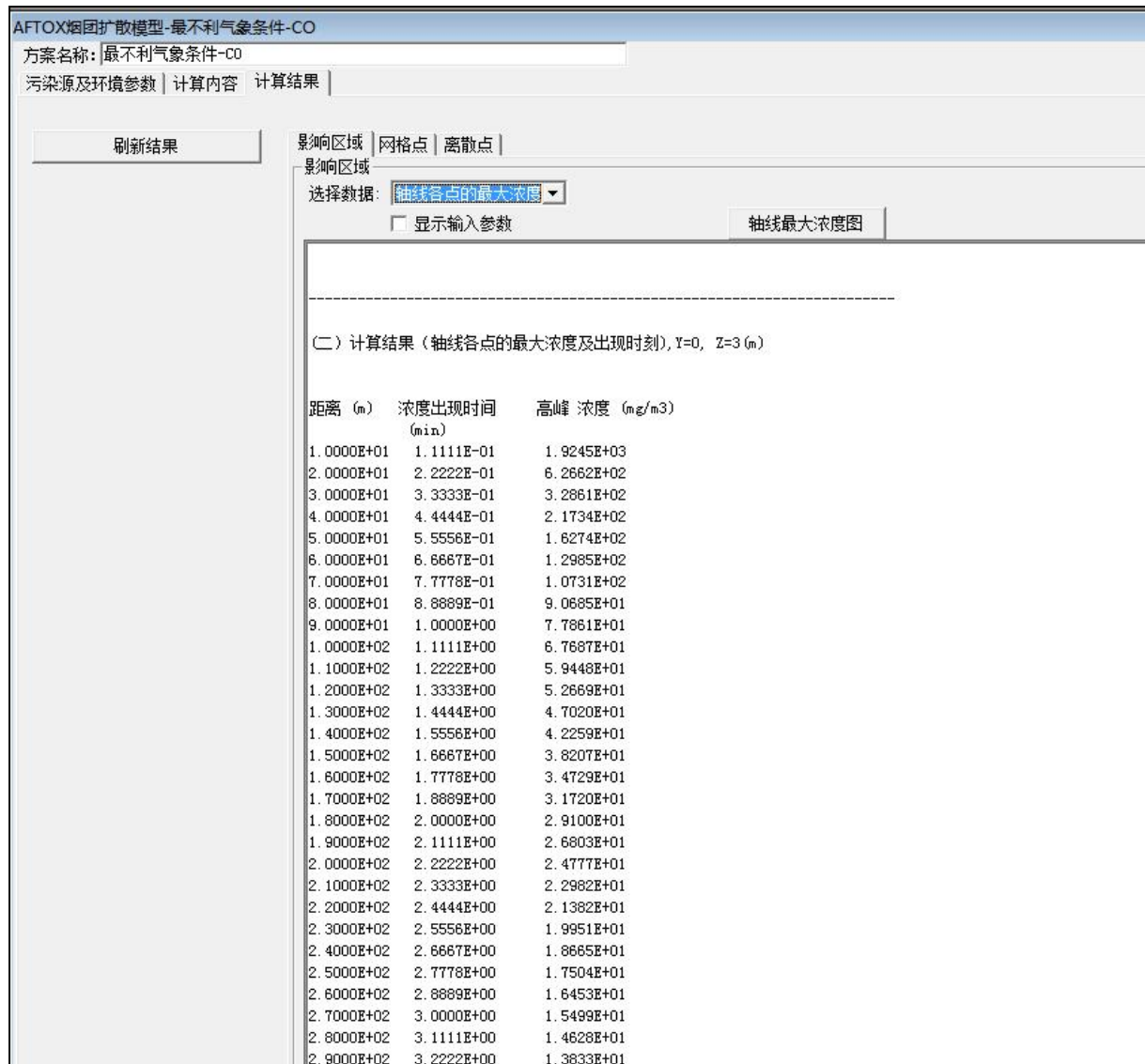


图 5.6-7.7 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 CO 的最大浓度值



图 5.6-7.8 火灾爆炸情况下释放的 CO 超过阈值的最大轮廓图

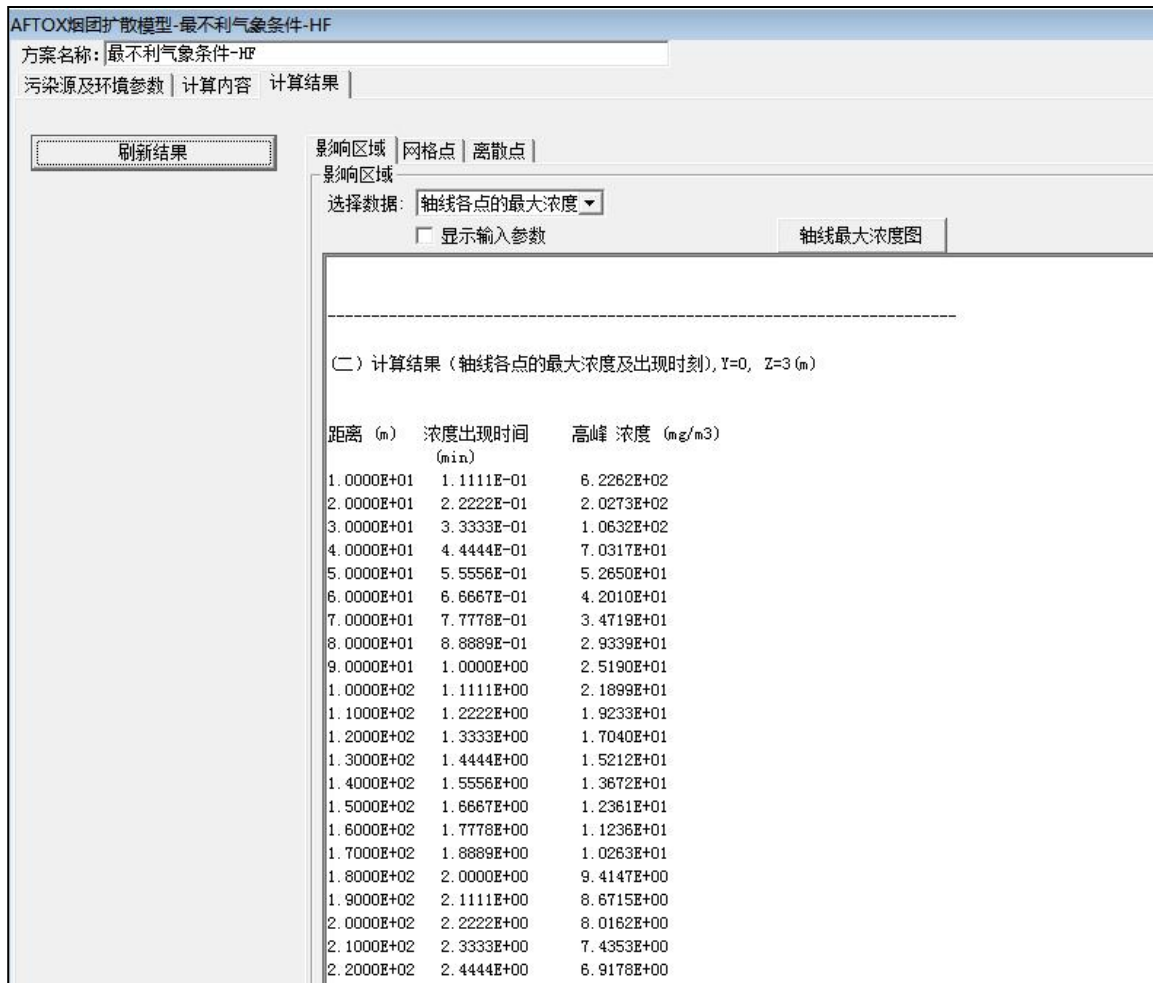


图 5.6-7.9 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 HF 的最大浓度值



图 5.6-7.10 火灾爆炸情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图

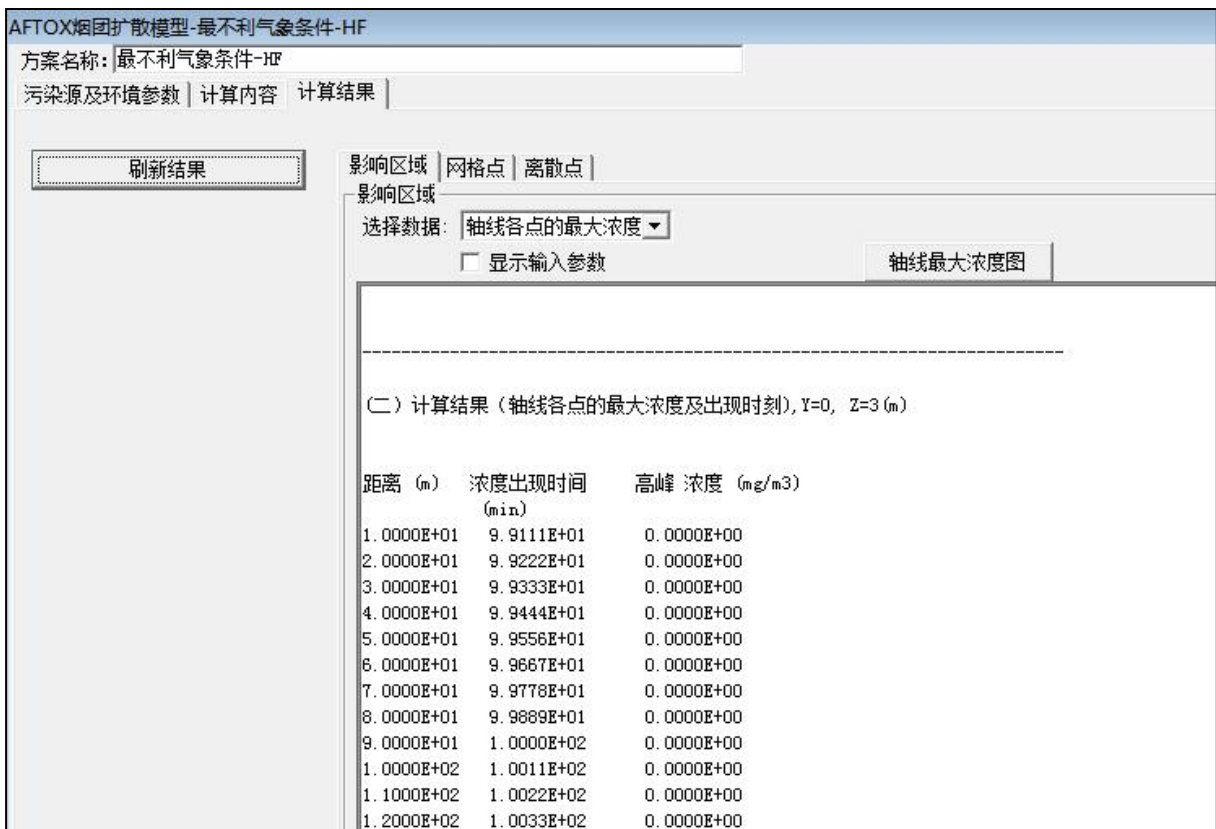


图 5.6-7.11 下风向不同距离处废气装置事故排放情况下释放的 HF 的最大浓度值

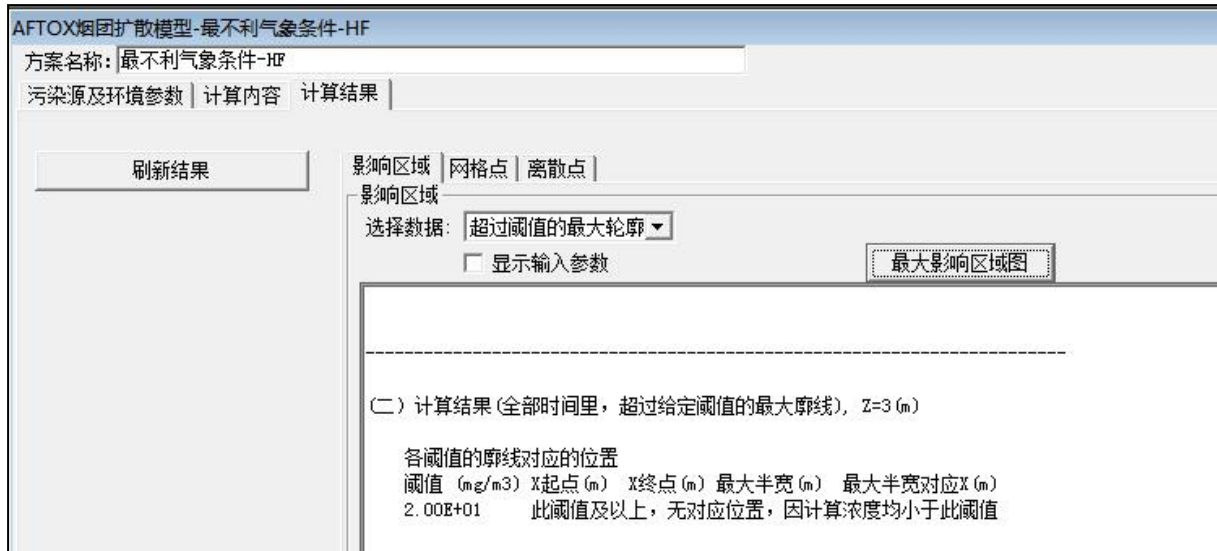


图 5.6-7.12 废气装置事故情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-7.13 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

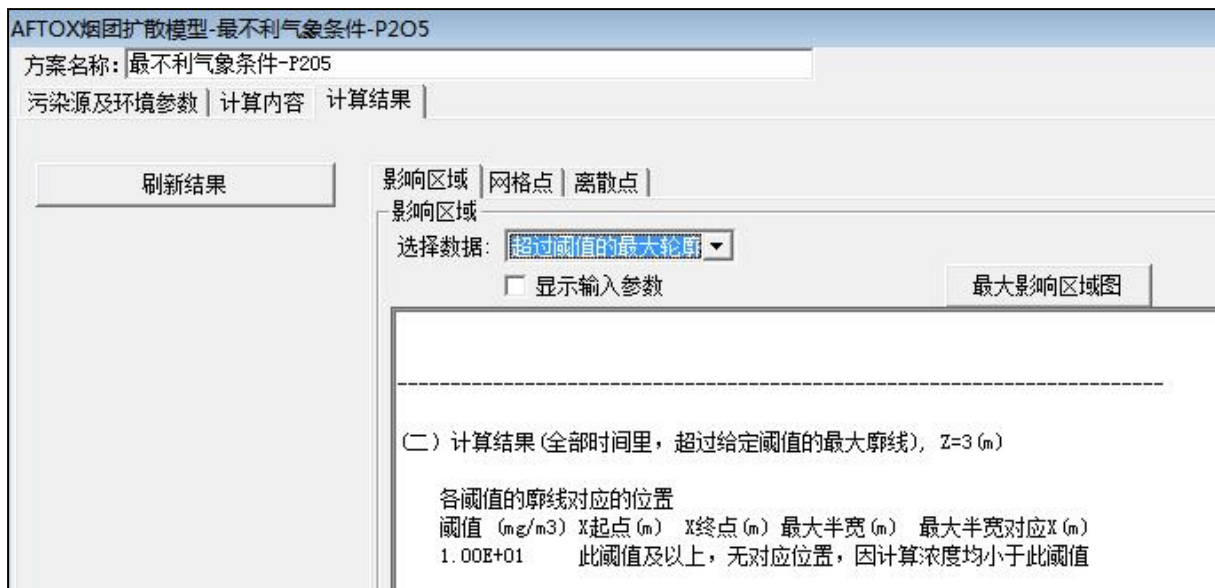


图 5.6-7.14 废气装置事故情况下释放的 P₂O₅ 超过阈值的最大轮廓图

表5.6-7.4 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	甲类仓库	己二腈	进入大气	640	17	7.11
					410	36	4.55
2	储罐区、厂区输送管道	乙酸乙酯	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	/	
			P ₂ O ₅	/	10	/	
				/	50	/	

当地常见气象条件: F 稳定度, 平均风速 1.45m/s, 平均温度 24.28℃; 乙酸乙酯、己二腈、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 5.6-7.15~7.28。

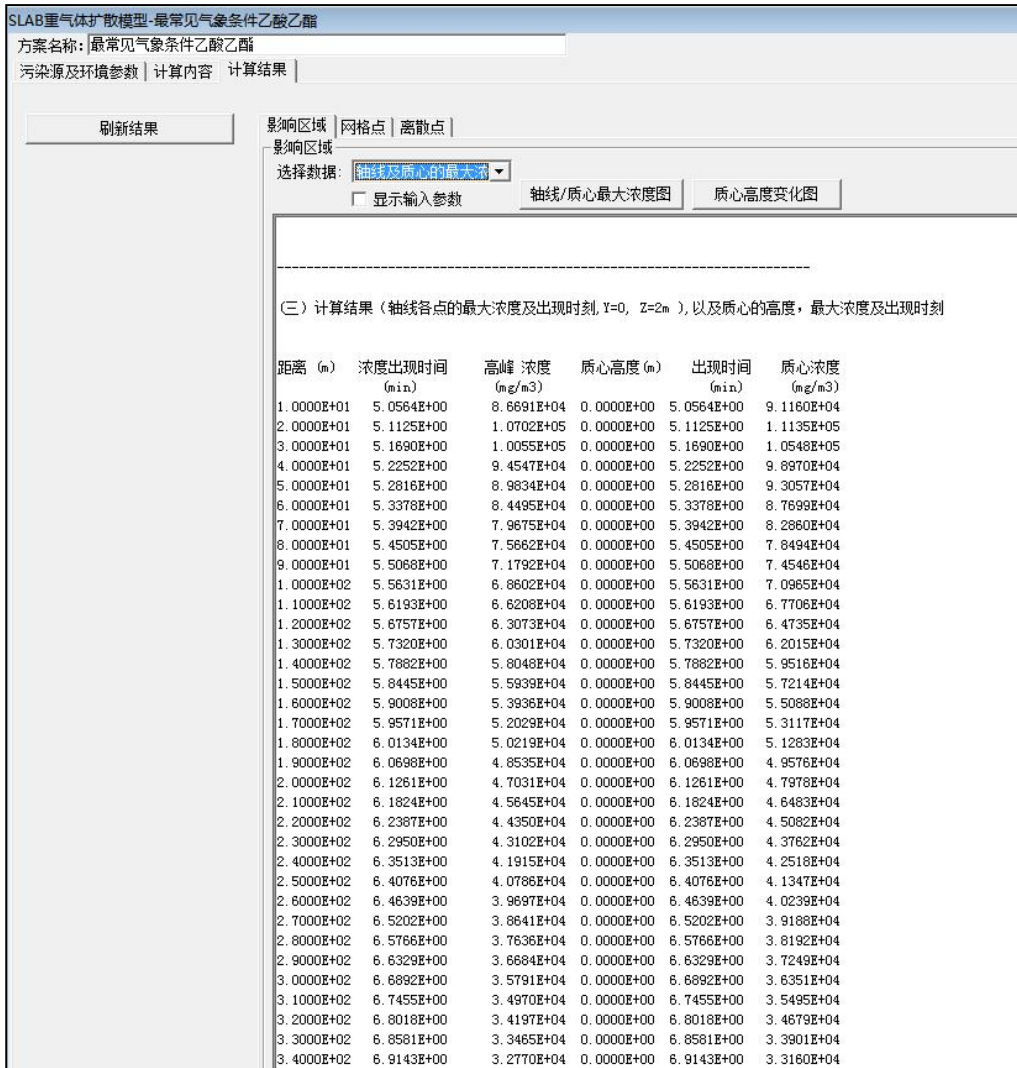


图 5.6-7.15 下风向不同距离处乙酸乙酯的最大浓度值

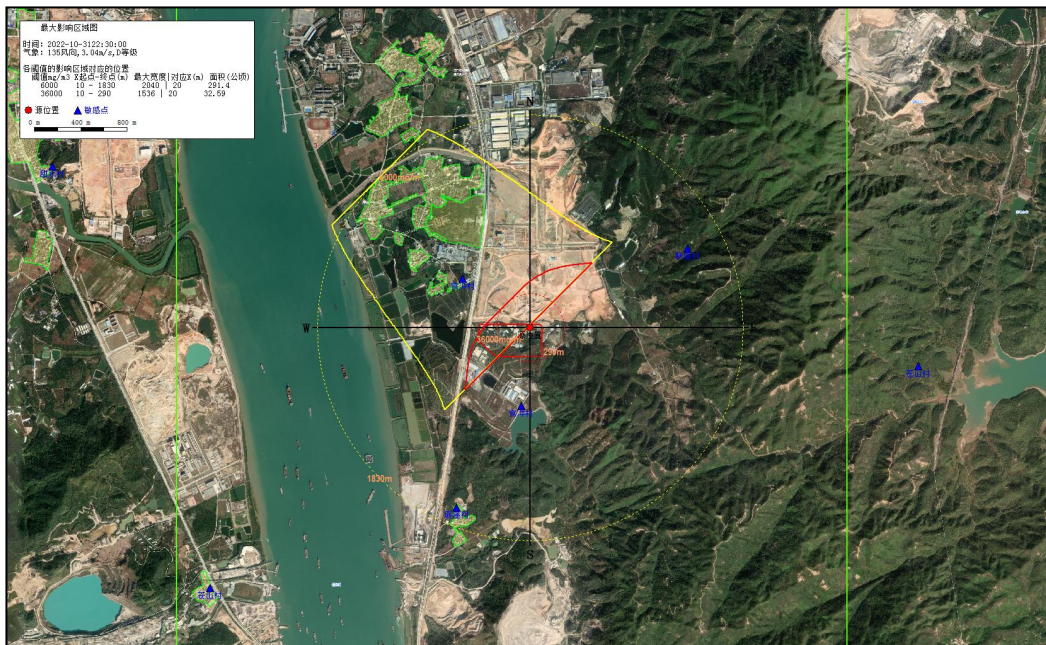


图 5.6-7.16 泄露释放的乙酸乙酯超过阈值的最大轮廓图

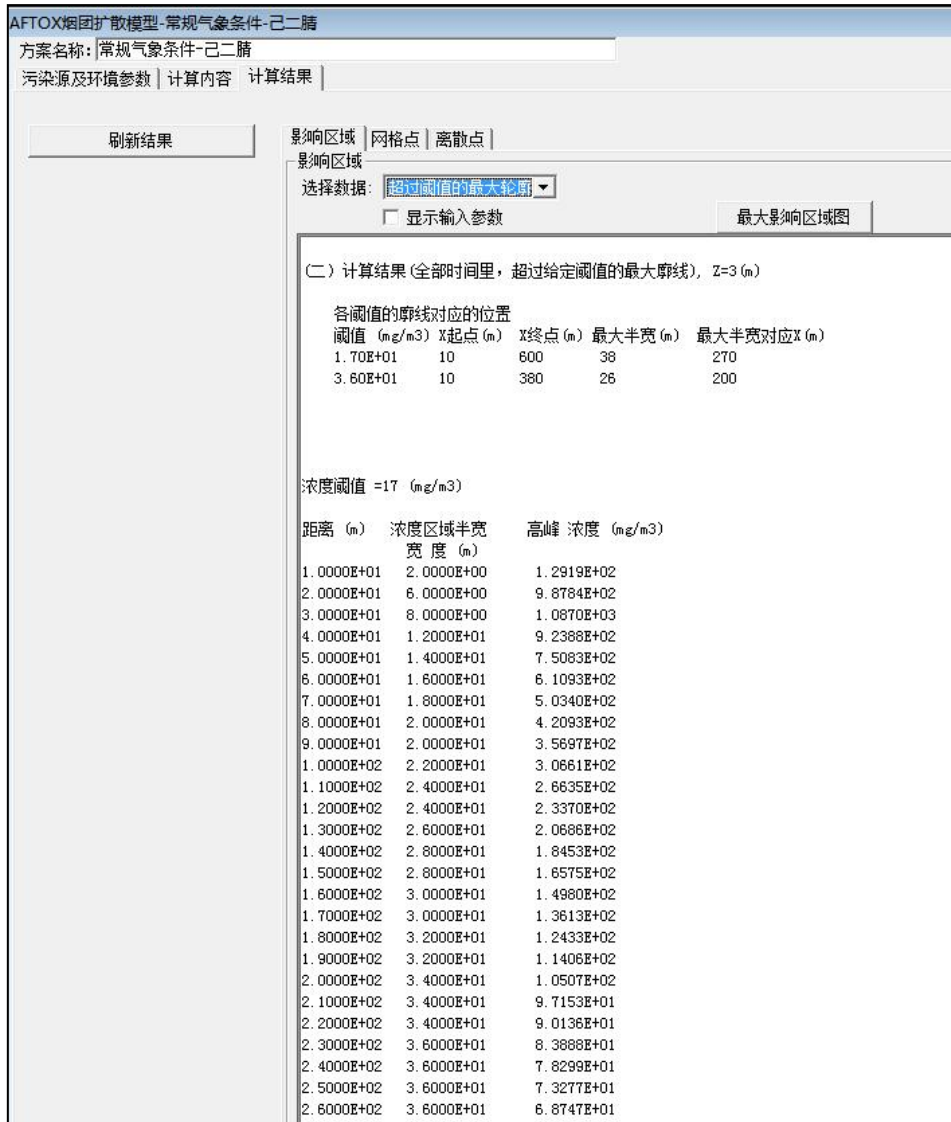


图5.6-7.17 下风向不同距离处己二腈的最大浓度值



图 5.6-7.18 泄露释放的己二腈超过阈值的最大轮廓图



图5.6-7.19 下风向不同距离处HF的最大浓度值

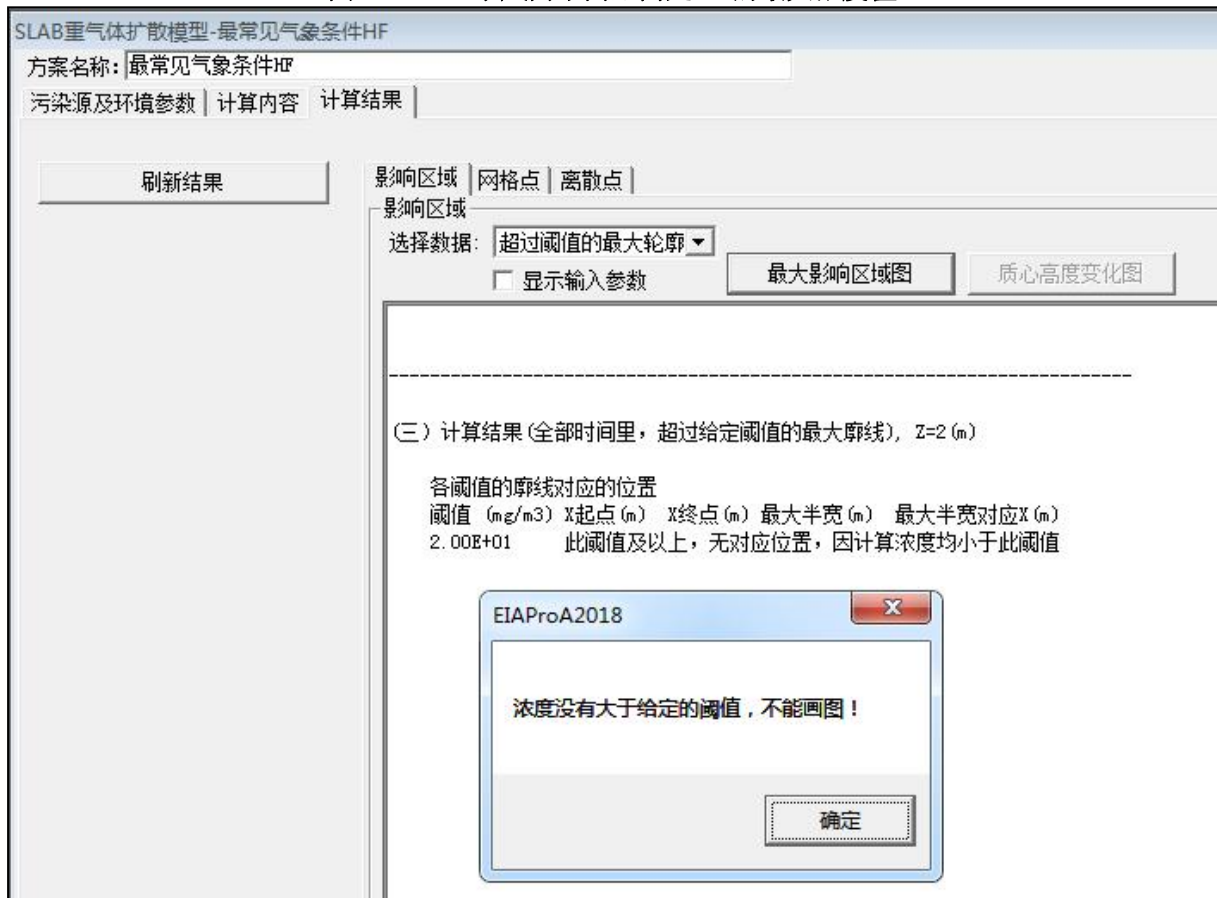


图 5.6-7.20 泄露释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图

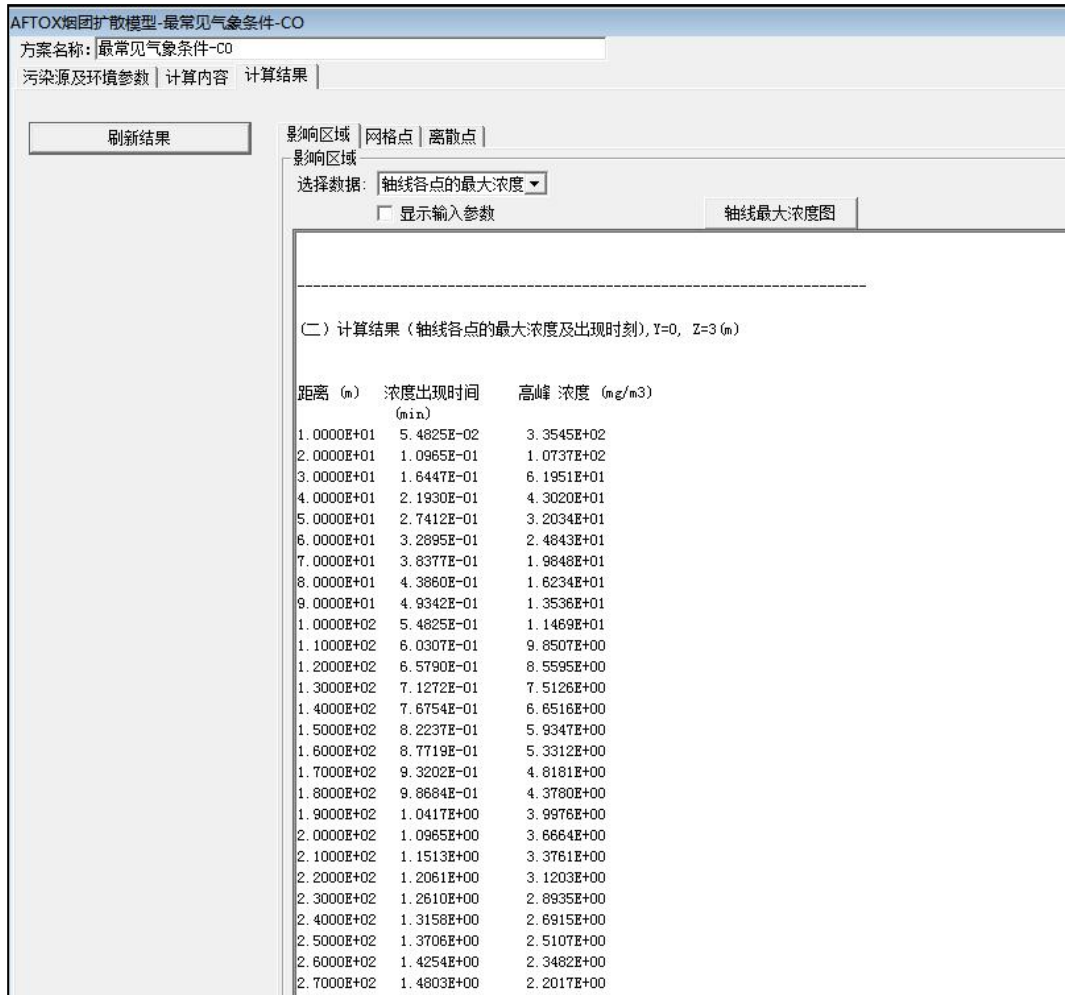


图 5.6-7.21 下风向不同距离处火灾爆炸情况下释放的 CO 的最大浓度值

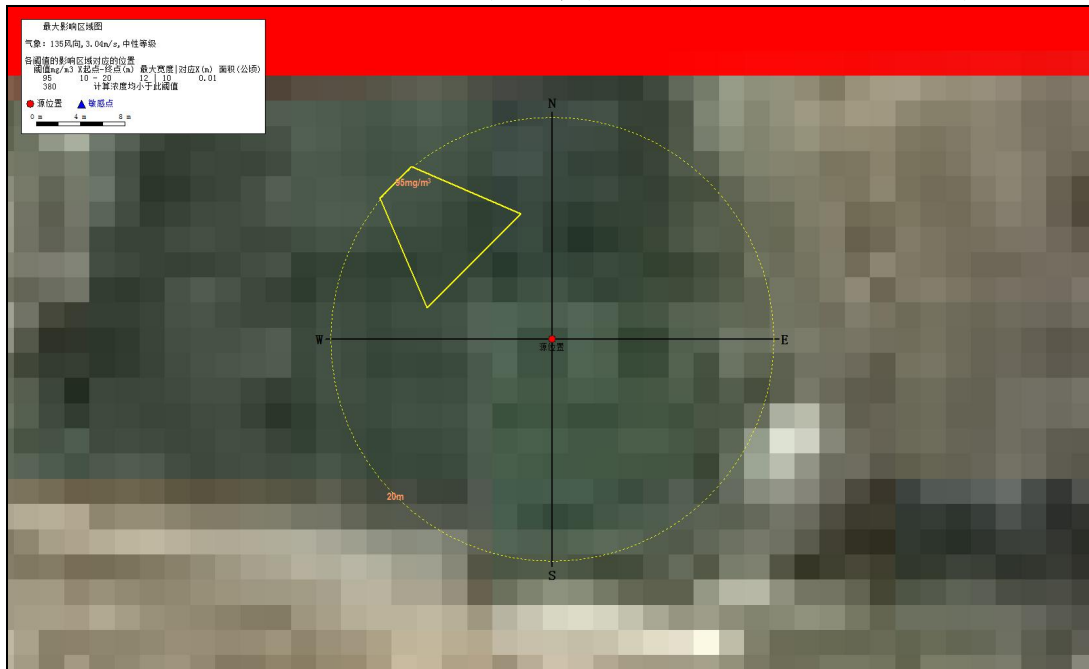


图 5.6-7.22 火灾爆炸情况下释放的 CO 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-7.23 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 5.6-7.24 火灾爆炸情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-7.25 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

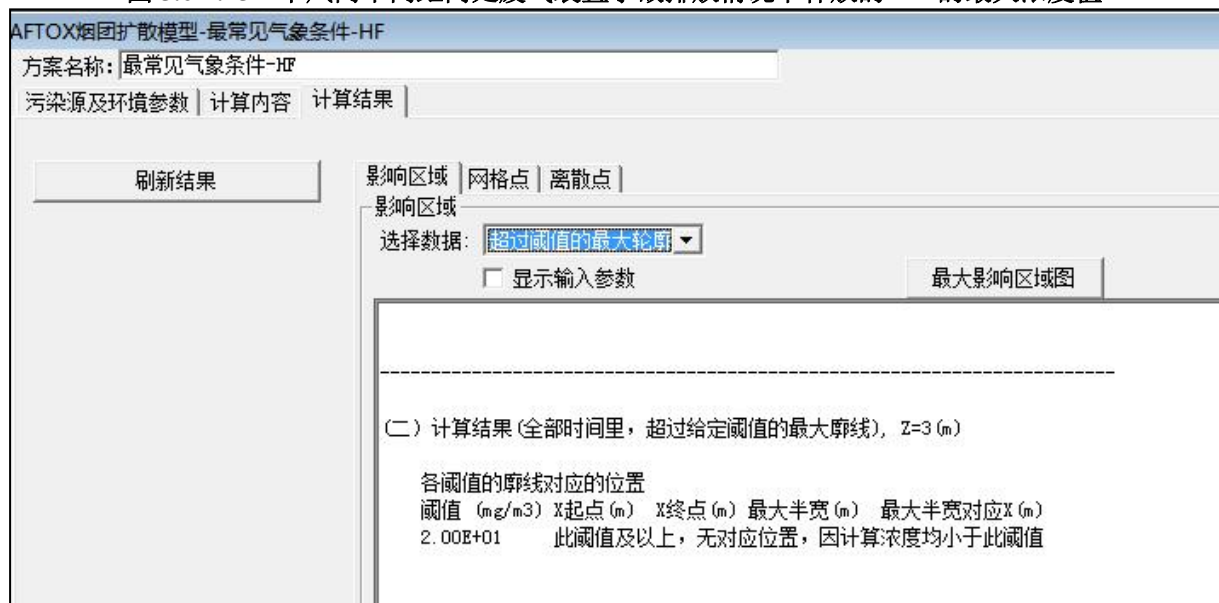


图 5.6-7.26 废气装置事故情况下释放的 HF 超过阈值的最大轮廓图



图 5.6-7.27 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

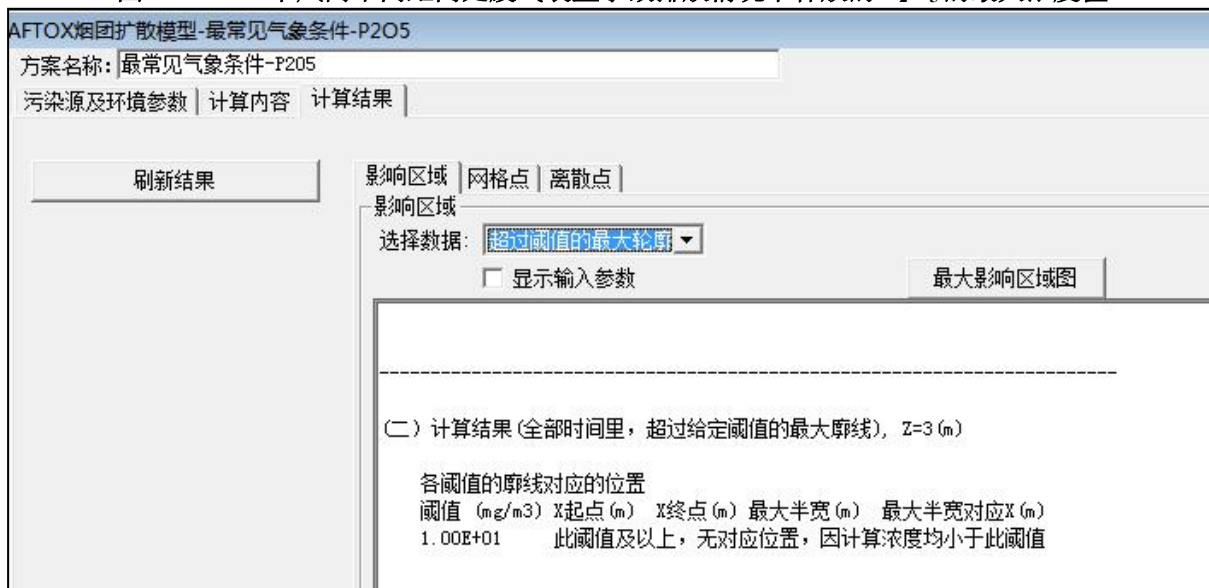


图 5.6-7.28 废气装置事故情况下释放的 P₂O₅ 超过阈值的最大轮廓图

表 5.6-7.5 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	甲类仓库	己二腈	进入大气	600	17	6.67
					380	36	4.25
2		储罐	乙酸乙酯		1830	6000	13.98

		区、厂 区输送 管道	HF	290	36000	6.69
				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	/
				30	20	0.16
4	废气处理装 置事故排放	废气处 理装置	HF	20	36	0.11
				/	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、己二腈、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。

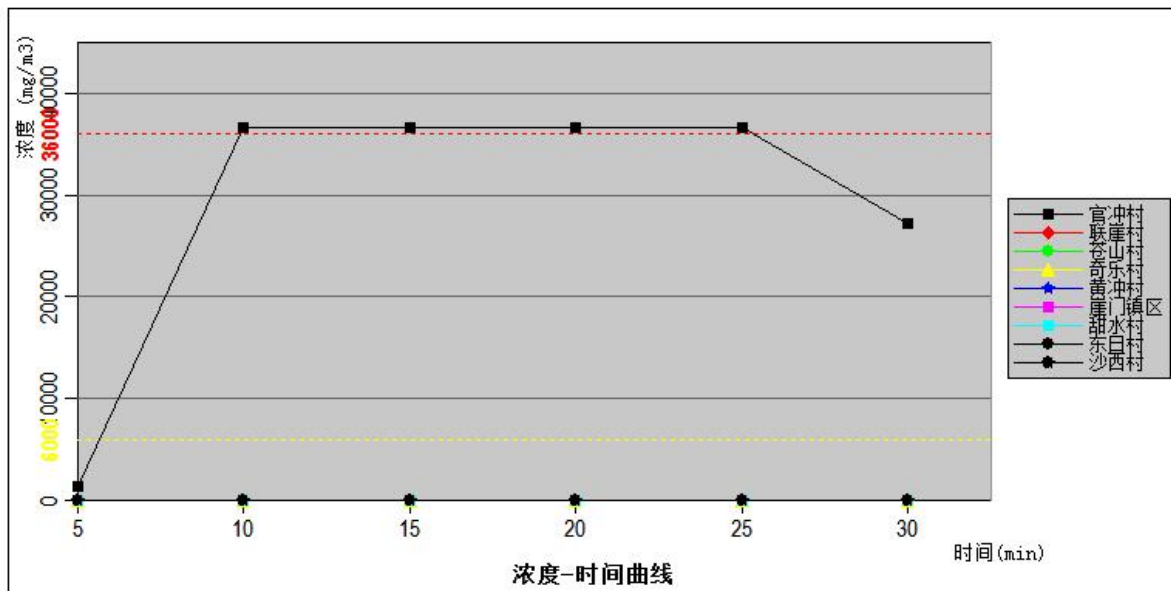


图 5.6-4.1 泄露情况下各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

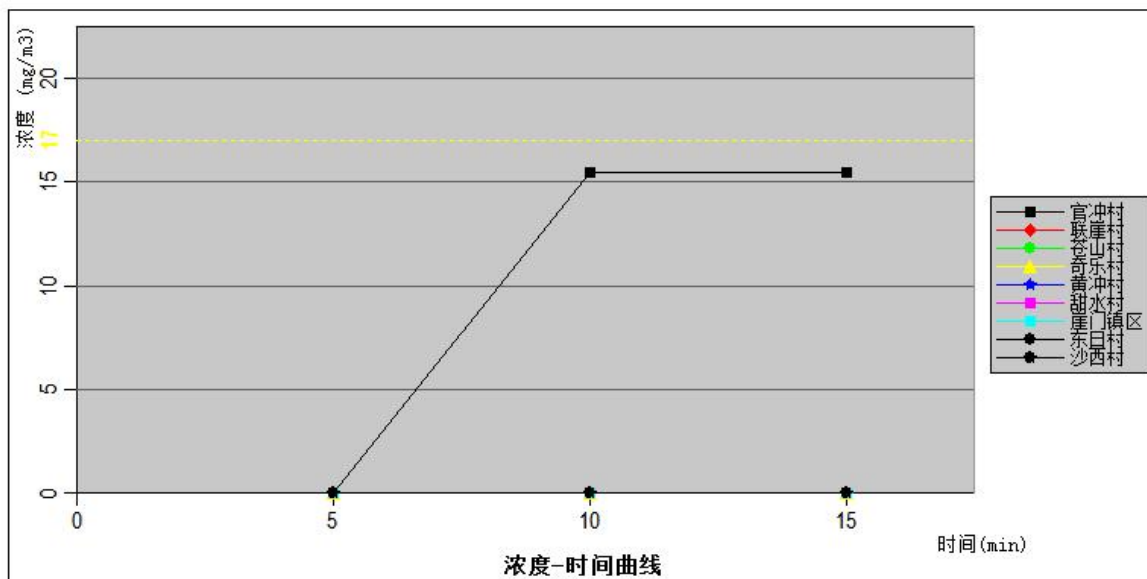


图 5.6-4.2 泄露情况下各敏感点的己二腈浓度随时间变化情况

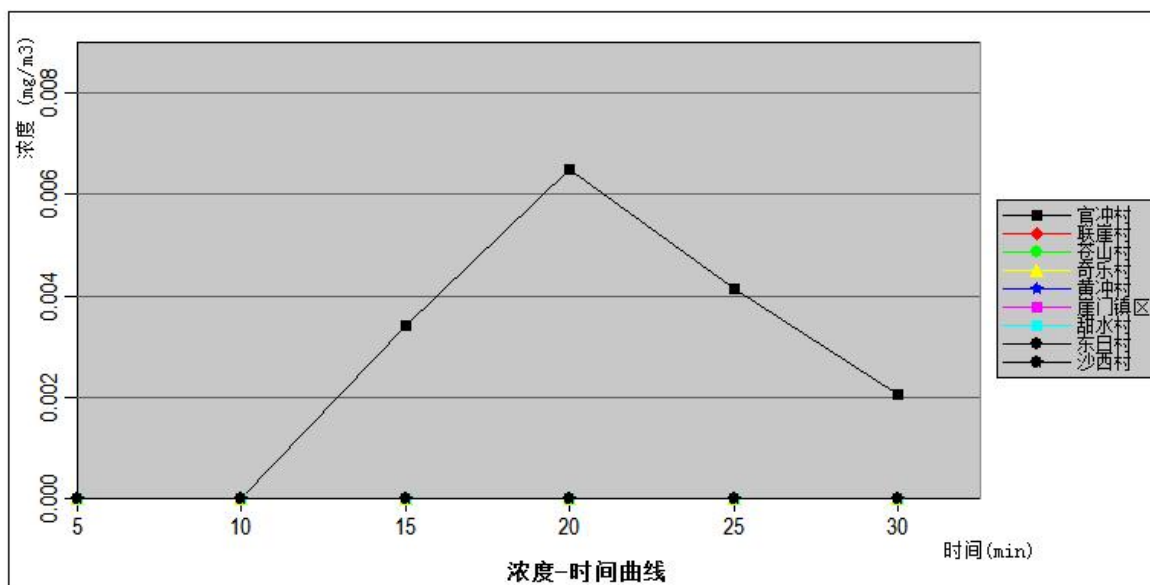


图 5.6-4.3 泄露情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

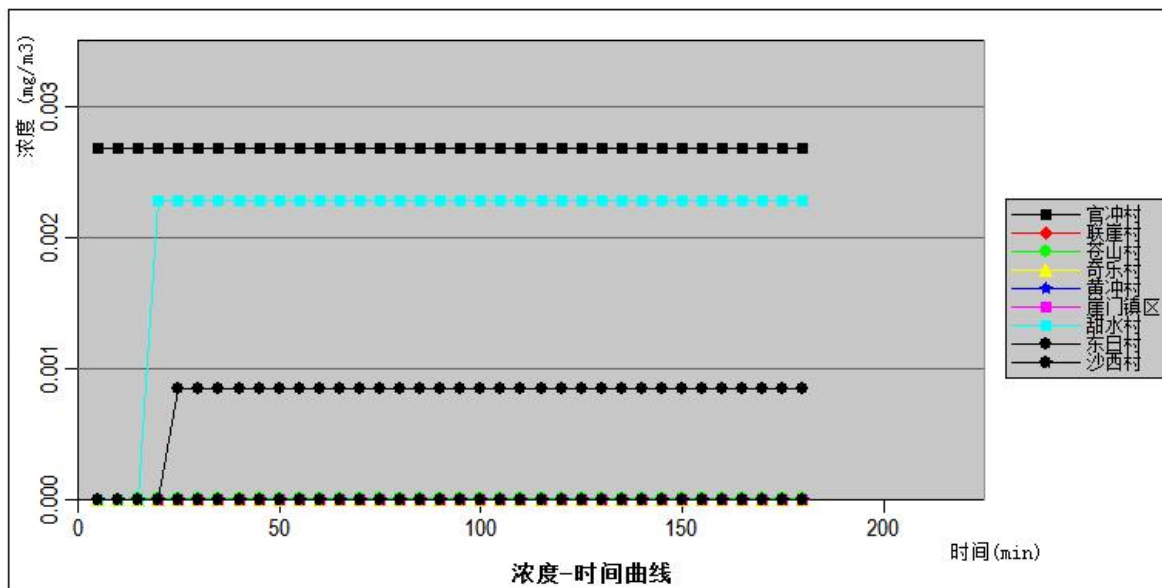


图 5.6-4.4 火灾爆炸情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

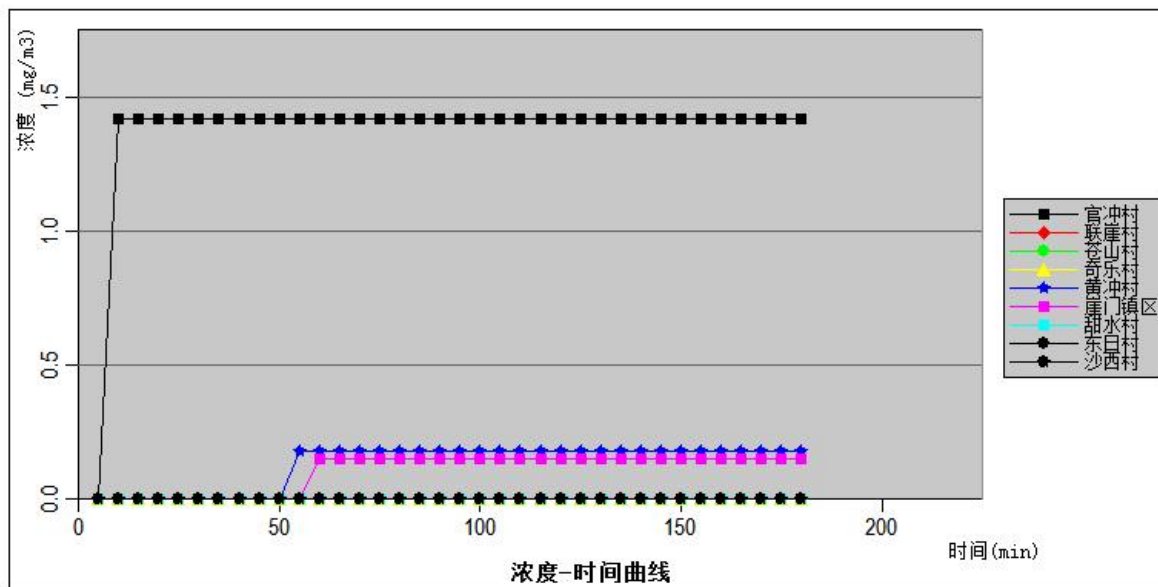


图5.6-4.5 火灾爆炸情况下各敏感点的CO浓度随时间变化情况

当地常见气象条件：F 稳定度，平均风速 1.45m/s，平均温度 24.28℃；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、己二腈、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。

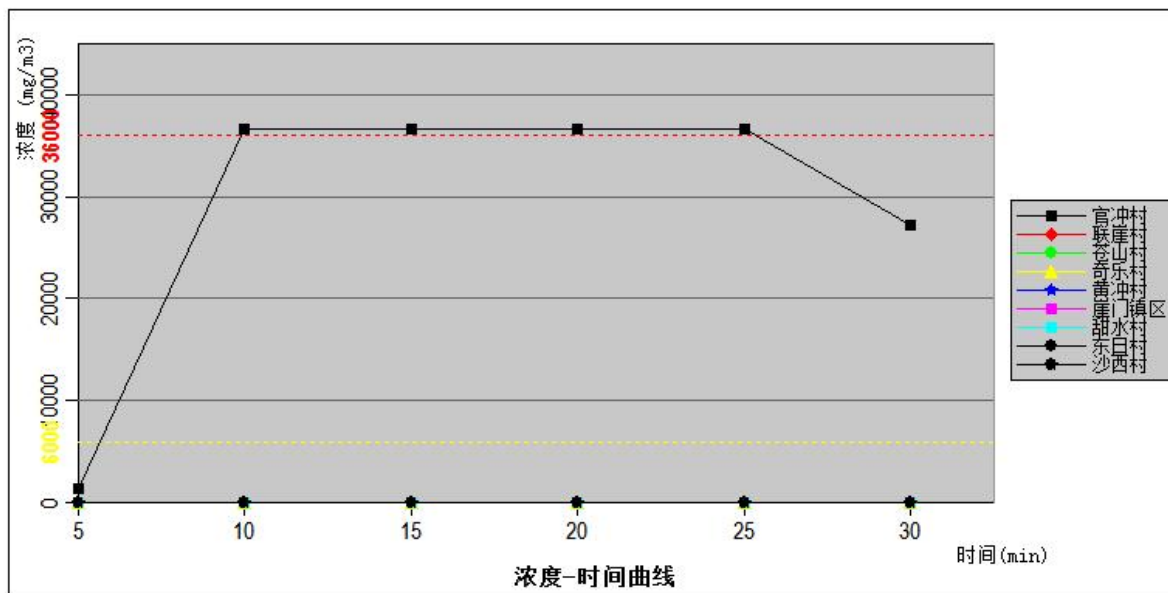


图 5.6-5.1 泄露情况下各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

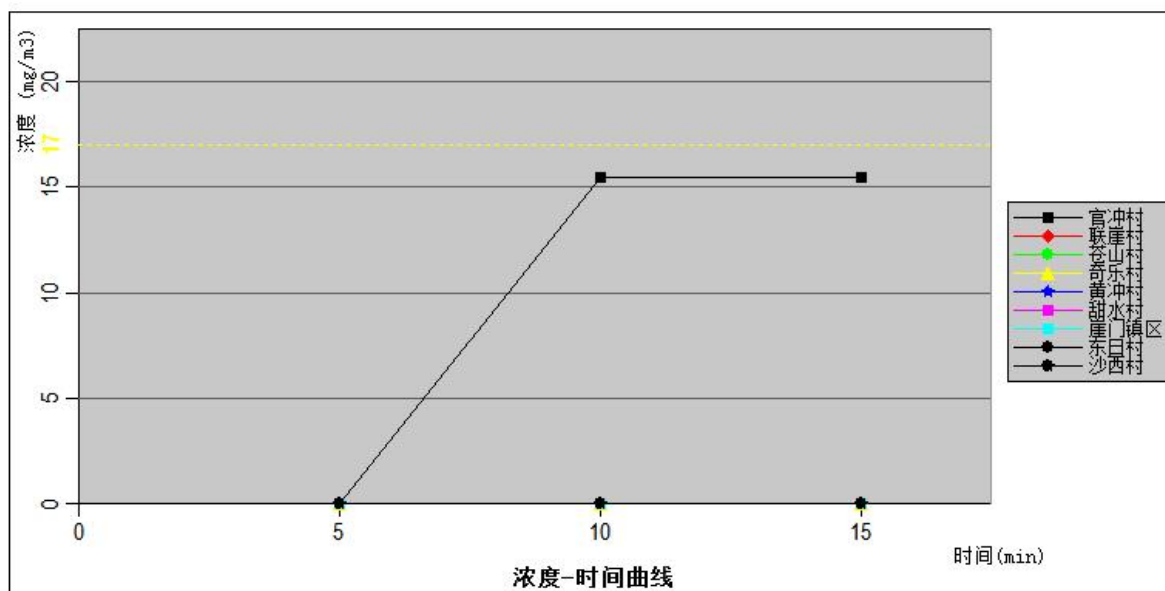


图 5.6-5.2 泄露情况下各敏感点的己二腈浓度随时间变化情况

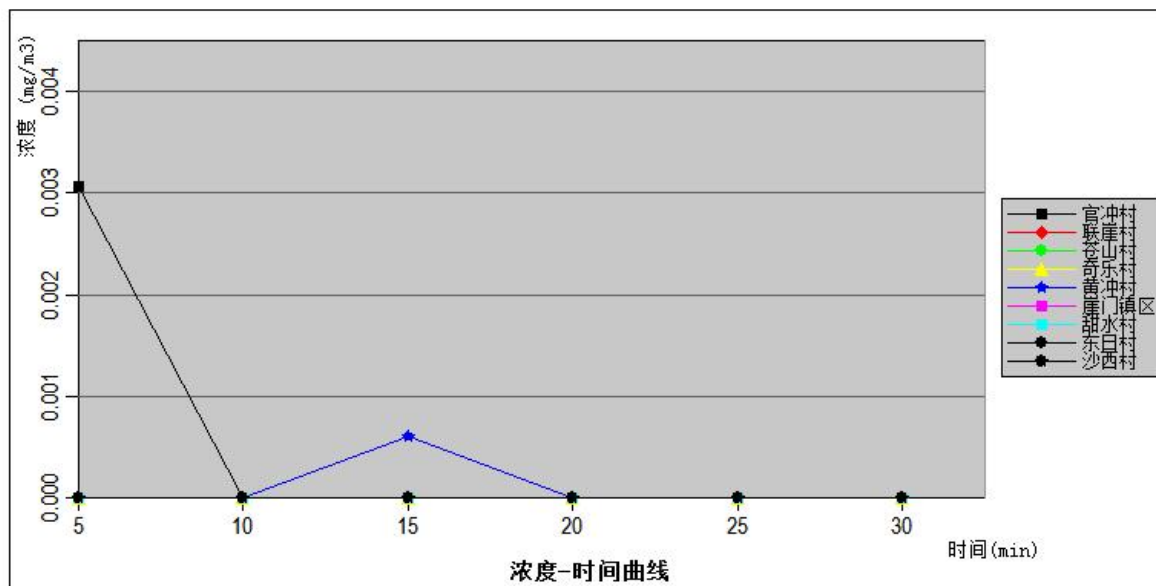


图 5.6-5.3 泄露情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

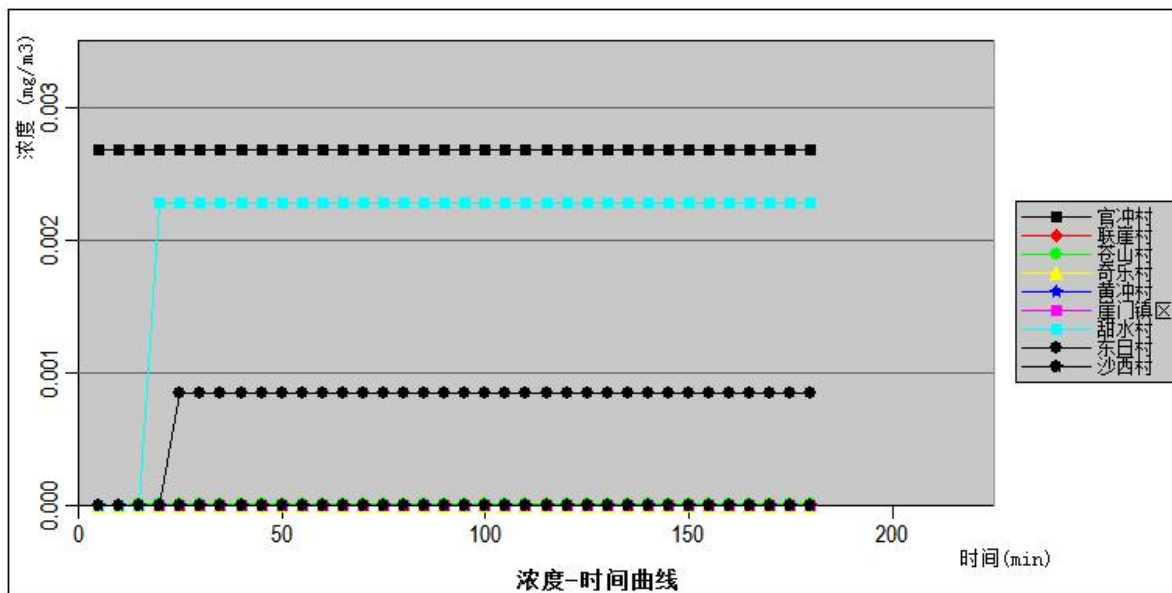


图 5.6-5.4 火灾爆炸情况下各敏感点的 HF 浓度随时间变化情况

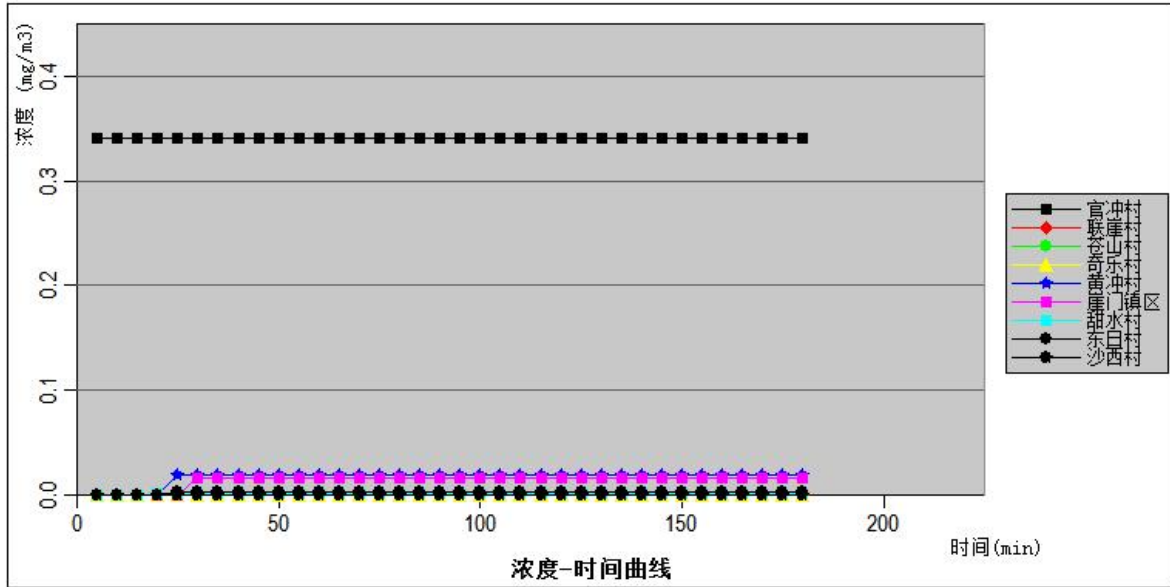


图5.6-5.5 火灾爆炸情况下各敏感点的CO浓度随时间变化情况

③各关心点概率分析。

最不利气象条件下，暴露在有毒有害的己二腈、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：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，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，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；废电池储存丙类仓库设计及管理按照 3.1.9 章节废电池贮运要求：满足温度、湿度、防爆、电气设计等要求；

②甲类仓库、丙类仓库及生产车间设置自动报警系统（可燃气体报警仪、感烟/感温火灾探测器、声光报警器、视频监控设施），并配备自动喷水系统、灭火器，消防栓等消防设备；

③库门装双锁，实行双人收发、双人保管制度；

④车间设置自然和机械排风，保持通风效果，

⑤应配备相应数量的消防栓、手提式干粉灭火器及消防器材，并配有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；

⑥根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程，严格按照操作规程进行生产；

⑦配备专职安全生产管理人员专门从事本企业安全管理工作，不兼任或兼职其他工作；并且有 1 位具备化工安全类注册安全工程师资格，另外 2 位具有化工安全相关专业全日制本科学历。

5.6.7.3 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。

根据风险识别结果，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。

项目储罐、各仓库或车间发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的区域进行降温，同时启动泡沫消防系统，迅速将着火区与空气中的氧隔离，同时各个生产车间按建筑类型及面积设置防火分区，防火分区之间用防火墙分隔，防火墙上设置

常闭式甲级防火门，并设置了自动喷淋灭火系统，并设置自然和机械排烟系统和破碎设备安全泄爆口，火灾事故即可得到有效处理。

本项目拟在厂区西南边新建 2351m³ 事故应急池，同时厂区地势东高西低，满足自流条件，可满足事故废水的收集和暂存。此外，确保极端事故下，事故废水可依托园区内的事事故应急池进行暂存，确保项目事故废水是不会对周边地表水造成影响的。

(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 5.6-7.6 预测参数一览表

项目	泄露源		
	碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂 30%）混合液泄漏		
情景			破碎车间废水管道发生泄漏，且在下雨天
化学品	碳酸甲乙酯	六氟磷酸锂	/
污染物	COD _{Cr}	氟化物	镍
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	0.28

注：由于收集不当，50%泄漏物进入地表水，初期雨水为 1976.94m³

中山大学曾于 2003 年丰水期和枯水期分别设置 3 个水文测量点进行观测，丰水期为 S1、S6、S7 站，枯水期为 S5（新会港）、S6、S7 站，监测点位置见图 5.6-6.1。分别于 2003 年 9 月 13~14 日丰水期、2003 年 12 月 24~25 日枯水期进行了测量，每期连续 25 小时同步观测水流动力条件，按底、中、表三层逐时连续观测。同时收集石咀、三江口、官冲站水位资料，于丰水期和枯水期连续 25 小时同步观测水位变化情况。

丰水期实测的 S1、S6、S7 站 2003 年 9 月 13~14 号大潮期逐时流速过程线见图 5.6-6.2，实测结果表明：S1 站涨潮流速平均为 35cm/s，退潮流速平均为 35cm/s；S6 站涨潮流速平均为 26cm/s，退潮流速平均为 34cm/s；S7 站涨潮流速平均为 51cm/s，退潮流速平均为 42cm/s。

枯水期 2003 年 12 月 24~25 日 3 站各测量点逐时流速过程线见图 5.6-6.3，实测结果表明：2003 年 12 月枯水期 S5 站涨潮流速平均为 60cm/s，退潮流速平均为 42cm/s；S6 站涨潮流速平均为 28cm/s，退潮流速平均为 23cm/s；S7 站涨潮流速平均 62cm/s，退潮流速平均为 44cm/s。

本评价预测所采用的预测设计流速以这本次水文实测为基础，丰水期崖门水道落潮平均流速为 0.37m/s，涨潮平均流速为 0.37m/s；枯水期崖门水道落潮平均流速为 0.50m/s，涨潮平均流速为 0.36m/s。



图 5.6-6.1 水文观测站位布设示意图

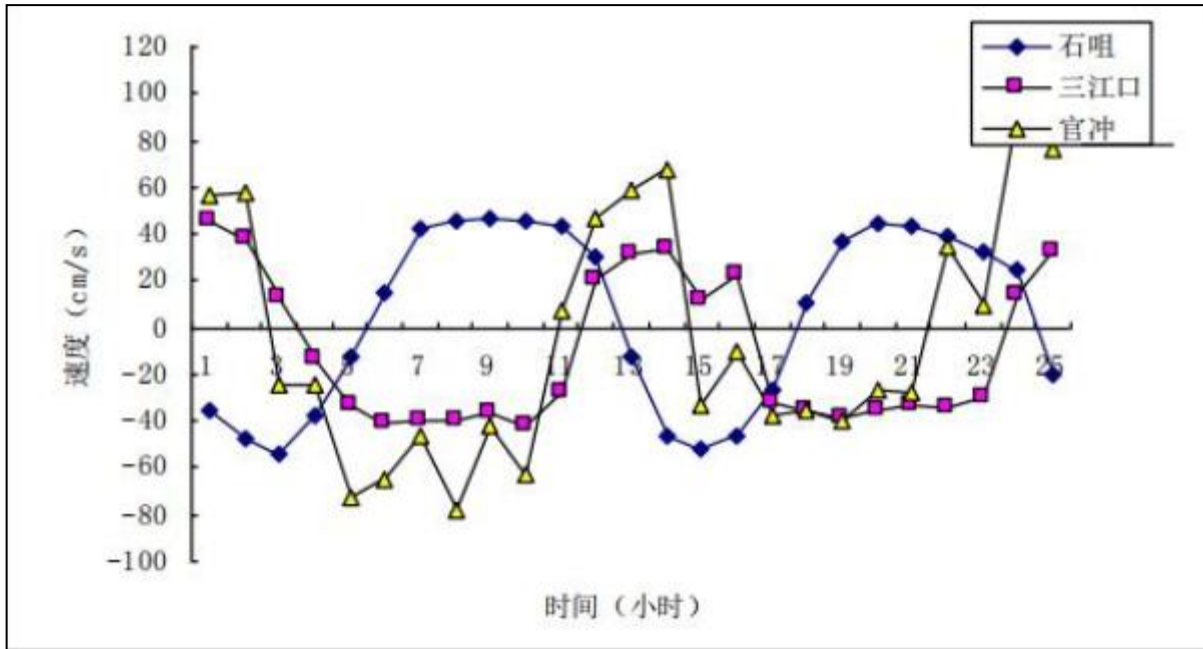


图 5.6-6.2 2003 年 9 月 13~14 号大潮期逐时流速过程线

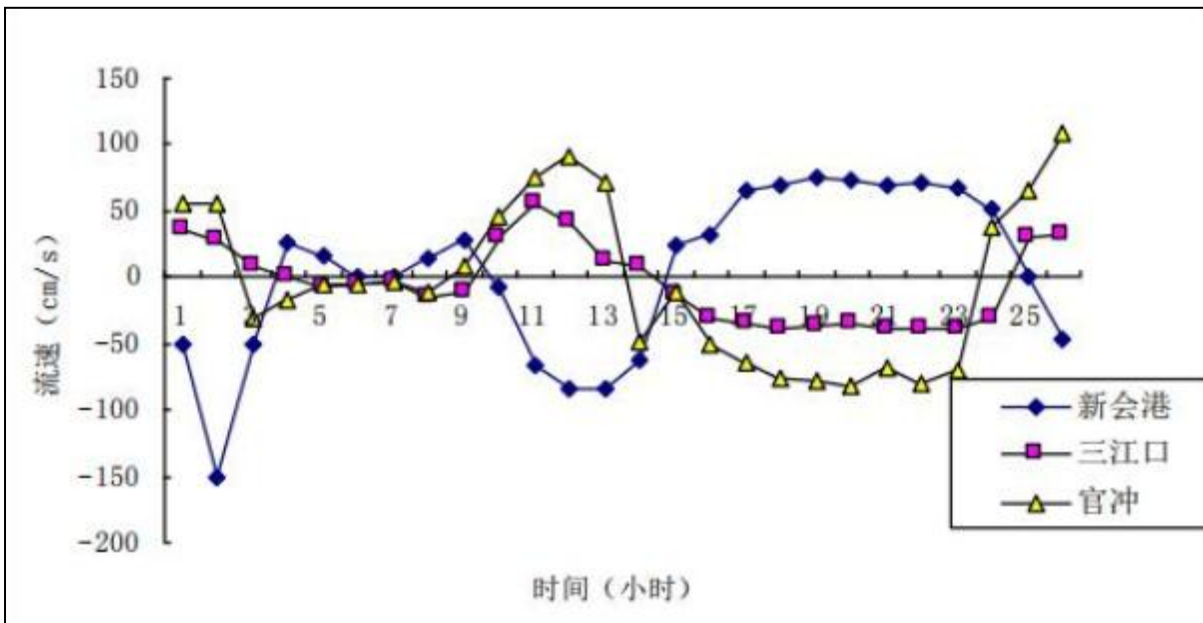


图 5.6-6.3 2003 年 12 月 24~25 号大潮期逐时流速过程线

根据江门市各水位站实测资料分析，银洲湖水道（崖门水道）是珠江三角洲最西边的入海水道，位于珠江口西部，黄茅海北部湾顶，上游为珠江水系的潭江水道，并通过江门水道及虎坑水道与西江相通，银洲湖自熊海口至崖门口，长约 25km，呈南北走向，该河段平面形态上是狭长形，水道中有沙仔围等沙洲；平均河宽 1500m，最宽 2150m（包括江心洲），最窄处在崖门炮台附近，约 700m，平均水深 8m。银洲湖东岸为牛牯岭，

沿岸间为冲积平原，西岸为古兜山，沿岸间有狭长的冲积平原，汇集了潭江的全部径流和西江部分径流以及新会境内的上沙河、下沙河、古井冲、甜水坑等小支流水系。

(3) 预测模式和预测方案

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），河流水域概化要求：
①预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时，可视为矩形河段；②河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余概化为平直河段；③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测，河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

本项目纳污水体为银洲湖水道（崖门水道），河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度，本项目评价范围内的银洲湖水道（崖门水道）长 3000m，直线长度 2950m，弯曲系数=1.02。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），河段弯曲系数 > 1.3 时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段，因此本项目评价范围内的河段可概化为平直河段。

本工程排放的废水为事故废水，为瞬时排放，且河流宽深比为 87.5 大于 20，则为矩形河段，污染物能在垂向均匀混合，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 4 可知，垂向均匀混合选用平面二维模型。

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 $k_{COD_{Cr}}=0.12d^{-1}$ ，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5.6-7.7 本项目污染预测参数取值

参数类型	丰水期取值	枯水期取值	说明
河流流量（ m^3/s ）	涨潮 7680；落潮 9000	涨潮7680；落潮9000	/
废水排放量（ m^3/s ）	1.47	1.47	按初期雨水 10min
河流平均流速（ m/s ）	涨潮时 0.37；落潮时 0.37	涨潮0.50；落潮0.36	/
河流宽度B（m）	1500	1500	/
河流降比I（ m/m ）	0.00045	0.00045	/
事故排放情况下， COD_{Cr} 排放浓度 mg/L	61.65	61.65	/
事故排放情况下，氟化物排放浓度 mg/L	15.93	15.93	/
事故排放情况下，镍及其化合物排放浓度 mg/L	0.28	0.28	
河流水深H（m）	涨潮 7.54；落潮 6.32	涨潮7.54；落潮6.32	取平均
COD_{Cr} 本底浓度 mg/L	涨潮时 12；落潮时 13	涨潮时10；落潮时10	水质现状监测

氟化物本底浓度 mg/L	涨潮时 0.22; 落潮时 0.22	涨潮时0.372; 落潮时 0.356	结果中的最大值作为评价河段本底浓度
镍本底浓度 mg/L	涨潮时 0.00128; 落潮时 0.0013	涨潮时0.00128; 落潮时 0.0013	
污染物降解系数k (1/d)	kCOD _{Cr} =0.12	kCOD _{Cr} =0.12	/
排放口离岸边距离a (m)	0	0	岸边排放

(4) 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。

(5) 丰水期预测结果

表5.6-7.8 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	19.209	18.238	15.498	13.333	12.346	12.061	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-2	17.222	16.857	15.637	14.246	13.143	12.480	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-4	15.737	15.604	15.119	14.451	13.749	13.133	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-6	15.064	14.991	14.716	14.312	13.847	13.383	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-8	14.658	14.611	14.429	14.153	13.819	13.464	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-10	14.381	14.346	14.215	14.011	13.757	13.477	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-12	14.175	14.149	14.048	13.890	13.689	13.461	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
-15	13.947	13.928	13.855	13.740	13.590	13.416	12.001	12.000	12.000	12.000	12.000
-20	13.687	13.675	13.627	13.551	13.450	13.329	12.004	12.000	12.000	12.000	12.000
-30	13.379	13.372	13.346	13.303	13.246	13.176	12.025	12.000	12.000	12.000	12.000
-50	13.069	13.066	13.053	13.033	13.006	12.971	12.096	12.000	12.000	12.000	12.000
-100	12.756	12.755	12.750	12.743	12.733	12.721	12.227	12.000	12.000	12.000	12.000
-200	12.534	12.534	12.532	12.530	12.526	12.522	12.293	12.000	12.000	12.000	12.000
-300	12.436	12.436	12.435	12.434	12.432	12.429	12.292	12.001	12.000	12.000	12.000
-500	12.338	12.338	12.337	12.337	12.336	12.334	12.265	12.007	12.000	12.000	12.000
-1000	12.238	12.238	12.238	12.238	12.238	12.237	12.211	12.035	12.000	12.000	12.000

表5.6-7.9 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	20.209	19.238	16.498	14.333	13.346	13.061	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
2	18.222	17.857	16.637	15.246	14.143	13.480	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
4	16.737	16.604	16.119	15.451	14.749	14.133	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
6	16.064	15.991	15.716	15.312	14.847	14.383	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
8	15.658	15.611	15.429	15.153	14.819	14.464	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
10	15.381	15.346	15.215	15.011	14.757	14.477	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000

12	15.175	15.149	15.048	14.890	14.689	14.461	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
15	14.947	14.928	14.855	14.740	14.590	14.416	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000
20	14.687	14.675	14.627	14.551	14.450	14.329	13.004	13.000	13.000	13.000	13.000
30	14.379	14.372	14.346	14.303	14.246	14.176	13.025	13.000	13.000	13.000	13.000
50	14.069	14.065	14.053	14.033	14.006	13.971	13.096	13.000	13.000	13.000	13.000
100	13.756	13.755	13.750	13.743	13.733	13.721	13.227	13.000	13.000	13.000	13.000
200	13.534	13.534	13.532	13.530	13.526	13.522	13.293	13.000	13.000	13.000	13.000
300	13.436	13.436	13.435	13.434	13.432	13.429	13.292	13.001	13.000	13.000	13.000
500	13.337	13.337	13.337	13.336	13.335	13.334	13.265	13.007	13.000	13.000	13.000
1000	13.238	13.238	13.238	13.238	13.237	13.237	13.211	13.035	13.000	13.000	13.000

表5.6-7.10 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	2.225	1.947	1.170	0.571	0.307	0.234	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-2	1.674	1.569	1.221	0.828	0.523	0.344	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-4	1.261	1.223	1.084	0.893	0.695	0.523	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-6	1.073	1.052	0.973	0.858	0.726	0.595	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-8	0.961	0.947	0.895	0.816	0.720	0.620	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-10	0.883	0.873	0.835	0.777	0.705	0.625	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-12	0.826	0.818	0.789	0.744	0.687	0.622	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-15	0.762	0.757	0.736	0.703	0.660	0.610	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
-20	0.690	0.687	0.673	0.651	0.622	0.587	0.221	0.220	0.220	0.220	0.220
-30	0.604	0.602	0.595	0.582	0.566	0.546	0.226	0.220	0.220	0.220	0.220
-50	0.518	0.517	0.513	0.508	0.500	0.490	0.245	0.220	0.220	0.220	0.220
-100	0.431	0.430	0.429	0.427	0.424	0.421	0.281	0.220	0.220	0.220	0.220
-200	0.369	0.369	0.368	0.368	0.367	0.365	0.300	0.220	0.220	0.220	0.220
-300	0.342	0.342	0.341	0.341	0.340	0.340	0.300	0.220	0.220	0.220	0.220
-500	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.313	0.293	0.222	0.220	0.220	0.220
-1000	0.287	0.287	0.287	0.287	0.286	0.286	0.279	0.229	0.220	0.220	0.220

表 5.6-7.11 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	2.717	2.338	1.318	0.587	0.299	0.231	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
2	2.034	1.891	1.423	0.916	0.543	0.341	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
4	1.521	1.468	1.279	1.025	0.769	0.555	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
6	1.287	1.258	1.150	0.995	0.820	0.652	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
8	1.146	1.127	1.056	0.949	0.822	0.690	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
10	1.049	1.036	0.984	0.905	0.807	0.702	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
12	0.978	0.967	0.928	0.866	0.788	0.702	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220

15	0.898	0.891	0.862	0.817	0.759	0.693	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
20	0.808	0.803	0.784	0.754	0.715	0.668	0.221	0.220	0.220	0.220	0.220
30	0.701	0.698	0.688	0.671	0.648	0.621	0.225	0.220	0.220	0.220	0.220
50	0.593	0.591	0.586	0.579	0.568	0.554	0.244	0.220	0.220	0.220	0.220
100	0.484	0.483	0.481	0.479	0.475	0.470	0.287	0.220	0.220	0.220	0.220
200	0.406	0.406	0.406	0.405	0.403	0.401	0.314	0.220	0.220	0.220	0.220
300	0.372	0.372	0.372	0.371	0.370	0.369	0.316	0.220	0.220	0.220	0.220
500	0.338	0.338	0.338	0.337	0.337	0.337	0.310	0.221	0.220	0.220	0.220
1000	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.293	0.229	0.220	0.220	0.220

表5.6-7.12 涨潮时镍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	0.037	0.032	0.018	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-2	0.027	0.025	0.019	0.012	0.007	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-4	0.020	0.019	0.016	0.013	0.010	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-6	0.016	0.016	0.015	0.012	0.010	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-8	0.014	0.014	0.013	0.012	0.010	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-10	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-12	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-15	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-20	0.010	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-30	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-50	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-100	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-200	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
-300	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
-500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
-1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001

表5.6-7.13 落潮时镍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	0.045	0.039	0.021	0.008	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.033	0.031	0.022	0.014	0.007	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.024	0.023	0.020	0.015	0.011	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6	0.020	0.020	0.018	0.015	0.012	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.018	0.017	0.016	0.014	0.012	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
10	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
12	0.015	0.014	0.014	0.013	0.011	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

15	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
20	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
100	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
200	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
300	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
1000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001

项目排放的 COD_{cr}、氟化物、镍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，丰水期事故排放 COD_{cr} 涨潮和落潮贡献值最大占标率为 38.80%、36.04%，COD_{cr} 贡献值最大占标率较小；丰水期事故排放氟化物涨潮和落潮贡献值最大占标率为 200.53%、249.66%，氟化物贡献值最大占标率较大；丰水期事故排放镍涨潮和落潮贡献值最大占标率为 176.23%、219.41%，镍贡献值最大占标率较大。

考虑叠加背景浓度情况下，丰水期事故排放涨潮和落潮 COD_{cr} 叠加值最大占标率为 98.80%、101.04%，经预测 COD_{cr} 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；丰水期事故排放涨潮和落潮氟化物叠加值最大占标率为 222.53%、271.66%，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；丰水期事故排放涨潮和落潮镍叠加值最大占标率为 182.63%、225.91%，经预测镍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。

(6) 枯水期预测结果

表5.6-7.14 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	16.560	15.361	12.391	10.622	10.095	10.008	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-2	14.797	14.337	12.896	11.478	10.576	10.172	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-4	13.450	13.280	12.680	11.915	11.195	10.652	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-6	12.833	12.739	12.394	11.913	11.397	10.933	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-8	12.460	12.399	12.168	11.833	11.448	11.070	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-10	12.204	12.160	11.992	11.741	11.442	11.132	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-12	12.014	11.981	11.852	11.655	11.415	11.156	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-15	11.804	11.779	11.686	11.541	11.360	11.157	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-20	11.564	11.548	11.487	11.390	11.265	11.121	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

-30	11.278	11.270	11.236	11.182	11.110	11.024	10.005	10.000	10.000	10.000	10.000
-50	10.991	10.987	10.971	10.945	10.910	10.867	10.034	10.000	10.000	10.000	10.000
-100	10.701	10.700	10.694	10.685	10.672	10.656	10.130	10.000	10.000	10.000	10.000
-200	10.496	10.495	10.493	10.490	10.485	10.479	10.214	10.000	10.000	10.000	10.000
-300	10.405	10.404	10.403	10.402	10.399	10.396	10.231	10.000	10.000	10.000	10.000
-500	10.313	10.313	10.313	10.312	10.311	10.309	10.224	10.001	10.000	10.000	10.000
-1000	10.221	10.221	10.221	10.221	10.220	10.220	10.187	10.015	10.000	10.000	10.000

表5.6-7.15 落潮时CODcr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	17.318	16.357	13.621	11.417	10.381	10.070	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
2	15.297	14.937	13.726	12.331	11.209	10.519	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
4	13.790	13.659	13.178	12.514	11.810	11.187	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
6	13.106	13.034	12.763	12.363	11.898	11.433	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
8	12.696	12.649	12.469	12.195	11.863	11.508	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
10	12.414	12.380	12.250	12.048	11.796	11.517	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
12	12.205	12.179	12.080	11.923	11.724	11.497	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
15	11.974	11.955	11.883	11.769	11.621	11.448	10.001	10.000	10.000	10.000	10.000
20	11.711	11.699	11.652	11.576	11.476	11.356	10.005	10.000	10.000	10.000	10.000
30	11.398	11.391	11.365	11.323	11.267	11.197	10.028	10.000	10.000	10.000	10.000
50	11.083	11.080	11.068	11.048	11.021	10.987	10.104	10.000	10.000	10.000	10.000
100	10.766	10.765	10.761	10.754	10.744	10.731	10.237	10.000	10.000	10.000	10.000
200	10.542	10.541	10.540	10.537	10.534	10.529	10.301	10.000	10.000	10.000	10.000
300	10.442	10.442	10.441	10.440	10.438	10.435	10.299	10.001	10.000	10.000	10.000
500	10.342	10.342	10.342	10.341	10.340	10.339	10.271	10.008	10.000	10.000	10.000
1000	10.241	10.241	10.241	10.241	10.241	10.240	10.215	10.037	10.000	10.000	10.000

表5.6-7.16 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	2.067	1.757	0.990	0.533	0.396	0.374	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-2	1.612	1.493	1.120	0.754	0.521	0.416	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-4	1.263	1.220	1.065	0.867	0.681	0.541	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-6	1.104	1.080	0.991	0.866	0.733	0.613	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-8	1.008	0.992	0.932	0.846	0.746	0.648	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-10	0.941	0.930	0.887	0.822	0.745	0.665	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-12	0.892	0.884	0.850	0.800	0.738	0.671	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-15	0.838	0.832	0.808	0.770	0.723	0.671	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
-20	0.776	0.772	0.756	0.731	0.699	0.662	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372

-30	0.702	0.700	0.691	0.677	0.659	0.637	0.373	0.372	0.372	0.372	0.372
-50	0.628	0.627	0.623	0.616	0.607	0.596	0.381	0.372	0.372	0.372	0.372
-100	0.553	0.553	0.551	0.549	0.546	0.542	0.406	0.372	0.372	0.372	0.372
-200	0.500	0.500	0.500	0.499	0.497	0.496	0.427	0.372	0.372	0.372	0.372
-300	0.477	0.477	0.476	0.476	0.475	0.474	0.432	0.372	0.372	0.372	0.372
-500	0.453	0.453	0.453	0.453	0.452	0.452	0.430	0.372	0.372	0.372	0.372
-1000	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.420	0.376	0.372	0.372	0.372

表5.6-7.17 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	2.891	2.516	1.496	0.749	0.444	0.369	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
2	2.197	2.055	1.590	1.080	0.700	0.488	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
4	1.675	1.623	1.436	1.183	0.926	0.709	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
6	1.438	1.409	1.303	1.149	0.974	0.805	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
8	1.295	1.276	1.206	1.100	0.973	0.842	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
10	1.197	1.184	1.132	1.054	0.957	0.852	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
12	1.124	1.114	1.075	1.014	0.937	0.851	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
15	1.044	1.037	1.008	0.963	0.906	0.840	0.356	0.356	0.356	0.356	0.356
20	0.952	0.947	0.929	0.899	0.860	0.814	0.357	0.356	0.356	0.356	0.356
30	0.843	0.841	0.830	0.814	0.792	0.765	0.362	0.356	0.356	0.356	0.356
50	0.734	0.732	0.728	0.720	0.709	0.696	0.382	0.356	0.356	0.356	0.356
100	0.623	0.623	0.621	0.618	0.614	0.609	0.427	0.356	0.356	0.356	0.356
200	0.545	0.545	0.544	0.543	0.542	0.540	0.453	0.356	0.356	0.356	0.356
300	0.510	0.510	0.510	0.509	0.509	0.508	0.455	0.356	0.356	0.356	0.356
500	0.476	0.476	0.475	0.475	0.475	0.474	0.448	0.358	0.356	0.356	0.356
1000	0.441	0.441	0.440	0.440	0.440	0.440	0.430	0.366	0.356	0.356	0.356

表5.6-7.18 涨潮时镍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	0.031	0.026	0.012	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-2	0.023	0.021	0.014	0.008	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-4	0.017	0.016	0.013	0.010	0.007	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-6	0.014	0.014	0.012	0.010	0.008	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-8	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-10	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-12	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-15	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-20	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

-30	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-50	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
-100	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-200	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-300	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
-1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001

表5.6-7.19 落潮时镍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	0.046	0.039	0.021	0.008	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.034	0.031	0.023	0.014	0.007	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.024	0.024	0.020	0.016	0.011	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6	0.020	0.020	0.018	0.015	0.012	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8	0.018	0.017	0.016	0.014	0.012	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
10	0.016	0.016	0.015	0.014	0.012	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
12	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
15	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
20	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
100	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
200	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
300	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
1000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001

项目排放的 COD_{cr}、氟化物、镍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，枯水期事故排放 COD_{cr} 涨潮和落潮贡献值最大占标率为 32.80%、36.59%，COD_{cr} 贡献值最大占标率较小；枯水期事故排放氟化物涨潮和落潮贡献值最大占标率为 169.51%、253.48%，氟化物贡献值最大占标率较大；枯水期事故排放镍涨潮和落潮贡献值最大占标率为 148.97%、222.77%，镍贡献值最大占标率较大。

考虑叠加背景浓度情况下，枯水期事故排放涨潮和落潮 COD_{cr} 叠加值最大占标率为 82.80%、86.59%，经预测 COD_c 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；枯水期事故排放涨潮和落潮氟化物叠加值最大占标率为 206.71%、289.08%，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；枯水期事故排放涨潮和落潮镍叠加值最大占标率为 155.37%、229.27%，经预测镍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，事故应急池有效容积为 2351m³，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，储罐设置围堰容积可满足泄露量、初期雨水及消防废水量，建设单位安装 1 条与雨排系统相连的 DN300 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 DN300 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-三通阀门），在事故应急池满载的紧急情况下可打开阀门，事故水可经过自建污水厂预处理后排至园区污水管网。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。

5.6.7.4 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，污染物镍泄露 1000d 后，最大超标距离为 121m，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。

经调查，项目下游不存在集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地，特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)等敏感保护目标。结合项目周边主要敏感点分布情况，以及地下水总体流向(自东北向西南方向流动)。当发生上述非正常状况时，污染物进入含水层后向下游扩散速度较快，污染较大。

根据调查，项目周边工业用水和生活用水主要采用自来水，改革开放以前区内村庄主要以地下水为生活用水，改革开放后逐渐以自来水代替地下水作为居民的生活用水，原有民井部分用于清洗用水，少有饮用。因此，污染物的泄漏不会对周边的饮用水安全造成明显影响。

本评价建议在厂区下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水水质，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

5.6.7.5 环境风险评价

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。

5.6.8 环境风险管理

5.6.8.1 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 10 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。

本项目厂区西面为江门大道，南面相邻广东杰成新能源材料科技有限公司，与杰成共用围墙，厂内破碎车间距杰成甲类罐区 50.99m；东面为官冲中路，隔路为广东福斯特材料有限公司，厂内公用工程楼距广东福斯特材料有限公司甲类仓库 122.62m；北面为官冲三路，隔路为广东立盈新材料有限公司，厂内甲类罐组 1 距离广东立盈新材料有限公司乙类仓库二 87.23m；项目厂区四周均设置有镂空围墙，将厂区与外界隔开。

项目生产装置与周边环境的距离满足《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB37243-2019、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018 年版)、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求，具体见本项目《安全设施设计专篇》和《安全评价报告》。

(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、丙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。

1) 建筑安全防范

甲类车间一建筑结构类型为轻钢结构，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级二级设计，车间分东西 2 个防火分区，防火分区之间用防火墙分隔，防火墙上设置常闭式甲级防火门，两个防火分区均设置了自动喷淋灭火系统。

甲类车间二建筑结构类型为轻钢结构，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级二级设计，车间分为 1 个防火分区，设置了自动喷淋灭火系统。

甲类仓库一建筑结构类型为轻钢结构，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级一级设计，设置了自动喷淋灭火系统，分为 4 个防火分区；

甲类仓库二建筑结构类型为轻钢结构，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级一级设计，设置了自动喷淋灭火系统，分为 3 个防火分区。

破碎车间建筑结构类型为轻钢结构，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级二级设计，车间分为 1 个防火分区，设置了自动喷淋灭火系统。

丙类仓库建筑结构类型为钢筋混凝土框架结构加轻钢屋面，采用轻钢屋盖（顶层）作为泄压设施，按照耐火等级二级设计。

2) 建筑通风

甲类车间、甲类仓库、丙类车间、丙类仓库排风中含有易燃易爆及有毒气体的成分，通风系统为防爆系统，通风系统设备及配件需采取防腐防爆措施，设备采用防爆型风机且设置防雷及导除静电的接地装置，正常和事故情况下通风量根据工艺设计条件通过计算确定，所有风机与室内设置的有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置连锁。风管采用碳钢材质，并做防腐喷塑处理。

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。

3) 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。

5.6.8.2 危险化学品储存安全防范措施

1、储罐防溢管理

本项目甲类埋地罐区物料具有易燃、易爆性质，且设置储罐容积在 100~1000m³ 范围，因此应按照《爆炸危险化学品储罐防溢系统功能安全要求（GB-T 41394-2022）》规定：

(1) 设置储罐防溢系统管理措施，可包括储罐技术档案、储罐容积表、运行日报表、操作规程等。相关要求如下：

1) 应设置“一罐一档”，储罐技术档案应至少包括罐的类型、储存介质、储罐材质、储罐关注液位、标称容积、位号、测量仪表、附属部件、投运时间、维检修时间、已设置的保护措施等；

2) 储罐运行日报表应实时更新罐内已存量并计算可用容积。进料过程中应实时监视进料流量变化情况和罐内液位变化情况。

(2) 应通过风险分析确定为满足可容忍风险储罐防溢系统需要实现的降险能力，通过安全要求分配确认液位报警、液位超高连锁的设置以及安全完整性等级的要求。

(3) 应通过手动操作的有效响应或设备自动连锁实现进料停止。

(4) 应建立罐区安全管理体系和储罐溢流事故应急预案

储罐区应设置应急预案，并定期进行演练；应急预案的设置应符合国家、行业或企业相关标准规范要求；现场处置方案应符合现场实际并具有可操作性。

(5) 液位监测和高液位报警可通过连续液位计或自动储罐计量系统实现。

(6) 独立的高高液位报警应由液位传感器和报警系统构成。

(7) AOPS 联锁功能应由液位传感器、控制器，执行单元实现。

本项目可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。

甲 B、乙类液体的固定项罐应设阻火器和安全阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。

各储罐应根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀和超低液位自动联锁停止物料输送措施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。

2、其他危险品储存安全防范措施

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) 设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作，加强车间通风，设置自动报警系统（可燃气体报警仪、感烟/感温火灾探测器、声光报警器、视频监控设施），并配备自动喷水系统、灭火器，消防栓等消防设备，经常检查易造成腐蚀的部位，防止有害物质“跑、冒、滴、漏”

(2) 要强化操作人员的安全教育和培训工作，提高安全知识水平，增强员工的安全意识和事故防范能力。危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。

(3) 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；

(4) 尽量分散连续使用危险物质，废电池储存按照表 3.1-9.1 隔离贮存方式要求进行储存，隔离贮存平均单位面积的贮存量为 1.5t/m²。

(5) 厂区总排口设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入污水管道，避免对附近水体的污染。

3、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) 罐区装卸台使用不燃材料建造，为半敞开式建筑，地面为不发火地面，并有坡度，地面污水经水槽排入污水处理系统。罐区装卸台内一切金属设备均应可靠接地，照明设备应用防爆型，建筑物应设避雷针，站内各设施之间的防火间距应符合规范要求，同时应设置足够的消防设备，并与其他建(构)筑物保持一定的防火间距。进入罐区的各种机动车辆，必须配戴阻火器；装卸易燃品车辆不得使用明火修理或采用明火照明，不准在库区库房内停放或修理。

6) 危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。危险化学品库外应有明显的安全警示标志，应根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

7) 定期对设备进行检修，使关键设备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，具体见本项目《安全设施设计专篇》和《安全评价报告》。

9) 原料仓库区等化学品储存区，设置托盘，托盘或仓库内地面的泄漏物和高浓度冲洗水及时收集至转移桶内，再作为危废委托有资质单位处理，防止化学品泄漏、渗滤。

10) 危化品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

11) 危化品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

5.6.8.3 生产过程风险防范措施

(1) 生产装置采用的工艺技术成熟，生产设备采用密闭化生产，管道连接采用焊接，管道与设备连接采用法兰连接，在泄漏设备、阀门、法兰等可能泄漏可燃气体的主要危险源设置了相应的可燃、有毒气体检测报警器；

(2) 工艺设备加工制造安装严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，要求生产严格按项目生产操作规程进行，杜绝跑、冒、滴、漏；

(3) 物料输送泵选用密闭性良好的磁力泵及屏蔽泵，装置罐区储罐等设置了 DCS 远传液位仪表，高液位报警，高高液位联锁切断进料开关阀、停进料泵；

(4) 根据项目原辅料特性对设备、管道均做防腐，以减少腐蚀带来的泄漏；

(5) 电池破碎采用间歇进料，进料口设置星型阀，保障系统的密封性；

(6) 废电池破碎车间防爆燃：为防止电解液挥发物燃爆，破碎作业在氮气惰性气体保护、绝氧密闭环境中进行。破碎机给料装置与中间仓、破碎腔、溜槽内含氧量在线连锁控制，当含氧量大于上限值时，给料装置停止给料，及时调整惰性气体充入量，确保破碎腔含氧量低于设定值（2%），避免破碎过程发生燃爆现象；破碎机系统设置安全泄爆口。氮封失效后会连锁顺控，停止进料，喷淋水开始工作。

(7) 废电池破碎车间防可燃气体泄漏：破碎车间高温炉使用的燃料为天然气，在可能产生天然气泄漏的地方设置可燃气体探头。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；负压表及尾气风机电源信号设置报警，与进料联锁，整套系统密闭隔绝外部空气，防止电解液泄漏。

5.6.8.4 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。

项目罐区、甲类仓库、丙类仓库和生产线均可能发生各种危险化学品的泄漏事故，泄漏事故对环境的影响是相当大的。因此必须采取一定的措施进行泄漏事故风险防范，主要包括泄漏监测、防止扩散和回收及处置等。

1、电解液罐区、生产车间

(1) 泄漏监测

①经常性和定期地对储罐、管线、阀门等设备以及容易发生泄漏的部位进行外观检查，及时发现泄漏的事故隐患，防治泄漏事故的发生。

②在设备、管道、阀门等重要部位安装储料泄漏的仪器监控设施、自控装置和预警信号，确保在第一时间消除事故苗头。

(2) 防止泄漏扩散

①储罐的材质的选择符合要求，安装保护、防腐符合要求，储罐的运行、维护、检查、检测报警要符合规范要求。

②设置围堰、容器、材料防渗等要符合标准要求，保证建造质量，并经常性检查、监测。

③要保证管道材质选择和安装质量，并要有防腐等措施，管道的运行要定期维护检查、监测和维护。

④每台储罐设置压力变送器仪表和雷达液位仪表，压力/液位高或低均报警及人员及时响应，压力/液位高高联锁关闭进料切断阀和停进料泵，压力/液位低低联锁关闭出料切断阀和停出料泵。带有热媒加热储罐（T2407 碳酸二甲酯储罐除外）的热媒调节阀的反馈信号低于限值开度时设置报警，人员及时响应。

针对氮封超压，氮气进气管与尾气管、配制釜设置连锁控制釜内压力，同时设置安全阀超压时泄放釜内压力；

罐区冷冻水进水总管设置压力低报警，人员及时响应；罐区水喷淋总管设置压力低报警和温度高报警，人员及时响应；罐区仪表气总管管线设置压力低报警，人员及时响应；罐区氮气总管减压阀后的压力变送器设置压力高报警功能，人员及时响应；罐区热水进水总管设置温度高或低报警功能，人员及时响应。

电解液装车设置液位高现场报警功能并确保同时传送到工程控制室报警，人员及时响应；所有装车泵和卸车泵均应具备电机电流低或高等自动联锁停泵功能。

装卸区设有专门防泄漏设施，设置围堰或收集池，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。

（3）回收和处置

罐区储罐为不锈钢外玻璃纤维增强塑料双层储罐，储罐的内层、外层壁厚不小于 4mm，在内部钢壳与外部强化玻璃纤维层之间有 3.5mm 的空隙，即使内壳产生泄漏，也能保证所容危险物仅在空隙中流动，不会溢出外界污染环境。因此，罐区物料泄漏主要发生的输送管破损等情况。项目罐区为地面罐，一旦发生管道破损则相应预警系统报警，泄漏物收集后作为危废处理。

在甲类仓库内发生物料泄漏时，设置收集池或者围堰，将漏于地面的泄漏物和高浓度冲洗水及时收集，再作为危废委托有资质单位处理。

（4）自控设施

装置、罐区储罐、仓库等设置了 DCS 仪表控制系统，在可能发生泄漏设备、阀门、法兰等可能泄漏的地方设置了可燃、有毒气体探头，生产场所应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃、有毒气体报警系统，具体如下表。

表 5.6-8.1 自控设施设计说明

分项名称	序号	自控仪表内容
罐区储罐	1	每台储罐设置雷达液位仪表，液位高或低均报警及人员及时响应，液位高高连锁关闭进料切断阀和停进料泵，液位低低连锁关闭出料切断阀和停出料泵。
	2	所有装车泵和卸车泵均应具备电机电流低低或高高等自动连锁停泵功能。
	3	设置压力指示
	4	设置温度控制
	5	罐区冷冻水进水总管设置压力低报警，人员及时响应；罐区水喷淋总管设置压力低报警和温度高报警，人员及时响应；罐区仪表气总管管线设置压力低报警，人员及时响应；罐区氮气总管减压阀后的压力变送器设置压力高报警功能，人员及时响应；罐区热水进水总管设置温度高或低报警功能，人员及时响应。
甲类车间一配置釜	1	液位：设置雷达液位计液位高、低报警、高高液位切断进料阀，出口管线上设置开关阀，液位低低报警连锁切断储罐出料开关阀及连锁停输送泵。
	2	流量：物料进料通过通过流量计。
	3	压力：通过氮气进气开关阀和尾气管道开关阀控制釜内压力，设置高报警；仪表空气管线压力仪表设置低报警。
	4	温度：生产车间的冷冻水进水总管压力设置低报警；通过调节阀调节，设置高报警。
	5	液位开关：设置液位开关，高高连锁关闭进料阀
	6	生产车间的尾气缓冲罐设置液位显示及高报警
甲类仓库	1	设置感烟/感温火灾探测器、声光报警器和手动报警按钮等，可接收排烟阀、防火阀的动作信号
丙类车间	1	电池破碎采用间歇进料，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；负压表及尾气风机电源信号设置报警，与进料连锁，整套系统密闭隔绝外部空气，同时具备泄爆口。
	2	电池破碎机给料装置与中间仓、破碎腔、溜槽内含氧量在线连锁控制，当含氧量大于上限值时，给料装置停止给料，及时调整惰性气体充入量，确保破碎腔含氧量低于设定值（2%），避免破碎过程发生燃爆现象；破碎机系统设置安全泄爆口。氮封失效后会连锁顺控，停止进料，喷淋水开始工作。
废气处理设施	1	配置釜、罐区储罐尾气管设置阻火器
	2	天然气进气管道处设置阻火器
	3	洗桶系统尾气经过气液分离罐，分离后再进入尾气系统，防止溶剂通过尾气进入尾气系统，引起燃烧爆炸

所有储罐保冷用聚氨酯、保热用岩棉；罐区设置防火堤，起到防止泄漏液体外流的作用；在需要经常操作的阀门、法兰、取样点设置防喷罩。

(5) 装卸时防泄漏措施

卸车时现场设置三角木等防溜车措施，卸车区每台鹤位应设置明显的物料区分标识，卸车操作作业时应双人确认；加强罐区泵区巡检并纳入考核；每台储罐定期进行测壁厚工作；加强罐区设备设施及管线的维护和检查工作，并纳入考核；生产前制定针对碳酸甲乙酯（双氟磺酰亚胺锂）混合液储罐本体或管线设施及卸车处发生泄漏着火等事故剧情的应急预案并定期演练。

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、泵区、仓库、生产车间设置围堰、收集槽或者漫坡，以防止泄漏或液体化工物料直接流入路面或水道。

（6）防止管道的泄漏

根据项目所在地的工艺特点，要求对设备、管道均做防腐，以减少腐蚀带来的泄漏。

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。

（8）事故人员疏散通道及安置

安全警戒组和治安警戒组主要负责事故发生时疏散与应急抢险无关的人员并将其统一撤离到安全距离以外，同时设置隔离警戒线。如果发生了与危险原辅料、化学品大面积泄漏(挥发性)、燃烧及爆炸有关的环境事件，需要人员及时撤离现场，应急指挥组就要迅速制定撤离路线。设定撤离路线的原则一般是沿着上风向或侧风向撤离到危险涉及范围之外(至少 100m)。在安全距离内，疏散隔离和安全保卫队员要尽快设立警戒标志或警戒线禁止无关人员擅自进入危险区。并根据现场事故发生情况，设置隔离距离。保证事故应急临时救援指挥部所处位置兼顾指挥和安全的双重重要地方。

2、废电池回收储存区、生产车间

（1）项目废电池储存区、产品储存区等地面设置渗漏措施，设备周边设废水收集沟，收集沟可导至污水处理站或事故应急池内。正常生产时，收集池用于收集车间地面滴漏液体；一旦发生车间内个别容器、设备泄漏，即可用于收集泄漏液，有效防止溢流污染事故发生。上述措施可以保证地面冲洗水和跑冒滴漏水、危险品等顺畅地流入收集沟，可确保危险物质不外排。

（2）废锂电池必须按照规定设置警示标志，废电池运输转移至丙类仓库暂存，待进行破碎；储存于丙类仓库的废电池，存储周期约 7 天，货架上每个电池包均单独采用木盒包装，电池单体使用塑料盒包装，盒内单层存放电池单体，避免正负极接触短路产生

热量，引发火灾。在贮存过程中，若发现贮存容器破裂，应及时更换，防止电解液泄漏。配备必要的危险品事故防范和应急技术装备，根据消防部门的要求配置消防设施，加强工作人员危险品贮存、使用防范事故的常识教育，明确各岗位的职责，实行事故防范的岗位责任制。

废锂电池的贮存还应该落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关标准的要求。

(3) 万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，根据事故的影响范围，及时组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(4) 在厂区内醒目处应设置风向标，便于情况紧急时指示撤离方向，平时制定抢险预案。

3、危险废物贮存设施

危险废物贮存设施应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，做好贮存风险事故防范工作。

(1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

(4) 危险废物贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗。基础需设防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

(5) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；

(6) 贮存场应设置径流疏导系统，贮存池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量；贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质；贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施。

4、为防止设备发生事故时的辐射影响，建议建设单位在储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

5、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。

6、为防止管道的泄漏需经常检查管道，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。

5.6.8.5 火灾爆炸风险防范措施

1、废电池回收利用

破碎车间设置可燃气体探测系统、火灾自动报警系统和视频监控系统；当现场危害气体浓度超限时，安装在现场的声光报警器发出声光报警信号，同时控制室内报警控制器进行报警，相关人员可及时进行处理，确保整个厂区内的生产安全。破碎车间内还配置有风机，当现场可燃气体浓度超过设定值时，报警控制器连锁启动风机排风，防止爆炸性气体混合物的形成气体浓度的增加。

丙类仓库即废电池储存设置火灾自动报警系统和视频监控系统，为早期发现电解液泄漏或尽早发现火灾提供条件；

同时设置事故排烟、正常排风系统、控制点火源措施，如：

1) 严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

2) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备电气装置都应满足防火防爆的要求。

3) 从业人员穿戴劳动防护用品，严禁使用铁制工具敲击设备，严禁使用塑料制品盛装易燃液体；

4) 防雷防静电设施严格按照规定定期检测；

5) 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范；

6) 根据工艺要求，制定严格的安全操作规程，注意防止漏电和防止电火花，严格控制各阶段流速、流量控制指标等关键工艺参数；确保各监控系统可靠；各岗位严格执行安全操作规程和安全规章制度；

7) 消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中的要求，各建筑物之间、建筑物与道路电杆及厂房之间，按火灾危险类别和环境情况保持安全距离。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。丙类仓库室内每层都按国家标准配备有室内消火栓，消火栓水泵两台，一用一备；破碎车间按国家标准配备有室内消火栓，设置自动喷淋系统，消火栓水泵两台，一用一备；室外全厂设置环形消防水管网，消防水管网上设有防撞型地上式消火栓，每两个隔断阀之间不超过 5 个消火栓，保证一段检修或事故状态其它段能够正常供水。全厂设有两个消防水罐，单个消防水罐有效容积不小于 800m³，总有效容积不小于 1600m³，水罐设有液位监测及自动水位报警系统，以保证消防储量不被动用。

8) 各重点部位应设置系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和干粉灭火器等。在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。

9) 加强对电气设备的使用、检查和维护，避免电气短路、过载等现象。

2、电解液生产

(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) 储罐的阻火器、安全阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160 要求。

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，有静电接地要求的管道，当每对法兰或螺纹接头间电阻值大于 0.03Ω 时，应有导线跨接；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。

5.6.8.6 环保处理设施分析防范措施

(1) 尽量采用先进、成熟的污染控制技术，选用先进、高效的环保设施。

(2) 环保设施应经试运行达标，并经竣工验收合格后，方可正式投入运行。建立运行纪录并制定考核指标。

(3) 每套环保设备都有详细的操作规程，每个岗位的员工都应经过相应的培训，并应实行与经济效益挂钩的岗位责任制。

(4) 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

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，一期项目含电解液车间废气喷淋废水量为 264.58m³/d（初期雨水 237.23m³/d），二期项目含破碎车间废气喷淋废水量为 261.60m³/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。

(1) 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。

考虑本项目废气及工艺情况，减少事故发生，对废气处理系统应采取以下措施：

1) RTO 炉、焚烧炉系统应设置 DCS 控制系统，对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。

2) 进入 RTO 炉、焚烧炉的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。对于含有混合有机物的废气，其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%，即 $P < \min(P_e, P_m) \times 25\%$ ， P_e 为最易爆组分爆炸极限下限（%）， P_m 为混合气体爆炸极限下限。

3) 在 RTO 炉、焚烧炉系统进口管道上，设置 LEL 在线检测仪。LEL 在线检测仪与进入 RTO 炉系统的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联动，对废气进行安全处理，确保

进入 RTO 炉的废气浓度平稳且低于爆炸下限的 25%。LEL 在线检测仪安装的位置距 RTO 炉的管道等效长度（L）综合考虑检测器响应时间（ t_1 ）、切换阀门动作时间（ t_2 ）和废气的流速（ v ）的关系， $L > v \cdot (t_1 + t_2)$ 。LEL 在线检测仪检测精度 $\pm 5\%F.S$ ，控制废气进入 RTO 的浓度 $< 25\%LEL$ 。

4) RTO 炉、焚烧炉系统设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在 RTO 炉、焚烧炉系统气体进出口、燃烧室、蓄热室和换热器均设具有自动报警功能的多点温度检测、压力。

5) 检测装置；燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器配置不少于 2 支火焰检测器。

6) RTO 炉、焚烧炉系统设置过热保护设施。燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶（双支），并宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。

7) RTO 炉、焚烧炉系统设置断电断气（仪表风）后，总管旁通阀开启，炉体进气阀、排气阀关闭，防止烟囱效应引起蓄热层下部温度上升。

8) 阻火器应设置压差检测装置或上下游安装压力监测装置。

9) RTO 炉、焚烧炉系统可能泄漏释放可燃或有毒气体的区域，设置可燃气体检测报警仪。可燃或有毒气体检测报警仪的选型、安装应符合 GB/T50493 的相关规定。

10) RTO 炉、焚烧炉系统前端管道应安装阻火器或防火阀。阻火器应符合 GB/T13347 或 SH/T3413 的相关规定，防火阀应符合 GB15930 的相关规定。

11) RTO 炉、焚烧炉系统进气管道应设置泄爆片，炉体设置泄爆设施。泄爆气应释放至安全地点，避开人员活动的区域和其它工艺设施。

(1) 建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

(2) 项目应设有备用电源和废气备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入处理系统进行处理以达标排放。

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。

C 事故废水污染外界水体环境的预防

事故废水环境风险防范应明确“单元一厂区一园区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集(尽可能以非动力自流方式)和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。应急储存设施应根据发生事故的设施容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。应急储存设施内的事故废水，应及时进行有效处置，做到回用或达标排放。

本评价提出如下预防措施：

(1) 先在车间、厂区边界预先准备适量的沙包，在车间、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；

(2) 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；

(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、丙类仓库、甲类车间、生产车间设置可燃、有毒气体探测器，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) 设置事故废水池。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事故废水池，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，车间与事故废水池存在位差，消防救灾后产生的废水可通过位差流入事故废水池中。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，收集的废水进入自建污水处理设施处理。

(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。

5.6.8.7 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。

(1) 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量

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 900m³，罐区均设置 1m 高围堰，罐组 1 占地面积为 4015.31m²，扣除储罐占地面积，总面积为 3288m²，有效容积为总容积的 90%约 2060m³，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，V1=900m³。

(2) 消防废水（V2）

表5.6-8.1 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	108780	18.5	甲类	35	10(2支)	3	486	486
2	甲类车间二	51000	12.5	甲类	35	10(2支)	3	486	486
3	破碎车间	118560	15.2	丙类	40	10(4支)	3	540	540
4	甲类仓库一	14850	10	甲类	25	10(2支)	3	252	252
5	甲类仓库二	14850	10	甲类	25	10(2支)	3	378	378
6	丙类仓库一	32522	21.9	丙类	45	20(4支)	3	702	702
7	公用工程楼	28224	12.8	丁类	30	15(3支)	3	486	486
8	综合楼	41646	20.1	民用	30	15(3支)	3	486	486
9	控制室	5828	11.1	丁类	15	10(3支)	3	270	270
10	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 V2 为 702m³。

(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)

本项目在储罐区设置 1m 高围堰，每个罐组扣除储罐占地面积，罐组 1 剩余面积为 3288m²，罐组 2 剩余面积为 1915m²，罐组 3 剩余面积为 1918m²。考虑发生事故时仅罐组 1 发生事故，有效容积为总容积的 90%，则罐组 1 围堰可收集 2060m³ 废水，以最大储罐泄露物料 900m³ 计、罐组 1 消防废水 648m³ 和罐区内初期雨水量 182m³（发生事故时罐组区域初期雨水可截留在围堰内），则 V3=1082m³。

(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，按照事故发生 3h 可控制情况下，总体项目废水最大排放量为 36.1m³，因此 V4=36.1m³。

(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最大降雨量为 1976.94m³，其中扣除罐区内初期雨水量为 182m³，V 雨=1794.74m³。

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 5.6-8.2 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	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	1082
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	36.10
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V 雨	m ³	1794.74
6	事故所需应急池容积	V	m ³	2350.65

根据上表比较罐区和生产车间，项目需设置不少于 2350.65m³ 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 2351m³ 事故应急池，可满足要求。地埋式事故应急池建在全厂地势最低处，事故废水能自流进入事故应急池。

(6) 厂区三级防控体系

参考《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和排放应急处置原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控：设置储罐区、电解液其他原辅料储存区、电池储存区、产品储存区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控：将产生剧毒或污染严重污染物的装置或区域设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等首先排入事故缓冲池中，然后引入厂区事故应急池储存，项目已设置一座 2351m³ 事故应急池，用于收集事故废水。

第三级防控：必须建设末端事故缓冲设施及其配套设置。在厂区内集、排水系统管网中设置阀门。在厂区排水系统总排放口设置阀门，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门引入污水收集池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门开启污水阀门，保证事故废水能导入事故应急池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。园区污水处理厂设置事故应急池，一旦发生事故性排放，及时将废水排入园区污水处理厂事故应急池，防止影响园区污水处理厂的正常运行。

园区管委会应制定相应的事故应急预案和应急政策，园区管委会应该考虑该公司的实际情况制定具有针对性、可操作性和环保可行性的风险防范措施，从而避免园区内企业的生产过程对周边环境产生影响。

本项目对厂区污水和雨水总排放口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水和污水管网进入地表水体。

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。

5.6.9 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。

突发环境事件应急预案可由企业委托相关专业服务机构编制，应急预案需明确和制定的内容见表 5.6-9.1。

建设单位成立事故应急救援处置指挥领导小组，负责组织实施环境污染事故应急处置工作，由公司主要负责人任总指挥，下设五个小组，各自分工。

表 5.6-9.1 突发环境事件应急预案主要内容和要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明企业编制应急预案的目的、作用等。 2、列明企业应急预案编制所依据的法律法规、规章、上位预案，以及有关行业管理规定、技术规范 and 标准等。 3、说明原使用的主体、范围，以及事件类型、工作内容。 4、事件分级标准。 5、说明企业开展环境应急处置工作应遵循的总体原则。 6、说明企业应急预案提醒的构成情况。
2	基本情况	根据企业突发环境事件风险评估报告的相关内容，说明企业基本信息和环境风险现状。
3	组织体系和职责	1、明确企业内部应急组织机构的构成。 2、应急预案应列出所有参与应急处置人员的姓名、所处部门、职务、联系电话、应急工作职责、负责解决的主要问题等。
4	预防及预警机制	1、结合《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》，明确企业

		突发环境事件预防措施。 2、明确监控信息的获得途径:明确预警信息分析研判的主体、程序、时限和内容等。
5	应急响应	1、按照分级响应原则，确定不同级别的现场组织机构和负责人。 2、明确信息报告责任人、时限和发布的程序、内容和方式。 3、根据可能发生突发环境事件污染物的性质、事件类型、严重程度和可能影响范围，制定相应的应急处置措施，明确处置原则和具体要求。 4、明确应急监测方案。
6	应急终止	明确应急终止责任人、终止条件和应急终止程序
7	善后处置	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护。
8	保障措施	明确应急通许、应急队伍保障、应急装备保障和其他保障。
9	预案管理	明确预案培训、演练和修订。
10	附则	应急预案的签署、解释和实施。

表 5.6-9.2 厂内危险化学品污染物质泄漏处理方法

污染物质	泄漏处置方式
碳酸亚乙烯酯	处理人员穿防护设备，未穿着防护装备人员不得靠近。严禁本产品进入污水系统或任何水体。如果有产品泄漏，进入水体或污水系统，立即通知相关部门。少量泄漏时，用混合材料（砂，硅藻土、锯末）吸收然后清扫并放入合适容器，避免产生粉尘。大量泄漏时，隔离事故区域，防止泄漏产生产品污染，然后进行收集并处理。
碳酸乙烯酯 EC	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸二甲酯 DMC	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸甲乙酯 EMC	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸二乙酯 DEC	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。切勿用水或清洁剂来冲清，保持通风
碳酸丙烯酯 PC	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，

	收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸亚乙烯酯 VC	处理人员穿防护设备，未穿着防护装备人员不得靠近。严禁本产品进入污水系统或任何水体。如果有产品泄漏，进入水体或污水系统，立即通知相关部门。少量泄漏时，用混合材料（砂，硅藻土、锯末）吸收然后清扫并放入合适容器，避免产生粉尘。大量泄漏时，隔离事故区域，防止泄漏产生产品污染，然后进行收集并处理。
1,3-丙烷磺酸内酯 PS	严禁本产品进入污水系统或任何水体。如果有产品泄漏，进入水体或污水系统，立即通知相关部门。少量泄漏时，用混合材料（砂，硅藻土、锯末）吸收然后清扫并放入合适容器，避免产生粉尘。大量泄漏，，隔离事故区域防止泄漏产生产品污染，然后进行收集并处理。
氟代碳酸乙烯酯 FEC	处理人员穿防护设备，未穿着防护装备人员不得靠近。严禁本产品进入污水系统或任何水体。如果有产品泄漏，进入水体或污水系统，立即通知相关部门。少量泄漏时，用混合材料（砂，硅藻土、锯末）吸收然后清扫并放入合适容器，避免产生粉尘。大量泄漏，隔离事故区域防止泄漏产生产品污染，然后进行收集并处理。
六氟磷酸锂	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容回收或运至废物处理场所处置。
碳酸二甲酯六氟磷酸锂	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容回收或运至废物处理场所处置。
10-碳酸二甲酯（双氟磺酰亚胺锂）混合液	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
12-碳酸甲乙酯（六氟磷酸锂）混合液	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容回收或运至废物处理场所处置。
硫酸乙烯酯	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸甲乙酯硫酸乙烯酯	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
硫酸乙烯酯（DTD）碳酸二	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全

甲酯（DMC）溶液	区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
二氟草酸硼酸锂（EMC）	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
碳酸甲乙酯（二氟草酸硼酸锂）	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
三(三甲硅烷)磷酸酯	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
甲烷二磺酸亚甲酯	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，严禁本产品进入污水系统或任何水体。如果有产品泄漏，进入水体或污水系统，立即通知相关部门。少量泄漏时，用混合材料（砂，硅藻土、锯末）吸收然后清扫并放入合适容器，避免产生粉尘。大量泄漏，隔离事故区域防止泄漏产生产品污染，然后进行收集并处理。
三(三甲硅烷)硼酸酯	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
乙酸乙酯	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
液体乙酸乙酯双氟磺酰亚胺锂	应急人员戴正压式呼吸器，消防防护服，橡胶手套，不能直接接触或跨越泄漏物，尽可能切断泄漏源，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
液体乙酸乙酯六氟磷酸锂	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

液体乙酸乙酯硫酸乙烯酯	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
乙酸乙酯二氟草酸磷酸锂溶液	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
二氟草酸硼酸锂（EA）	使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
乙酸乙酯二氟磷酸锂溶液	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
丙酸丙酯	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
二氟磷酸锂	进入密闭空间前要进行充分换气。站在上风向作业，疏散下风向人员，不要接触泄露物质。如无危险，切断泄露。解除所有点火源，防止粉尘的发生。，用水弄湿，以防止粉尘扩散。避免皮肤接触或吸入。阻止泄漏物流入下水设施、水系，大量泄露时时向 119 或环境部门、地方政府环境管理部报告。 大量泄露：避开低地带，站在上风向处。为了下一步的处理建筑围堤。泄露量超标时，通知政府，根据废弃物管理办法来处理。为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。粉尘泄露：使用塑料布或防水布覆盖泄露物质表面，以防止与水接触和粉尘扩散。小的固体状物质的泄露：为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。
六氟磷酸锂	进入密闭空间前要进行充分换气。站在上风向作业，疏散下风向人员，不要接触泄露物质。如无危险，切断泄露。解除所有点火源，防止粉尘的发生。，用水弄湿，以防止粉尘扩散。避免皮肤接触或吸入。阻止泄漏物流入下水设施、水系，大量泄露时向 119 或环境部门、地方政府环境管理部报告。 大量泄露：避开低地带，站在上风向处。为了下一步的处理建筑围堤。泄露量超标时，通知政府，根据废弃物管理办法来处理。为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。粉尘泄露：使用塑料布或防水布覆盖泄露物质表面，以防止与水接触和粉尘扩散。小的固体状物质的泄露：为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。
双氟磺酰亚胺锂	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，避免产生粉尘回收或运至合适容器中处置。
二氟草酸硼酸锂	使用呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，无关人员从侧风、上风撤

	离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，避免产生粉尘回收或运至合适容器中处置。
氟苯	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛，谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套，保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
亚磷酸三苯酯	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛，谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套，保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
己二腈	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛，谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套，保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
硫酸乙烯酯	进入密闭空间前要进行充分换气。站在上风向作业，疏散下风向人员，不要接触泄露物质。如无危险，切断泄露。解除所有点火源，防止粉尘的发生。用水弄湿，以防止粉尘扩散。避免皮肤接触或吸入。阻止泄漏物流入下水设施、水系，大量泄露时向 119 或环境部门、地方政府环境管理部报告。 大量泄露：避开低地带，站在上风向处。为了下一步的处理建筑围堤。泄露量超标时，通知政府，根据废弃物管理办法来处理。为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。粉尘泄露：使用塑料布或防水布覆盖泄露物质表面，以防止与水接触和粉尘扩散。小的固体状物质的泄露：为了泄露物质的处理，装入适当的容器内。
丁二腈	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
乙烯基碳酸乙烯酯	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
丙酸乙酯	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛，谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套，保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防

	火花工具和防暴设备。
己烷三脒	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
二环己基碳二亚胺	建议使用便携式呼吸保护装置避免受到烟雾、灰尘、气溶胶的影响，清除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的区域影响区域设置警戒区，无关人员从侧风、上风撤离到安全区。收集泄漏物，防止进入水体。少量泄漏，用沙土、蛭石或其他惰性材料收集，使用无火花工具收集运至空旷地带，掩埋、蒸发或焚烧。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽伤害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

环境应急预案应与新会区、江门市、珠海市斗门区及古井镇政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过 30min，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据当地各级政府的应急预案判定风险事故等级，并进行风险公告；

2、与当地各级政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

3、在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

4、上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

5、其他应急管理要求：

(1) 项目建成投产后，严格按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》要求，建立安全风险研判制度，完善责任体系，严格履行风险研判、安全承诺及安全承诺公告工作。

(2) 项目建成投产后，严格按照《广东省应急管理厅关于印发〈广东省应急管理厅关于安全风险分级管控办法（试行）〉的通知》要求，采取合理可行的措施，排查、辨识、分析、确认、控制、消除或降低安全风险。

(3) 对照《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》要求建立相应管理制度及运行机制。

(4) 按照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》的有关规定，落实对各类重点监管危险化学品的安全管理和相关安全、应急设备、设施和器材的配置。

(5) 根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》的要求，企业应对涉及重点监管危险化学品和危险化学品重大危险源的生产装置进行风险辨识分析，每3年进行一次危险与可操作性分析；企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险标识分析全覆盖。

(6) 依据相关法律法规建立消防安全管理制度，消防安全责任人，管理人，突出做好电池拆解日常消防防火检查，将丙类仓库和破碎车间定位防火重点部位，每月进行防火检查。

5.6.9.1 与园区和地方政府环境风险防范应急工作进行联动

本项目位于珠西新材料集聚区四区，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》(江环审[2018]8号)，园区环境风险防范措施如下：

1、水环境风险防范措施

(1) 集聚区内各企业应该设置不得少于1天废水量的应急事故池（本项目设置应急事故池 2351m³），在出现事故时将应急事故池，在出现事故时将废水储存于事故池，待故障排除后再即行处理达标排放，严禁事故性排放。

(2) 如果发生火灾，为防止消防水外流，在消防灭火的同时，通过导流沟将消防水引入应急事故池，严防消防水外流污染地表水、地下水和土壤。

2、火灾爆炸及有毒有害物质泄漏防范措施

(1) 对于易燃易爆物应贮存于阴凉、通风的仓库内，整齐堆放，加强管理，远离明火热源。危险品仓库，按照国家规范进行设计建设，建(构)筑物的防火间距、消防通道等满足消防规范的要求。

(2) 对危险化学品的储存、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)规定执行，最大限度地减少跑、冒、滴、漏等小污染事件的发生降低事故风险，避免恶性大事故的发生。

(3) 企业须按规定配备事故预防和应急措施，如危险及防火标识、灭火器、防漏槽、防雷防静电装置等。制定应急救援计划，指定执行机构和责任人，负责日常安全管理工作。

作和事故发生时的应急救援工作。采用先进、成熟、可靠的工艺技术及设备，安全连锁及报警系统。

(4) 压力容器和机械等设备设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置；设置可燃及有毒气体检测报警器；主装置的仪表电源由保安电源供电；与工艺直接接触的设备、管道、阀门，选用合适的耐腐蚀材料。

(5) 集聚区相关部门应加强对天然气管线的日常检查巡视，避免出现天然气管线大面积泄漏事故。

3、危险废物管理及防范措施

(1) 企业应严格执行危险废物废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物应将其数量、性质、去向等登记入档，分别留存在产生点、处置单位和有关环保部门。

(2) 危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行。

4、其他相关防范措施

(1) 根据规划，将来入驻企业危险化学品不集中存放，由企业单位自行储存，因此必须要求企业自身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。

(2) 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、医院等敏感目标，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。

(3) 入驻企业应设置环境风险的三级防控：一级防控为罐区或装置区围堰，二级防控为事故缓冲池和污水处理站，三级防控为污水处理监控池至总排口段。若企业内发生风险事故，尽可能把风险控制在企业内部。从另一层面上，企业、集聚区及镇区应形成三级风险防范体系，由区制定相应的风险控制及防范目标，由集聚区管理部门监督各企业实施。

5.6.9.2 建立三级防控措施

项目采取风险三级防控体系如下：

一级防控措施：利用车间收集池、罐区围堰等作为一级防控措施，主要防控物料泄漏。项目电解液其他原辅料储存区、电池储存区、产品储存区设有料液收集池，发生事

故时确保车间废水和料液能引入事故收集池。各储罐区周围均设围堰及导排系统，罐区事故发生后，汇入围堰和收集池内贮存，然后泵入备用储罐。

本项目设有地上储罐区（3个甲类罐组），采用露天布置，布置在防火堤内，防火堤均进行防渗漏处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水就近排入雨水管网，一并进入事故应急池。

对于可燃液体的地上储罐，防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积。储罐组宜设不低于0.6m的防火堤（本项目罐组外围设置1m高的防火堤，罐区内设置0.5m高的防火隔堤），均满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求。发生一般事故时，防火堤内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。初期雨水和一般事故消防废水都可以通过防火堤进行一级防控。

二级防控措施：厂区内设置事故应急池(位于厂区西南边，容积为2351m³)，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水进入水域。雨水排口增加切换阀门作为二级防控措施，厂区污水总排口及雨水排口处设置应急阀和切换阀门，一旦发生事故，紧急关闭，防控溢流至雨水系统的污水进入地表水体，避免全厂事故废水外排，污染环境。

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产生的污水、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。

三级防控措施：建立联防联控机制，污水一旦泄漏至厂区外，应及时通知园区污水处理厂，应做好事故应急措施。对进厂来水进行检测，若处理超标情况，应立即废水导入污水处理厂事故应急池，不得进入污水处理站水池进行处理。同时应及时通知园区管委会新会区人民政府、周边群众及下游饮用水取水单位等单位做好应急准备。

企业环境应急预案应与江门市、新会区、古井镇政府及工业园区环境应急预案有效的衔接和联动。

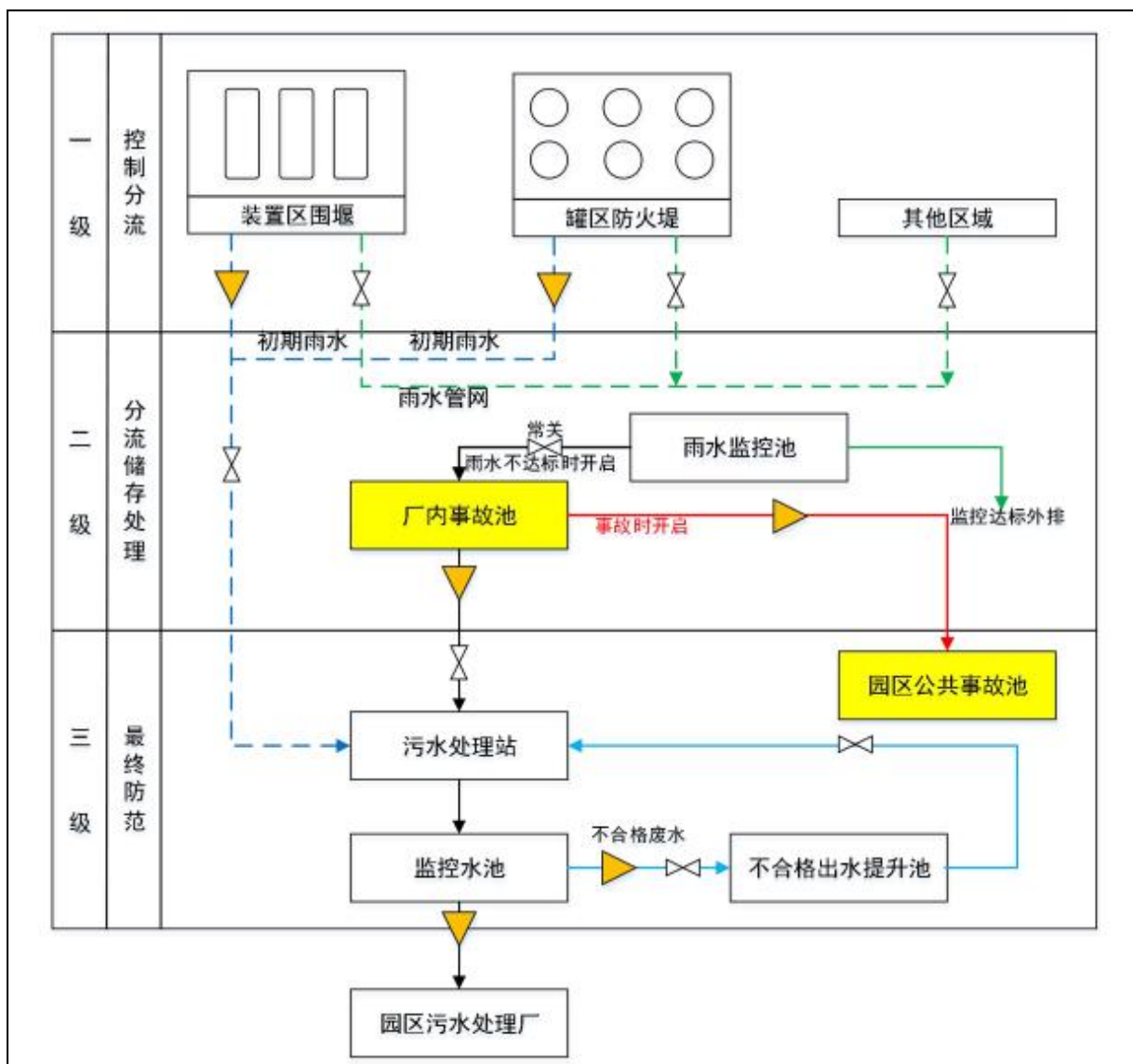


图5.6-9.1 本项目废水三级防控示意图

5.6.10 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。

5.6.10.1 环境风险评价自查表

表 5.6-10.1 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 350 人			5km 范围内人口数 10728 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	F1□		F2☑		F3□		
		环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑		
包气带防污性能	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□			
风险预测与	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							
地下水	下游厂界边界到达时间_d								

评价	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事故污染防范措施 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。 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。 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。 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>本项目主要风险物质为原辅材料、产品、“三废”污染物等，贮运系统、环保设施及辅助生产设施。本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，需要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、生产过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。</p>
注：“□”为勾选项，“___”为填写项	

5.7 土壤环境影响分析与评价

5.7.1 评价等级

按照 2.5.5 章节评价等级判断，本项目土壤评价参照三级评价进行评价。

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 200m 范围内。

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

本项目生产车间主要装置区、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。

本项目将生产车间主要装置区、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/m^3 ；取预测网格点的最大落地浓度，镍及其化合物： $0.01056\mu g/m^3$ ，钴及其化合物： $0.30661\mu g/m^3$ ，锰及其化合物： $0.40881\mu g/m^3$ ；

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 $1\mu m$ ，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 2.59×10^7s ；

A ——预测评价范围， m^2 ，取项目周边 200 米范围， $40000m^2$ 。

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	109.49	3178.93	4238.54	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	40000	40000	40000	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	0.000010	0.000292	0.000390
2	0.000020	0.000584	0.000779
5	0.000050	0.001461	0.001948
10	0.000101	0.002922	0.003896
20	0.000201	0.005844	0.007791

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	0.000010	0.000292	0.000390
叠加值 mg/kg	12.0101	5.2922	70.3896
2 年贡献值 g/kg	0.0000	0.0006	0.0008
叠加值 mg/kg	12.0201	5.5844	70.7791
5 年贡献值 g/kg	0.0001	0.0015	0.0019
叠加值 mg/kg	12.0503	6.4609	71.9479
10 年贡献值 g/kg	0.0001	0.0029	0.0039
叠加值 mg/kg	12.1006	7.9218	73.8957
20 年贡献值 g/kg	0.0002	0.0058	0.0078
叠加值 mg/kg	12.2013	10.8436	77.7914
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（废电池回收利用）车间低浓度废气（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器”为主体的净化装置对破碎（废电池回收利用）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废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

本项目土壤评价参照三级评价进行评价，项目建成之后必要时可开展跟踪监测，具体见表 9.2-1。

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、硫酸雾、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（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、硫酸雾、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、二噁英类					
现状评价	评价因子	45 项基本因子、氟化物、钴、锰、石油烃、二噁英类				
	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 checked="" 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		
		1	氟化物、铜、镍、钴、锰、二噁英、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	5 年 1 次		
	信息公开指标	/				
评价结论	可以接受，项目可行					
注 1：“□”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。

4、对陆生脊椎动物的影响

项目位于园区内，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

(1)对两栖爬行动物的影响：

项目建设后，区内人类活动将更加强烈，厂区范围内已不适合两栖动物生存，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

(2)对鸟类的影响：

项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

(3)对兽类的影响：

目前在项目厂区附近活动的兽类主要是啮齿目、食虫目、翼手目的小型物种。项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对项目周边现有的小型兽类产生明显的影响。人类活动的增加，造成生活垃圾增多，如不定时清运处置，还会为鼠类提供更加丰富的食物资源，使它们的种群数量有所增加。

综合来看，由于项目用地范围内已经存在着较强烈的人类干扰，造成评价区范围内野生动物的物种多样性比较低。本项目的建设对野生动物的生存产生的影响很小。

5.8.3 生态环境影响防治措施

为本项目建设对生态环境的不利影响，提出以下生态保护措施：

厂区绿化的主要功能是吸收大气中有毒有害物质以及降温、隔音、隔尘以及美化环境。林带结构应采取乔灌木混交的半透风结构和紧密结构为好，在栽种结构上建议树木以“品”字型排列，“一行阔叶树、一行针叶树”充分利用空间；在较近距离种植低矮的灌木以满足厂房采光需要，在稍远距离种植高大常绿乔木并种植人工草坪；靠近排污口处的植物可以考虑草本、灌木和高大乔木相结合设置防污林带。厂内可种植些抗污性强、净化能力强、有较好绿化美化效果、易栽培管理等特点的优良树种，如小叶榕、高山榕、大叶相思、芒果、龙眼、蒲桃、短穗鱼尾葵、桂花、鸡蛋花、夹竹桃等；在厂区仓库、堆料场周围应栽种含油脂少、阻燃防火的叶厚革质、树冠稠密的常绿阔叶树，如台湾相

思、香樟、杨梅、枇杷等，这些植物组成的生态林带既能防火又能起到厂房之间的卫生隔离带的作用。

在采取上述措施后，项目生态环境影响可以接受。

5.8.4 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.8-1。

表 5.8-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（/）km ² ；水域面积：（/）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策与措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

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 2 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池。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）过程中挥发出来的污染物，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，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。

6.2.1.1 生产设备密闭性设计及废气收集方式分析

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、筛分、低温炉及高温炉段均设置负压表，确保系统微负压，且工艺过程中设备均采用氮气保护，防止空气进入。

1) 由于投料原辅料均为固态废旧电池，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，粉尘收集效率取 99.9%，剩余的无组织粉尘中 50%沉降进入地面清洗废水；有机废气收集效率取 99.9%；

3) 低温加热工序采用惰性气体保护，无氧环境，电池中电解液中溶剂挥发微负压进入废气收集系统集气软管，管道收集效率取 99.9%；

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中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 99.9%；

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 99.9%，剩余的无组织粉尘中 50%沉降进入地面清洗废水。

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 0.25~0.5m/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6-14m/s。

具体收集方式及废气走向情况见表 6.2-1 和图 6.2-1。

电解液车间和包装桶废气风量为配制釜卸料后的吹扫和包装桶的吹扫，已知废气量主要为氮气，氮气在 0.3Mpa 情况下，速度取 16m/s，对应 DN32 的管径，得到每个设备风量为 46.3m³/h。

表 6.2-1.1 一期项目电解液生产各工序废气收集方式情况

排气筒	污染源	收集方式	密闭性	风速 m/s	管道尺寸 (mm)	配制釜个数	风量 (m ³ /h)
P3	电解液车间投料、搅拌、过滤灌装	管道	产生源密闭，负压	16	32	14	648
	回收、吹扫、润洗	管道	产生源密闭，负压	16	32	40	1852
	小合计 (m ³ /h)						2500
压强换算设计风量 (m ³ /h)							10000
P5	危废间	管道	整室密闭收集，换气 6 次/h	/	14.5m×15m×10m	1	13050
	设计风量 (m ³ /h)						13300
P7	槽车吹扫	管道	产生源密闭，负压	8	25	8	113
	压强换算设计风量 (m ³ /h)						500

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	风速 (m/s)	管径 (mm)	废气量 (m ³ /h)	合计废气量 (m ³ /h)	
P1	外壳分选	14	250	2472.75	17804	
	滚筒筛 1	14	250	2472.75		
	直线筛 1	14	250	2472.75		
	直线筛 2	14	250	2472.75		
	磁选机	14	200	1582.56		
	滚筒筛 2	14	200	1582.56		
	直线筛 3	14	200	1582.56		
	隔膜分选 2	14	200	1582.56		
	包装	14	200	1582.56		
	单条生产线设计风量 (m ³ /h)					18000
5 条生产线设计风量 (m ³ /h)					90000	
P2	一、二级破碎	14	250	2473	3133	
	低温炉	6	80	217		
	高温炉	6	80	217		
	黑料输送	16	50	226		
	设计风量 (m ³ /h)					3200
	一、二级破碎	14	300	10682	11673	
低温炉	6	80	326			

高温炉	6	80	326	
黑料输送	16	50	339	
设计风量 (m ³ /h)				12800



图 6.2-1 项目电解液（包装桶）灌装工序废气收集方式示意图

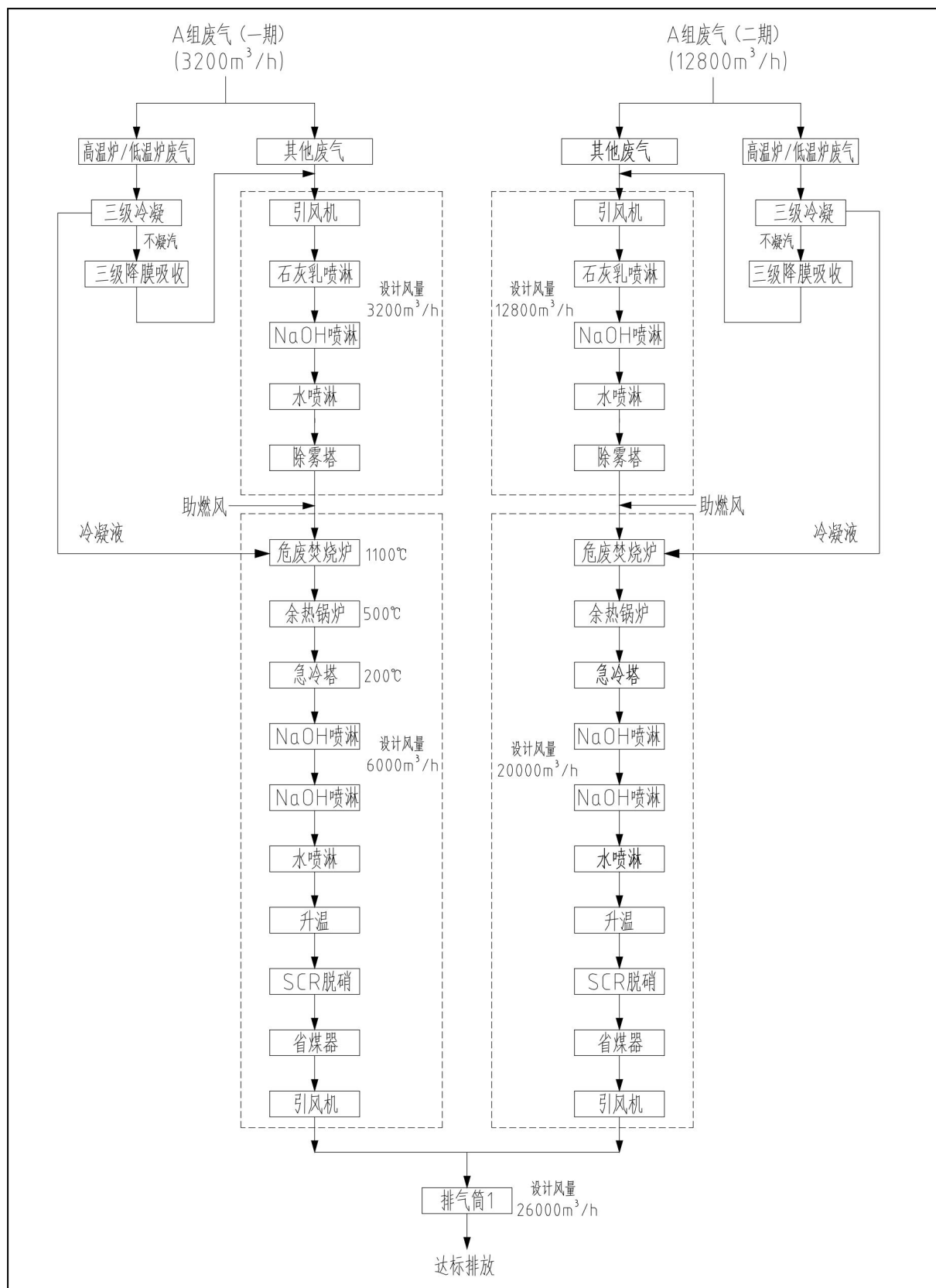


图 6.2-2.1 项目回收利用高浓度废气处理工艺流程图

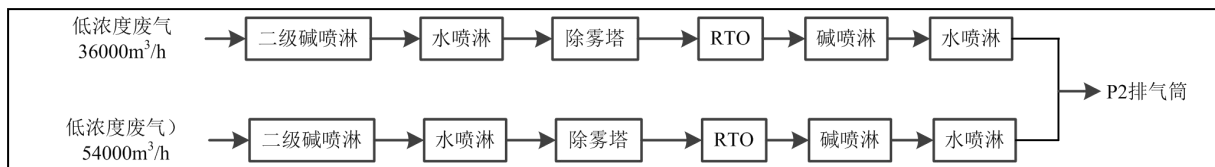


图 6.2-2.2 项目回收利用低浓度废气处理工艺流程图

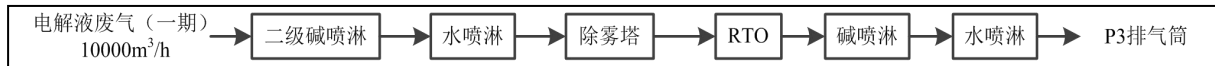


图 6.2-2.3 项目电解液车间废气处理工艺流程图



图 6.2-2.4 项目废水处理站废气处理工艺流程图

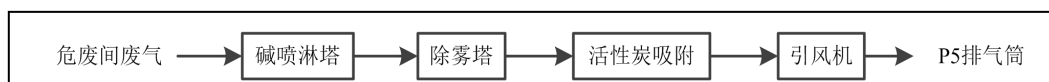


图 6.2-2.5 项目危废间废气处理工艺流程图



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 6.2-1.3 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℃以上燃烧生成 CO₂ 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≤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 O₂ 的反应活化能, 使得有机物可以在 250~350℃较低的温度就能充分氧化生成 CO₂ 和 H₂O, 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≤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 1500mg/m³ 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 300~800mg/m³ 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 300mg/m³ 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6.2-1.4 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（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后排放。

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池，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池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6.2-1.5 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 (二期 20m)	回收利用车间低浓度废气(分选、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	91320	35	2
排气筒 P2 (二期 35m)	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+(升温) SCR 脱硝+省煤器处理	26536	100	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	10229	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	14000	25	0.6
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 60%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6.2-1.6 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

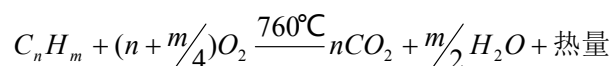
工作原理简介：

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 830~850℃，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 6.2-1.7 RTO 具体设计参数

序号	名称	单位	数值		
1	废气处理量	m ³ /h	36000（二期）	54000（二期）	10000（一期）
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	℃	830~850	830~850	830~850
6	系统压降	Pa	~3500	~3500	~3500
7	烟气停留时间	s	≥2	≥2	≥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		

序号	名称	单位	数值		
14	能量供给	天然气	/	/	/

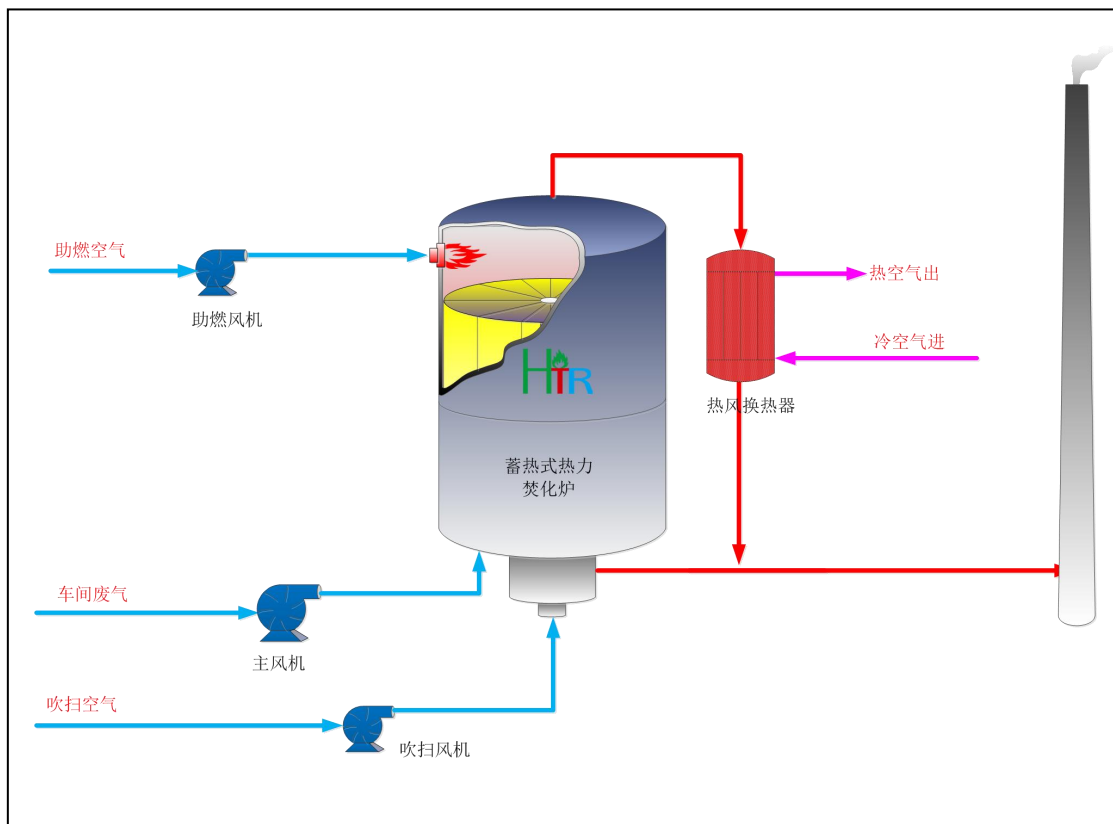


图6.2-3 RTO工艺废气处理流程示意图

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 830~850℃，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 830~850℃，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，在无 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 6.2-1.8 RTO 系统安全防御措施说明表

序号	类别	项目	说明
1	主动	废气参数成	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

序号	类别	项目	说明
	防御	分分析	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°C, 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°C, 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°C, 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+SCR 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，对应二期项目2台焚烧炉。

表 6.2-1.9 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为有机碳酸酯类和经高温热解后的小分子有机物，少量氟化物、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。

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，停留时间≥2s，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，对应二期项目破碎车间低温烘干和高温热解工序废气；
- 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、SCR 脱硝、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。因此在废气环保处理系统中设置该设备，可以降低能耗，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（5.2t/h），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 200℃ 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。同时为保证高温焚烧后氮氧化物和硫氧化物的达标排放，在喷淋后增加 SCR 脱硝设备，采用尿素进行脱硝，对废气中的 NO_x 有效去除，然后经过省煤器进行降温及热量回用，最终废气达标后通过排气筒排放。

(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 6.2-1.10。

表6.2-1.10 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%；类比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6.2-1.11 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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理生产车间废气。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中附录 A.1 废气污染防治可行技术参考表，对污染物为粉尘，采用布袋除尘为可行性技术；对污染物为氟化物、二氧化硫、氯化氢、硫酸雾，采用碱液喷淋工艺为可行性技术；对污染物为有机废气，采用热力焚烧、催化燃烧工艺为可行性技术；二噁英采用二次燃烧+骤冷+活性炭吸附为可行性技术。

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+（升温）SCR 脱硝+省煤器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

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。

按照广东省环境保护厅关于印发《广东省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术规范》等三项技术规范的通知（粤环函〔2016〕1049 号）和《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池行业，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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理系统，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 6.2-1.12 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	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 6.2-2.1 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	曝气池体积小，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
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 6.2-2.2 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。
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。

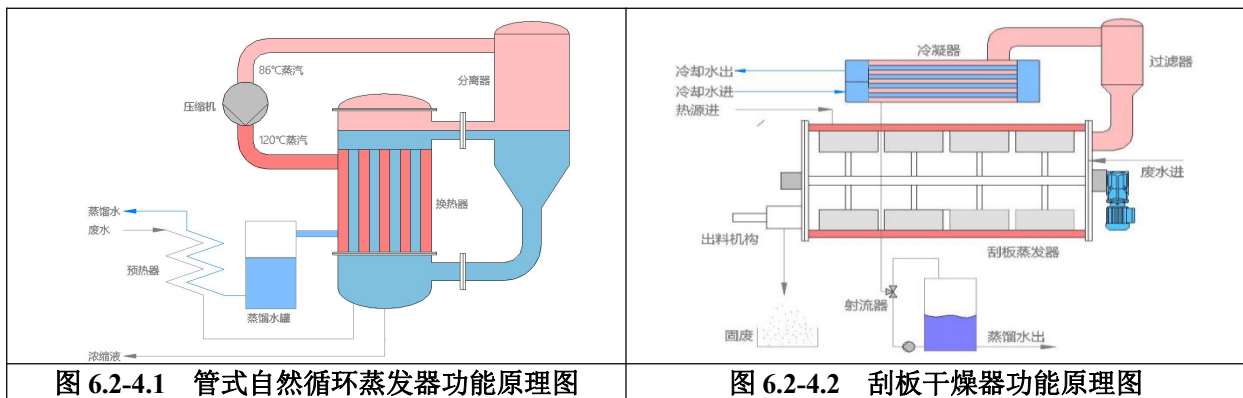
表 6.2-2.3 蒸发各工艺综合对比表

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

项目/类型	反应釜	单效蒸发器	多效蒸发器	MVR 蒸发器
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根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）中附录 A.2 废水污染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、过滤、脱盐为可行技术。

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量为 264.59m³/d，占自建污水站设计处理规模（320m³/d）的 96.57%左右，厂区污水处理站能够满足营运期废水的处理需求。

含破碎车间废气喷淋废水量为 261.60m³/d，占自建污水站设计处理规模（366m³/d）的 71.48%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：

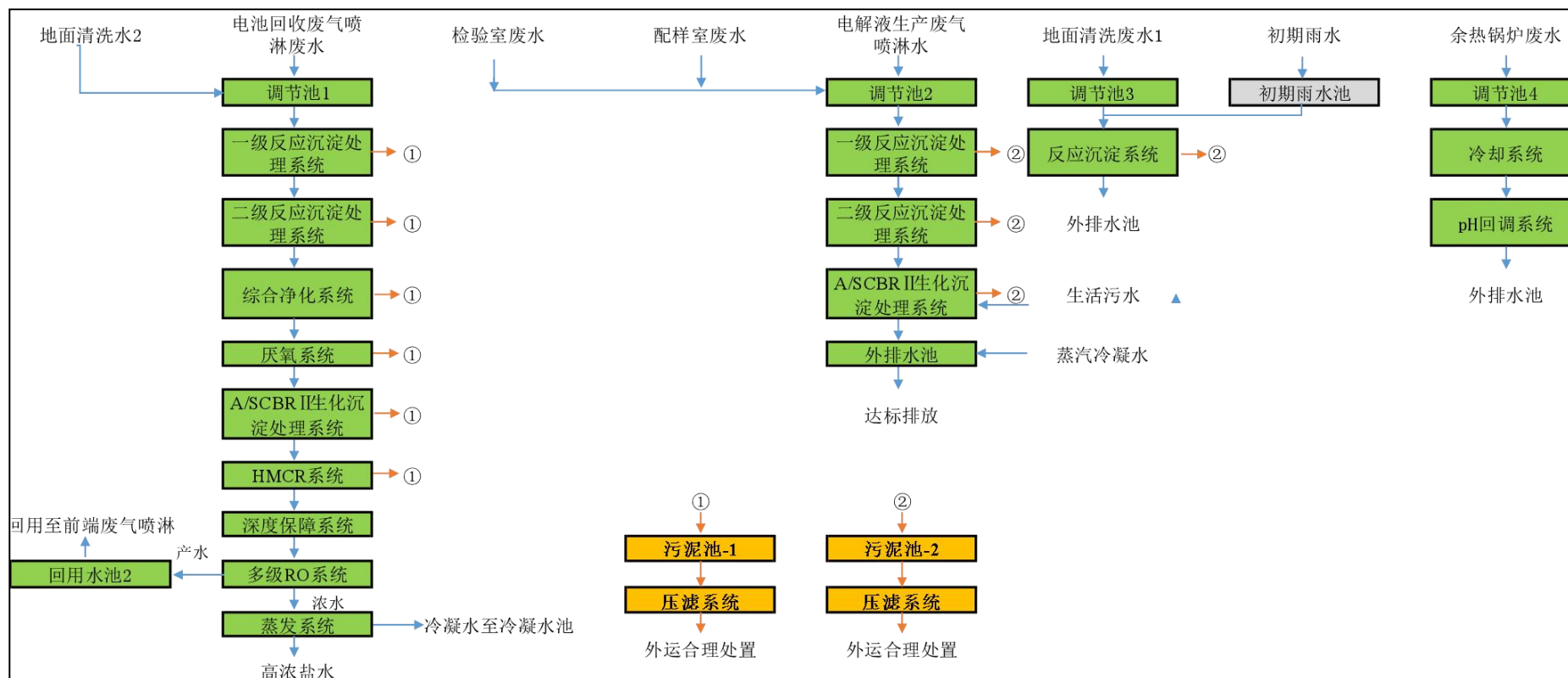


图 6.2-5 厂区污水处理站工艺流程图

废水处理站主要构筑物情况见表

表 6.2-2.4 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6.2-2.5 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	5910	139	41.7	1.41	0.530	0.657
	出水浓度	5024	139	2.09	0.281	0.1060	0.131
	去除率	15%	/	95%	80%	80%	80%
二级反应沉淀处理系统	进水浓度	5024	139	2.09	0.28	0.11	0.13
	出水浓度	4522	139	0.209	0.0563	0.0212	0.0263
	去除率	10%	/	90%	80%	80%	80%
综合净化系统	进水浓度	4522	139	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	4522	139	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	/	/	/	/	/	/
厌氧系统	进水浓度	4522	139	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	904	139	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	80%	/	/	/	/	/
A/SCBR II 生化系统	进水浓度	904	139	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	136	21	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	85%	85%	/	/	/	/
MCR+深度保障系统	进水浓度	136	20.9	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	95.0	20.9	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	30%	/	/	/	/	/
RO 系统	进水浓度	95.0	20.9	0.209	0.0973	0.0163	0.0294
	出水浓度	57.0	8	/	0.0973	0.0163	0.0294
	去除率	40%	60%	/	/	/	/
蒸发系统	进水浓度	/	/	/	/	/	/
	出水浓度	/	/	/	/	/	/
	去除率	/	/	/	/	/	/
回用标准		≤60	≤20	/	/	/	/

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）中工艺与产品用水部分指标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、含盐结晶体、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、含盐结

晶体。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》（GB18597-2023）要求设置。

本项目危废储存场所基本情况见表 6.2-4.1。

表 6.2-4.1 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	100kg/桶	1个月
12		废水处理污泥	HW49	772-006-49			密封储存	1t/桶	半个月
13		含盐结晶体	HW49	772-006-49			密封储存	1t/桶	1个月

3、生活垃圾处置措施

生活垃圾分类收集后，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，避免对土壤、地下水造成污染。目前储罐区建有 3 个储组，每个储组单独设有围堰。

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：主要生产装置区（配制釜等）、废水收集沟渠、废水处理池、破碎车间喷淋水池均用水泥硬化，并对各污水处理池做防腐、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，储罐区、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散，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：其他生产车间采用 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 6.2-5.1，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-5.2。

表6.2-5.1 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6.2-5.2 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、办公楼等	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、混凝土硬化；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、碱液喷淋塔水池、沉淀池、排水管线、危险废物临时存放点等)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，严格按照建筑防渗设计规范，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，对于三级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 1 个，在项目场地下游布设 1 个。其中监测点 D5#位于厂区下游，为地下水环境影响跟踪监测点，具体见表 9.2-1。

(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、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）、钴、锰、铜、TP、氟化物等。

(5) 监测频率

每 1 年监测 1 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（废电池回收利用）车间低浓度废气（分选、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+（升温）SCR 脱硝+省煤器”为主体的净化装置对破碎（废电池回收利用）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废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，本项目土壤评价参照三级评价进行评价，项目建成之后必要时可开展跟踪监测，监测指标为氟化物、钴、锰、铜、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀），监测点位：破碎（废电池回收利用）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、重点区域防腐防渗建设及储罐区围堰建设，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

本项目废气总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，需申请总量。

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	0.031	0.046	0.0002	1.017
	无组织	0	0	0.011	1.995
	合计	0.031	0.046	0.011	3.012

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	0.416	1.898	1.364	11.970
	无组织	0	0	1.434	4.600
	合计	0.416	1.898	2.798	16.570

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	0.446	1.944	1.364	12.987
	无组织	0	0	1.444	6.595
	合计	0.446	1.944	2.809	19.582

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、含盐晶体、废反渗透膜、废塑料、废隔膜、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。

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）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	半年 1 次	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	《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)、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; 钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		NO _x			
		颗粒物			
		炭黑			
		非甲烷总烃			
		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 (35m)	SO ₂	每季度 1 次	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值、《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; 钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)
		NO _x			
		二噁英			
		颗粒物			
		炭黑			
		非甲烷总烃			
		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	半年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)	《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)重点区域和广东省《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较严值、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)	
	NO _x				
	颗粒物				
	非甲烷总烃				
	氟化物				
P5 (15m)	非甲烷总烃	半年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)	
P6 (25m)	非甲烷总烃	半年 1 次	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	《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	
	甲醇				
	丙酮				
	氯化氢				

		硫酸雾			二级排放标准
	P7 (15m)	非甲烷总烃	半年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)
	P4 (15m)	氨	半年 1 次	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	《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 总则》(HJ 819-2017)	《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	每年 1 次	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	《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
		硫化氢			
		氟化物			
		氯化氢			
		硫酸雾			
		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	流量	自动监测	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	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中严者
		pH			
		COD _{Cr}			
		氨氮	每季度 1 次		
		BOD ₅			
		SS			
		动植物油			
		石油类			
		TP			
	氟化物				
雨水排放口*	COD、SS、石油类	/	排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业 (HJ 1034-2019)	/	
噪声	厂界 1m 处 (4 个监测点)	噪声	每季度 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)	《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))
大气	项目厂界	TSP、TVOC、丙酮、氯化氢、氨、硫化氢、氟化物	每年 1 次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)	TSP、氟化物《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准; TVOC、氨、硫化氢、丙酮、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
土壤	厂区内	氟化物、铜、镍、钴、锰、二噁英类、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	5 年 1 次	《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018)	《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
地下水	厂界外地下水下游	pH、铜、镍、锰、钴、氟化物、TP、石油	1 年 1 次	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准

		烃			
--	--	---	--	--	--

注：1、雨水排放口有流动水排放时开展监测按日监测。若监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展日监测。

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单位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单位统一绘制。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单位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) 中工艺与产品用水部分指标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 BOD ₅ ≤10mg/L 氨氮≤20mg/L 总磷≤1mg/L TDS≤1000mg/L 总硬度≤450mg/L 硫酸根≤250mg/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中严者	pH≤6.0~9.0 COD≤500mg/L BOD ₅ ≤100mg/L 氨氮≤35mg/L SS≤400mg/L 氟化物≤20mg/L 总磷≤8mg/L 石油类≤20mg/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 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)、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；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)	SO ₂ ≤200 氮氧化物≤300 颗粒物≤30 炭黑≤18 非甲烷总烃≤80 镍及其化合物≤4.3 钴及其化合物≤5 锰及其化合物≤15 氟化物≤9	P1 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	共 2 套设备	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367-2022)、广东省《大	SO ₂ ≤80 氮氧化物≤250 二噁英≤0.5ngTEQ/Nm ³ 颗粒物≤30	P2 排气筒出口

		炉+急冷塔+二级碱液喷淋+一级水喷淋+（升温）SCR脱硝+省煤器处理		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；钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）	炭黑≤18 非甲烷总烃有≤80 镍及其化合物≤4.3 钴及其化合物≤5 锰及其化合物≤15 氟化物≤9	
		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 1 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）重点区域和广东省《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较严值、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）	SO ₂ ≤200 氮氧化物≤300 颗粒物≤30 非甲烷总烃≤80 氟化物≤9	P3 排气筒出口
		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	非甲烷总烃≤80 丙酮≤100 甲醇≤190 氯化氢≤100 硫酸雾≤35	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）	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	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨≤4.9kg/h 硫化氢≤0.33kg/h	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	P9 排气筒出口
	氨	加强通风	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	厂界
	硫化氢				0.06	
	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	厂区内

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

						点处任意一次浓度值)	
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、废活性炭、废水处理污泥、含盐结晶体、废反渗透膜、废塑料、废隔膜、废抹布和废机油以及生活垃圾等	委托处理	/	相关证明文件	/	/
			储存	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)、《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、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	2351m 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，二期项目回收利用 10 万吨锂离子电池，两者之间独立生产。

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。

一期项目含电解液车间废气喷淋废水量为 264.58m³/d，二期项目破碎车间废气喷淋废水量为 261.60m³/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；

废电池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（分选、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，二期项目设置 1 台 RTO 炉装置，设计风量分别为 36000m³/h、54000m³/h，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+（升温）SCR 脱硝+省煤器处理后由 35m 高 P2 排气筒排放，二期项目设置 2 台废气处理设施，设计风量分别为 6000m³/h（含助燃风 2800m³/h）、20000m³/h（含助燃风 7200m³/h），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）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，设计风量为 10000m³/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，设计风量为 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，设计风量为 13300m³/h；

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，设计风量为 14000m³/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，设计风量为 500m³/h；

食堂产生油烟经由静电除油处理后由排气口 P8 排放，设计风量为 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，且小呼吸产生的废气再经二级碱液喷淋+除雾塔+二级活性炭吸附处理后有组织排放，且储罐采用温控方式，减少储罐废气排放量，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、机械安全阀瓣、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、含盐结晶体、废反渗透膜、废塑料、废隔膜、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、含盐结晶体、废塑料、废隔膜、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；垃圾分类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

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主要生产装置区、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 SO₂、NO₂、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、氨、硫化氢 1 小时浓度，TVOC 的 8 小时浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、氯化氢、甲醇的日均浓度，贡献值的最大浓度占标率均≤100%；

(2) 项目新增污染源正常排放下污染物，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英、镍及其化合物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}、二噁英、镍及其化合物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、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、钴及其化合物、锰及其化合物、五氧化二磷、氟化物、硫酸雾、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}、二噁英、镍及其化合物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；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、氨、硫化氢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。

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，TVOC 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、防腐治理，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)	0.031	0.046	0.011	3.012

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)	0.416	1.898	2.798	16.570

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)	0.446	1.944	2.809	19.582

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。