

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：广东碧之江环保能源股份有限公司

编制单位：肇庆市环科所环境科技有限公司

编制时间：2024 年 3 月

## 目 录

1. 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	4
1.3 评价工作程序	4
1.4 分析判定相关情况	5
(1) 与产业政策相符性	5
(2) “三线一单”相符性分析	5
(3) 与相关环保法规政策相符性分析	14
1.5 关注的主要环境问题及采取的环保措施	16
1.6 环境影响评价主要结论	17
2. 总则	18
2.1 编制依据	18
2.2 评价目的、原则	22
2.3 环境功能区划及评价标准	24
2.4 评价工作等级及评价范围	40
2.5 环境保护与污染控制目标	55
2.6 评价时段及评价重点	58
3. 现有项目工程分析	59
3.1 现有项目建设历程	59
3.2 现有项目概况	62
3.3 污染源强及污染防治措施	87
3.4 现有项目“三同时”执行情况汇总	101
4. 技改项目工程分析	107
4.1 项目概况	107
4.2 营运期工程分析	143
4.3 技改前后，全厂污染物“三本账”汇总	175
4.4 总量控制指标分析	175
5. 区域环境概况	177
5.1 地理位置	177
5.2 地质地貌	177
5.3 气候与气象	178
5.4 河流水系	178
5.5 土壤植被	179
5.6 矿产资源	179
5.7 生物资源	180
5.8 西江东区水厂饮用水源保护区	180
5.9 西江后沥水厂饮用水源保护区	181
6. 环境质量现状调查与评价	182
6.1 区域空气质量现状调查与评价	182
6.2 水环境质量现状调查与评价	189
6.3 声环境现状调查与评价	196
6.4 地下水现状调查与评价	198

6.5 土壤现状调查与评价	208
6.6 生态环境现状调查	219
7. 环境影响预测与评价	221
7.1 施工期环境影响预测与评价	221
7.2 运营期大气环境影响预测与评价	221
7.3 运营期地表水环境影响分析	289
7.4 运营期环境噪声影响评价	292
7.5 运营期地下水环境影响分析	294
7.6 运营期土壤环境影响分析	309
7.6.3 土壤环境影响评价小结	319
8. 环境风险评价	320
8.1 总则	320
8.2 现有项目环境风险回顾	321
8.3 技改后全厂环境风险评价	324
8.4 风险调查	327
8.5 环境风险识别	343
8.6 风险事故情形分析	346
8.7 风险预测与评价	350
8.8 环境风险防范措施及应急要求	364
8.9 环境风险评价结论与建议	377
8.10 建设项目环境风险自查表	379
9. 环境保护措施及其可行性分析	381
9.1 废水污染防治措施及其经济技术可行性分析	381
9.2 废气污染防治措施及可行性分析	383
9.3 固体废物控制措施及可行性分析	387
9.4 噪声治理措施及可行性分析	391
9.5 地下水污染防治措施可行性分析	391
9.6 土壤污染防治措施对策可行性分析	395
10. 环境影响经济损益分析	396
10.1 社会经济效益	396
10.2 环境效益	397
10.3 小结	399
11. 环境管理与监测计划	400
11.1 环境管理	400
11.2 污染物排放清单管理要求	403
11.3 环境监测计划	408
11.4 排放口规范化管理要求	411
11.5 环保措施验收要求	412
12. 评价结论	414
12.1 项目概况	414
12.2 环境质量现状评价结论	414
12.3 项目的环境影响预测与评价结论	415
12.4 风险评价结论	417
12.5 总量控制建议指标	417

12.6 产业政策、规划符合性分析结论 .....	417
12.7 环境经济损益分析结论 .....	418
12.8 公众意见采纳情况 .....	418
12.9 环保措施建议 .....	418
12.10 综合结论 .....	418
<b>附件</b>	
附件 1: 委托函 .....	420
附件 2: 厂房及土地租赁合同 .....	421
附件 3: 营业执照 .....	425
附件 4: 现有项目环评批复 .....	426
附件 6: 现有项目排污许可证 .....	435
附件 7: 现有项目危险废物经营许可证 .....	436
附件 8: 备案证 .....	437
附件 9: 环境质量现状监测报告 .....	438
附件 10: 原辅材料相关检测报告 .....	486
附件 11: 专家评审意见及修改索引 .....	503
专家评审修改说明一览表 .....	505

# 1. 前言

## 1.1 项目由来

广东碧之江环保能源股份有限公司（以下简称“碧之江公司”）位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房，中心地理坐标为 E112.55615219°，N23.02252258°；主要从事水处理剂生产加工、销售以及危险废物的综合利用。

2018 年，碧之江公司开始投资建设“广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目”（下称：废酸废碱废渣项目）；于 2018 年 12 月取得广东省生态环境厅的批复意见（粤环审〔2018〕492 号）；于 2021 年 4 月完成环境保护竣工自主验收。废酸废碱废渣项目设计处理产能为：**综合利用危险废物 15 万吨/年，其中包括 HW17 表面处理废物 5.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年。**

碧之江公司于 2020 年 8 月初次取得广东省生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》，核准经营内容为：收集、贮存、利用表面处理废物 5.5 万吨/年（HW17 类中的 336-064-17 含铝污泥 5 万吨/年；336-066-17 含铁污泥 0.5 万吨/年），废酸 8.5 万吨/年，废碱 1 万吨/年，共计 15 万吨/年。于 2021 年 9 月延续得到危险废物经营许可证核准，其危险废物经营内容为：表面处理废物（HW17 类中的 336-064-17、336-066-17，含铁污泥）0.5 万吨/年，HW34 废酸 8.5 万吨/年，HW35 废碱 1 万吨/年，共计 10 万吨/年。初次取得的危险废物经营许可证与现持有的危险废物经营许可证变化的内容主要为：取消了含铝污泥 5 万吨/年。取消原因：含铝污泥未包括在新实施的《国家危险废物名录》（2021 年版）内，按一般固体废物管理。

因此，碧之江公司**现有项目设计处理产能为：综合处理危险废物 10 万吨/年，其中包括 HW17 表面处理废物（含铁污泥）0.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年；处理含铝污泥一般固体废物 5 万吨/年。年产水处理剂 18.7 万吨。**

在适应表面处理废物处置的环保市场需求、解决肇庆及周边城市危险废物的出路问题，碧之江公司拟建设“年产 10 万吨水处理剂技术改造项目”（以下简

称“技改项目”)。技改项目在现有生产线基础上将 4 万吨/年的含铝污泥贮存利用设施升级改造为 3 万吨/年的表面处理废物 (HW17 类中的 336-064-34, 其中固态 2 万吨/年, 液态 1 万吨/年) 贮存利用设施; 增加螯合工艺去除其中重金属组分后生产出水处理剂系列产品。技改后, 总体工程处理产能为综合利用危险废物 13 万吨/年, 其中包括 HW17 表面处理废物 3.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年; 处理含铝污泥固体废物 1 万吨/年。技改后, 年产水处理剂约 18 万吨; 涉及技改水处理剂年产量约 10 万吨。

项目在建设阶段和运营阶段, 可能会对周围环境产生一定的影响。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》《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 等有关法律法规, 项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。为此, 建设单位(广东碧之江环保能源股份有限公司) 委托肇庆市环科所环境科技有限公司承担项目的环境影响评价工作。编制单位在接到委托任务后, 即组织相关技术人员赴项目选址地块进行实地勘察和资料收集工作。根据《环境影响评价技术导则》有关规定, 拟定环境现状监测计划, 委托监测单位进行了区域环境质量现状监测。随后, 编制单位在充分收集资料、完成现状监测的基础上, 进行了工程分析、环境影响预测与评价, 并根据国家相关的法律法规和技术规范, 编制完成了《年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书》。

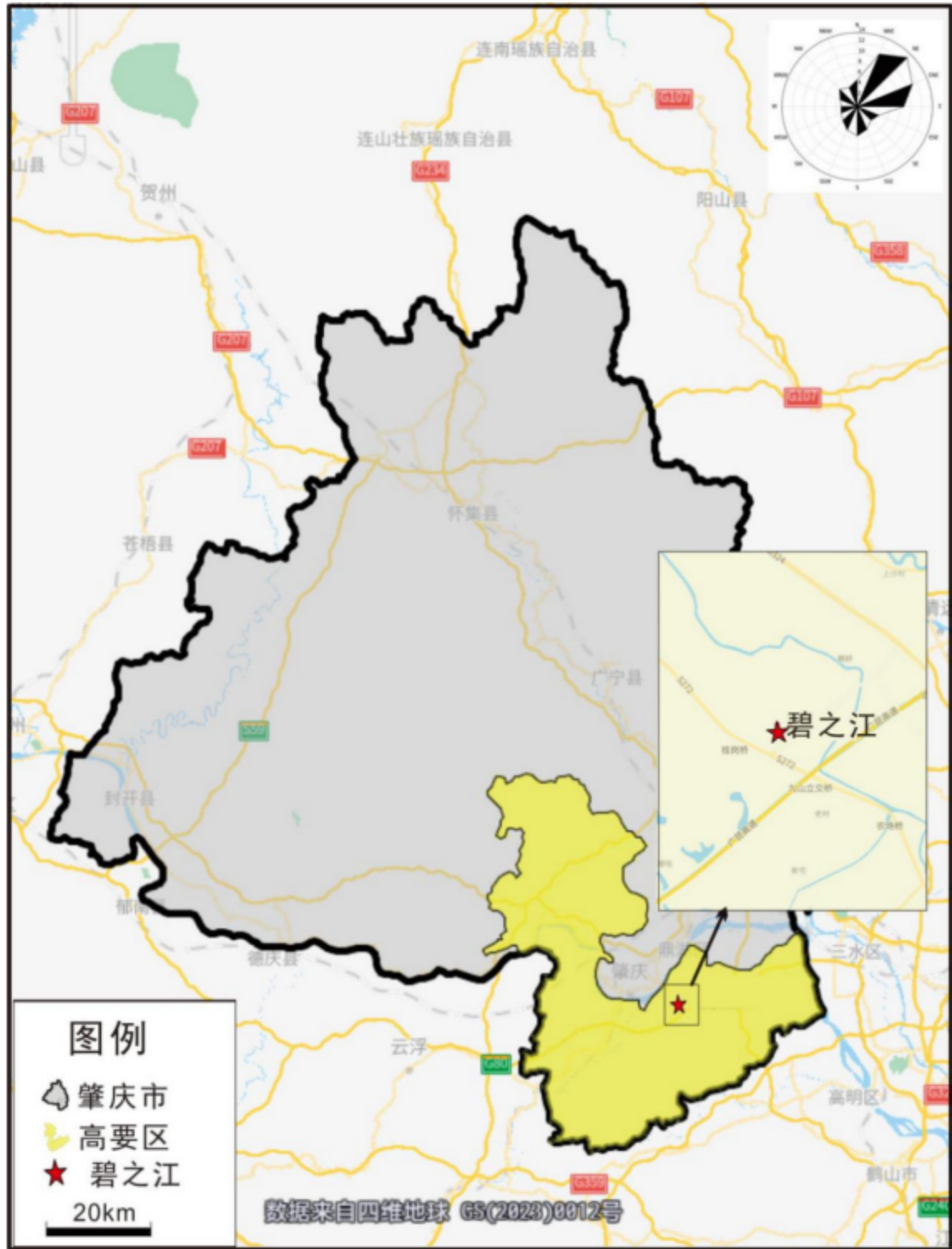


图 1.1-1 项目地理位置图

## 1.2 建设项目特点

技改项目针对表面处理废物进行资源化利用，生产水处理剂系列产品。技改项目属于危险废物综合利用项目，符合国家和地方相关产业政策。技改项目针对表面处理废物进行资源化利用，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“N7724 危险废物治理”；水处理剂属于其中“2666 环境污染处理专用药剂材料制造”。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），技改项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的“危险废物利用及处置”项目及“二十三、化学原料和化学制品制造业 26 专用化学产品制造 266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”。环评类别为报告书。

## 1.3 评价工作程序

项目环境影响评价工作程序见图 1.3-1。



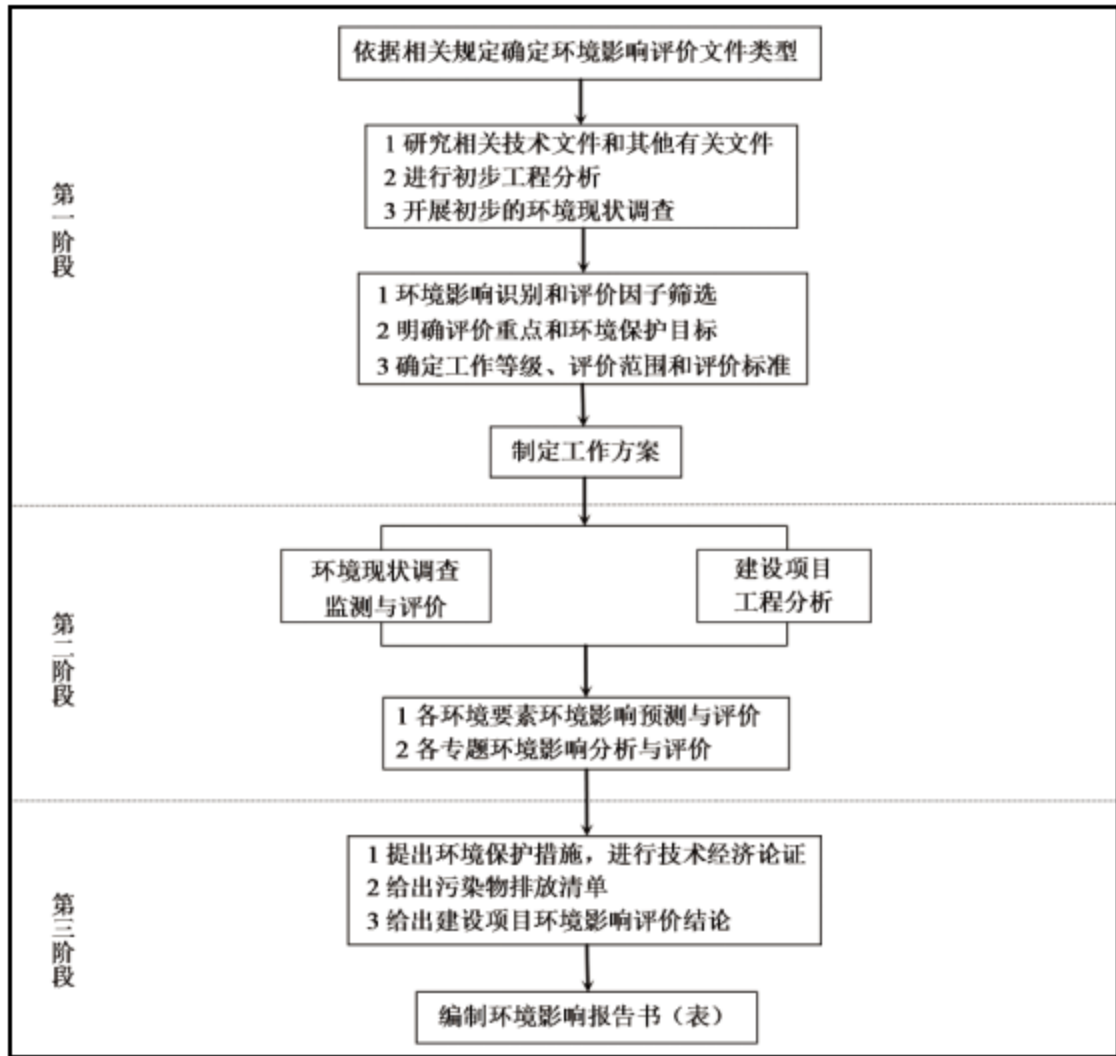


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### (1) 与产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目不属于限制类、淘汰类。根据《市场准入负面清单》（2022 年版），项目不属于禁止或需经许可方能投资建设的项目。

综合上述，项目的建设符合国家产业、准入政策的要求。

### (2) “三线一单”相符性分析

①与《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）相符性分析

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），项目位于环境管控单元中的高要区生态空间一

般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境一般管控区管控单元（详见图 2），其“三线一单”相符性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

相关管控要求		项目情况	相符性	
全省总体管控要求	区域布局管控要求	<p>积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。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。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。</p>	<p>①技改项目在原有厂房基础上从事表面处理废物资源化利用。 ②根据环境监测结果显示，项目所在区域的大气、声及土壤环境均满足其相应环境功能区划要求，地下水、地表水未能满足相应环境功能区划要求。项目运营期废气经有效的污染防治措施处理后达标排放；生产废水经处理后全部回用不外排。 ③项目运营期主要能源种类为电能及天然气，属于清洁能源。</p>	相符
	能源资源利用要求	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p>	<p>项目不使用煤等重污染燃料，使用清洁能源电能及天然气。 项目生产过程中用水量不大。</p>	相符
	污染物排放管控要求	<p>实施重点污染物总量控制，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、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>项目不对外排放重金属。</p>	相符

相关管控要求		项目情况	相符性
环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省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、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	项目风险防范措施包括设立事故应急池、漫坡，按照规范加强运输、储存及使用等过程风险管理，加强环保设施定期保养维护，按照相应的防腐防渗防风防雨规定建设化学品仓库、危废暂存间等重点区域。	相符
“一核一带一区”区域管控要求	区域布局管控要求	引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；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，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。	相符
	污染物排放管控要求	大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	相符
	环境风险防控要求	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
环境管控单元总体管控要求 一般管控单元	大气环境受体敏感类重点管控单元 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、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。	项目建成后主要从事表面处理废物综合利用。生产过程废气不涉及重金属、持久性有毒有害污染物，主要为酸雾，经处理后达标排放。经核查，项目不属于严格限制的项目类，同时由下文对照分析，项目的建成符合园区的规划及准入条件要求。	相符

②与肇庆市人民政府关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（肇府〔2021〕4号）相符性分析

根据肇庆市人民政府关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（肇府〔2021〕4号），项目所在区域属于高要区白土镇重点管控单元，管控环境要素细类为高要区生态空间一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境一般管控区。

表 1.4-2 项目与《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

与本项目相关联的管控要求		本项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态环境	全市陆域生态空间面积5958.01平方公里，占全市陆域国土面积的39.99%。其中生态保护红线面积2863.18平方公里，占全市国土面积的19.22%；一般生态空间面积3094.83平方公里，占全市国土面积的20.77%。	项目位于金渡工业集聚地内，在重点管控单元内，不再划定的生态优先发展保护空间、水环境优先保护空间、大气环境优先保护区等优先保护单元。	相符
环境质量底线	水环境质量持续提升，水生态功能进一步恢复改善，西江干流水质确保稳定达到地表水Ⅱ类标准，国考省考断面等考核指标达到或优于省下达目标要求，划定地表水（环境）功能区划的水体断面消除劣Ⅴ类，县级及以上城市饮用水源水质达标率达到100%，城市建成区全面消除黑臭水体。环境空气质量稳步改善，PM <sub>2.5</sub> 浓度稳定达到或优于省下达目标要求，臭氧逐步进入下降通道。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均达到省下达目标。	根据环境监测结果显示，项目所在区域的大气、声及土壤环境均满足其相应环境功能区划要求，地下水、地表水未能满足相应环境功能区划要求。项目运营期废气经有效的污染防治措施处理后达标排放；外排废水均纳入园区污水处理厂集中处理，不直接排入周围地表水体；项目地下水锰含量超标，对此项目建设过程中做好硬底化防渗措施，确保项目对地下水水质不造成不良影响。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，碳达峰实现年限达到省设定要求。	技改项目生产过程中主要采用清洁能源—天然气、电能作为燃料。对比现有项目，用水量增加1792m <sup>3</sup> /a，天然气使用量增加18.3万m <sup>3</sup> /年，蒸汽使用量减少400m <sup>3</sup> /a；能源年消耗量增加170.63tce；占当地资源能源比例较低，不会突破地区的资源利用上限。	相符
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+N”两级生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“N”为99个陆域环境管控单元的管控要求。	项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入的项目。	相符
与高要空间布局	1-1. 【生态/禁止类】单元内生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活	1-1. 技改项目属于生态空间一般管控区，不涉及生态保护红线； 1-2. 技改项目不涉及肇庆高要	相符

		与本项目相关联的管控要求	本项目情况	相符性
区	约束	<p>动。自然保护区核心区以外的其他区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。</p> <p>1-1. 【生态/综合类】单元内肇庆高要鲤鱼尾地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》规定执行。</p> <p>1-2. 【水/禁止类】禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。</p> <p>1-3. 【水/禁止类】地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口。</p> <p>1-4. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区：严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用高挥发性有机物原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p>	<p>鲤鱼尾地方级森林自然公园；</p> <p>1-3. 项目不外排工艺废水，生活污水经预处理后排入金渡镇水质净化中心进一步处理；</p> <p>1-4. 技改项目不属于禽畜养殖业；</p> <p>1-5. 技改项目属于危险废物资源化利用项目，不属于大气环境受体敏感重点管控区所要求的严格限制类项目。</p>	
	资源开发效率要求	<p>2-1. 【水资源/限制类】到 2025 年，高要区用水总量不超过 4.6 亿吨，对取用水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。</p> <p>2-2. 【水资源/鼓励引导类】推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。</p> <p>2-3. 【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。</p>	<p>2-1. 技改项目用水量不大，不新占用水资源；</p> <p>2-2. 技改项目工艺废水及初期雨水全部回用不外排，很好地节约了水资源；</p> <p>2-3. 技改项目采用电能和天然气，属于清洁能源。</p>	相符
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/限制类】新建、改建、扩建“十大”重点行业建设项目实行主要水污染物排放等量或减量置换。</p> <p>3-2. 【水/限制类】在城镇排水与污水处理设施覆盖范围外的企业事业单位和其他生产经营者、旅游区、居住小区等，应当采取有效措施收集和处理产生的生活污水，并达标排放。</p> <p>3-3. 【水/限制类】加强畜禽养殖业监管，现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>3-4. 【水/限制类】地表水 I、II 类水域，以及</p>	<p>3-1. 技改项目不属于“十大”重点行业建设项目。</p> <p>3-2. 技改项目在金渡镇水质净化中心纳污范围内；生活污水经收集预处理后达标排入金渡镇水质净化中心进一步处理；</p> <p>3-3. 技改项目不属于禽畜养殖业；</p> <p>3-4. 及 3-5 技改项目生活污水经收集预处理后达标由市政污水管网排入金渡镇水质净化中心进一步处理，不直接纳入地表水体。</p>	相符

与本项目相关联的管控要求		本项目情况	相符性
	<p>III 类水域中的保护区、游泳区内已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。</p> <p>3-5. 【水/限制类】新建、改扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。农村生活污水处理设施水污染物排放执行广东省《农村生活污水处理排放标准》。</p>		
环境 风险 防控	<p>4-1. 【土壤/综合类】建设用地污染风险重点管控区内，执行以下风险管控要求：①纳入土壤污染重点监管单位的地块，执行自行监测、隐患排查、周边监测。②纳入建设用地土壤风险管控和修复名录的地块，应提出划定隔离区建议，报本级人民政府批准后实施；进行土壤及地下水污染状况监测；或采取其他风险管控措施。③暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，采取设立标识、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p>	<p>4-1. 技改项目不位于建设用地污染风险重点管控区内。</p>	相符

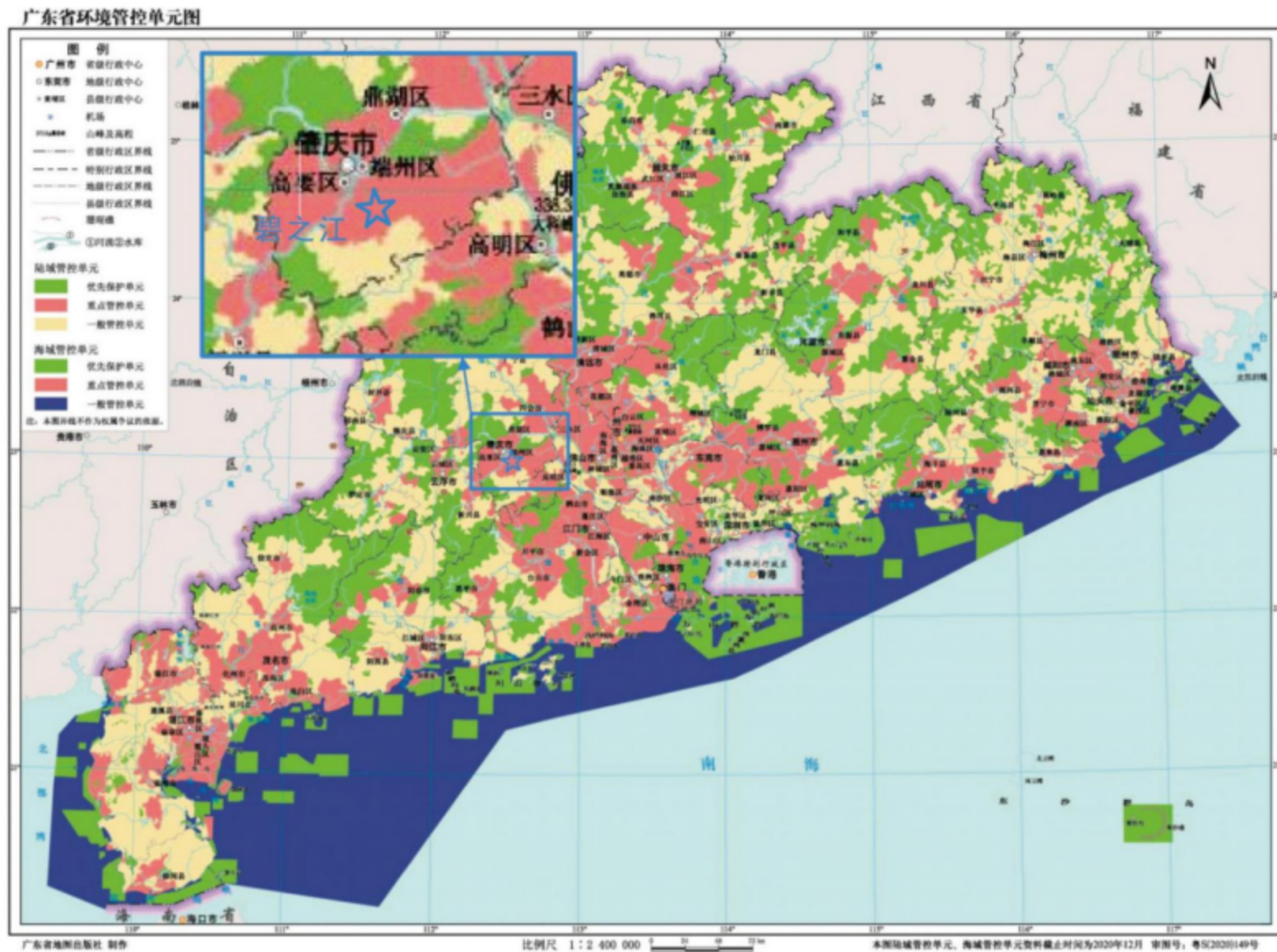


图 1.4-2 广东省环境管控单元图





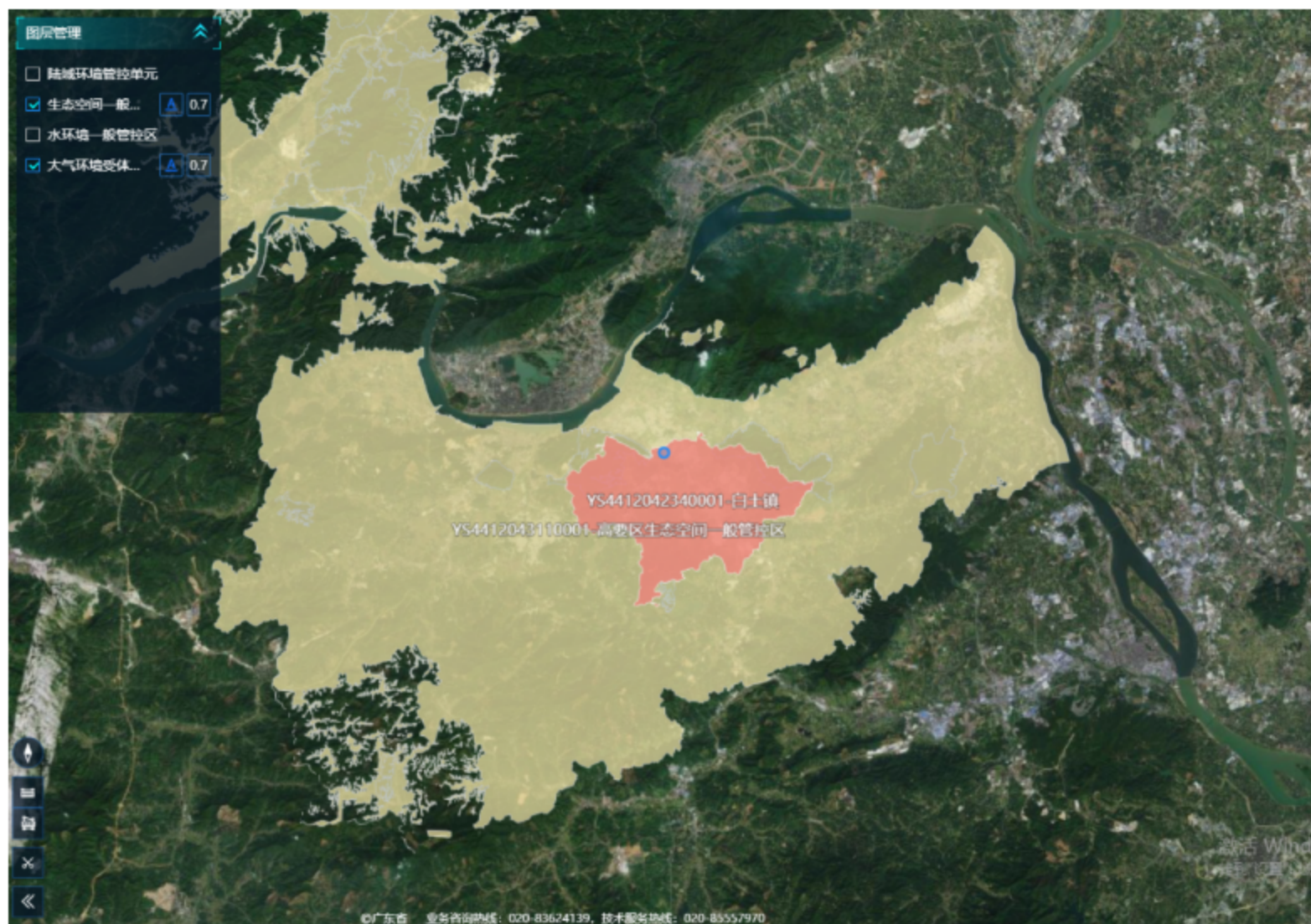


图 1.4-4 项目所处的环境要素管控单元（生态空间一般管控单元、大气环境受体敏感区）

(3) 与相关环保法规政策相符性分析

表 1.4-3 与相关环保法规政策的相符性分析

相关环保法规	环保相关要求	项目具体情况	相符性
《广东省大气污染防治条例》 (2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过)	第十七条珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。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。	技改项目不使用燃煤燃料；不属于钢铁、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	相符
	第二十条在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。	技改项目设置天然气蒸汽发生器，采取低氮燃烧技术可达标排放。	相符
	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。……（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。	技改项目不涉及排放挥发性有机物。	相符
《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）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）所提及的“两高”项目。	相符
《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号））	北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。	技改项目不涉及重金属污染物排放。	相符
《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》	“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。	技改项目不属于“两高”项目	/
	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	技改项目不属于上述新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合

相关环保法规	环保相关要求	项目具体情况	相符性
见》（环环函〔2021〕45号）	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。	技改项目不属新建、扩建“两高”项目。	符合
《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》	根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），“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额项目。 《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）列出了“两高”项目管理名录。	技改项目并未列入《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）中的“两高”项目管理名录内。	相符
《广东省生态环境保护“十四五”规划》	<b>大力推进“无废城市”建设。</b> 以“无废城市”“无废湾区”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。深入推进深圳国家“无废城市”试点建设，加快推进珠三角各市“无废城市”建设，鼓励粤东西北各市同步开展试点，推动粤港澳大湾区建设成为“无废试验区”。推动“无废园区”“无废社区”等细胞工程，推进中山翠亨新区“无废新区”建设。健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。在重点行业开展工业固体废物纳入排污许可管理试点。建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，提升一般工业固体废物综合利用水平。 <b>强化固体废物全过程监管。</b> 建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。	技改项目属于工业固体废物和危险废物综合利用项目，属于鼓励建设的项目。项目建成后能有效地解决肇庆市及周边表面处理废物处理难题，完善工业基础设施，完善产业生态链，营造良好的投资环境，助推区域的企业多样化、规模化发展，带动肇庆及周边的经济。	相符
《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）	优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。	项目不属于有色金属冶炼、电镀、制革等行业；不涉及重金属排放。	符合

## 1.5 关注的主要环境问题及采取的环保措施

### (1) 水污染防治措施

技改项目废水包括：车间地面清洗水、废气喷淋系统废水、初期雨水、实验废水及生活污水。

技改项目车间清洗废水、废气喷淋系统废水经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排；实验废水经沉淀处理后回用于生产；初期雨水经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排。生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理，满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者后经市政污水管网排入金渡镇水质净化中心。

### (2) 大气污染防治措施

技改项目运营期产生的废气包括储罐区大小呼吸废气、处理车间工艺废气、天然气燃烧废气及厂界无组织排放废气。

技改项目储罐区大小呼吸废气经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理后由 15m 高排气筒（DA001）排放；处理车间工艺废气经收集采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理后由 15m 高排气筒（DA002）排放；天然气燃烧废气由 15m 高排气筒（DA003）引管排放。

逸散在车间的无组织废气，通过安装通排风扇，加强通风，保证空气的交换，使车间内少量废气及时排放至室外，保持室内空气新鲜，确保车间各污染物无组织排放浓度满足各排放标准中规定的无组织排放浓度限值要求。

### (3) 噪声防治措施

技改项目采用低噪声、低振动的环保设备，生产设备都布置在房间内，设备基础进行减振处理；抽风机进、出风口安装消声装置、吸声设施处理，接头采用柔性软连接。

### (4) 固体废弃物防治措施

技改项目产生的固体废弃物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾等。一般工业固体废物经收集后交由相关回收单位回收利用或交由处理能力单位处理；危险废物交由有危废处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理。因此，技改项目所产生的固体废物 100%得到有效、妥善的处置，不会

对环境造成不利影响。

## 1.6 环境影响评价主要结论

技改项目在运营期会产生一定的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染，综合环境影响预测结果，根据技改项目所在区域环境质量现状和要求，技改项目必须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，则技改项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。

在落实本报告提出的各项污染防治措施，风险防范措施的前提下，从环境保护角度而言，项目的建设可行。

## 2. 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 全国性法律及法规文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订通过, 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修改通过);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修改通过, 自 2018 年 1 月 1 日起施行);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正, 2018 年 10 月 26 日实施);

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令(第四十三号), 2020 年 4 月 29 日修订, 2020.9.1 实施);

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号, 2021 年 12 月 24 日);

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日通过修订);

(8) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修正, 自 2021 年 9 月 1 日起施行);

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(中华人民共和国主席令第三十二号, 2020 年 1 月 1 日实施);

(10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订通过, 2011 年 3 月 1 日起施行);

(11) 《中华人民共和国水法》(2016 年修正);

(12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正, 2018 年 10 月 26 日实施);

(13) 《中华人民共和国可再生能源法》(2009 年修正);

(14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);

(15) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 682 号修订, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);

- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 645 号令，2013 年 12 月 7 日修正）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (19) 《环境保护公众参与办法》（中华人民共和国环境保护部令第 35 号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《市场准入负面清单》（2022 年版）；
- (25) 《产业结构调整指导目录》（2024 年版）；
- (26) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；
- (29) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）。

### 2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日第二次修正）；
- (2) 《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（粤环发〔2018〕5 号）；
- (3) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十

三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正)；

(4) 《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日起正式施行)；

(5) 《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》(粤环函〔2016〕1054 号)；

(6) 《广东省东江西江北江韩江流域水资源管理条例》(2012 年修正, 2012 年 7 月 26 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改〈广东省民营科技企业管理条例〉等二十三项法规的决定》第二次修正)；

(7) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)》(粤环办〔2021〕27 号)；

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

(9) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(粤环〔2011〕14 号)；

(10) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号)；

(11) 《广东省生态环境厅关于贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》(粤环函〔2022〕278 号)；

(12) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(粤环〔2015〕99 号)；

(13) 《广东省人民政府〈关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法〉的通知》(粤府〔2019〕6 号)；

(14) 《肇庆市人民政府关于印发〈肇庆市改善环境空气质量综合治理工作方案的通知〉》(肇府函〔2013〕495 号)；

(15) 《肇庆市扬尘污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(16) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日实施)；

(17) 《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)；

(18) 肇庆市人民政府关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(肇府〔2021〕4 号)；

(19) 关于贯彻落实生态环境部《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》的通知(粤环函〔2021〕392 号)；



(20) 关于印发《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020年版)》的通知(粤环函(2020)109号);

(21) 广东省生态环境厅关于印发《广东省涉工业炉窑企业大气分级管控工作指引》;

(22) 《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);

(23) 《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市生态环境保护“十四五”规划>的通知(肇府(2022)14号)》(肇府(2022)14号);

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

(25) 《关于印发<肇庆市“十四五”重金属污染防治工作方案>的通知》(肇环字(2022)25号)。

### 2.1.3 行业标准和技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)(2022年7月1日起实施);

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(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) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》(环发(2004)58号);

(10) 《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知以及危险废物利用及处置项目环评文件审查要点》(粤环函(2019)1133号);

(11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(12) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。

#### 2.1.4 其他相关依据

- (1) 建设项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 建设单位提供的项目有关的生产技术资料等。

## 2.2 评价目的、原则

### 2.2.1 评价目的

(1) 通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证项目建设及其选址的可行性和合理性；

(2) 通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

(3) 通过对技改项目的工程内容的分析，确定项目工程特点、污染物排放情况及存在的环境问题，项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1) 依法评价

贯彻执行国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.2.3 环境影响因子识别与评价因子筛选

### 1.2.3.1 环境影响因素识别

根据项目性质，项目环境影响主要为营运期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。结合项目所在区域的环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状特点，对项目建设及运营期的环境影响因素识别如下，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 污染因素识别结果

环境要素	地表水	地下水	土壤环境	环境空气	声环境	生态环境	社会经济	环境风险
施工期	-1DB	-1DB	-1DB	-1DB	-2DB	-2DB	+1DB	-1DB
运营期	-1CK	-1CK	-1CK	-2CK	-1CK	-1CK	+2CK	-1CK

注：表中数字表示影响程度：3—重大影响、2—中等影响；1—轻微影响；“+”为正面影响、“-”为负面影响；“C”表示长期影响、“D”表示短期影响；“K”表示可逆影响“B”表示不可逆影响。

### 1.2.3.1 评价因子筛选

通过对项目运营期的污染源及其影响分析，结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度，参照环境影响识别结果，筛选出评价因子，见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	污染因子	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、LAS
	现状评价因子	水温、pH值、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、高锰酸盐指数、总磷、总氮、铬（六价）、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群

	总量控制因子	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮
环境空气	污染因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、HCl、臭气浓度
	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、硫酸雾、HCl、臭气浓度
	预测评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸、HCl
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq (A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq (A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq (A)
地下水环境	现状评价因子	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总铝、镍等
	预测因子	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、砷、镍、铅
土壤环境	现状评价因子	pH、砷、镉、六价铬、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
	预测因子	砷、铬、镍、铅

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 1.3.1.1 环境空气功能区划

根据《肇庆市环境保护规划纲要（2007~2020）》（肇庆市人民政府，2008年6月），肇庆市除了自然保护区、森林公园、风景名胜区等列入大气环境一类功能区之外，其他地区均为二类环境空气质量功能区。面积小于4km<sup>2</sup>的保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园属区不设立为一类大气环境功能区。

项目选址于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地，周边无自然保护区、森林公园、风景名胜区及地质公园等。因此，项目选址所在地及评价范围内除保护区外的其他区域均属二类环境空气质量功能区。

#### 1.3.1.2 地表水环境功能区划

##### (1) 地表水环境功能区划

技改项目生产废水不外排，生活污水经预处理后由市政污水管网达标排入金渡镇水质净化中心。金渡镇水质净化中心纳污水体为大榄涌和西江；附近水体为

藕耕涌、大榄涌、云路水。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）以及广东省人民政府《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），西江（广西壮族自治区界——珠海大桥上游 1.5km 河段）的水体功能为饮用农用水区，水质保护目标为Ⅱ类水体。云路水、大榄涌、藕耕涌及宋隆河为西江支流，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）中规定“水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，云路水、大榄涌、藕耕涌及宋隆河参照执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

项目附近水体功能和水质目标见表 2.3-1，地表水功能区划见图 2.3-2。

表 2.3-1 项目附近水体功能和水质目标

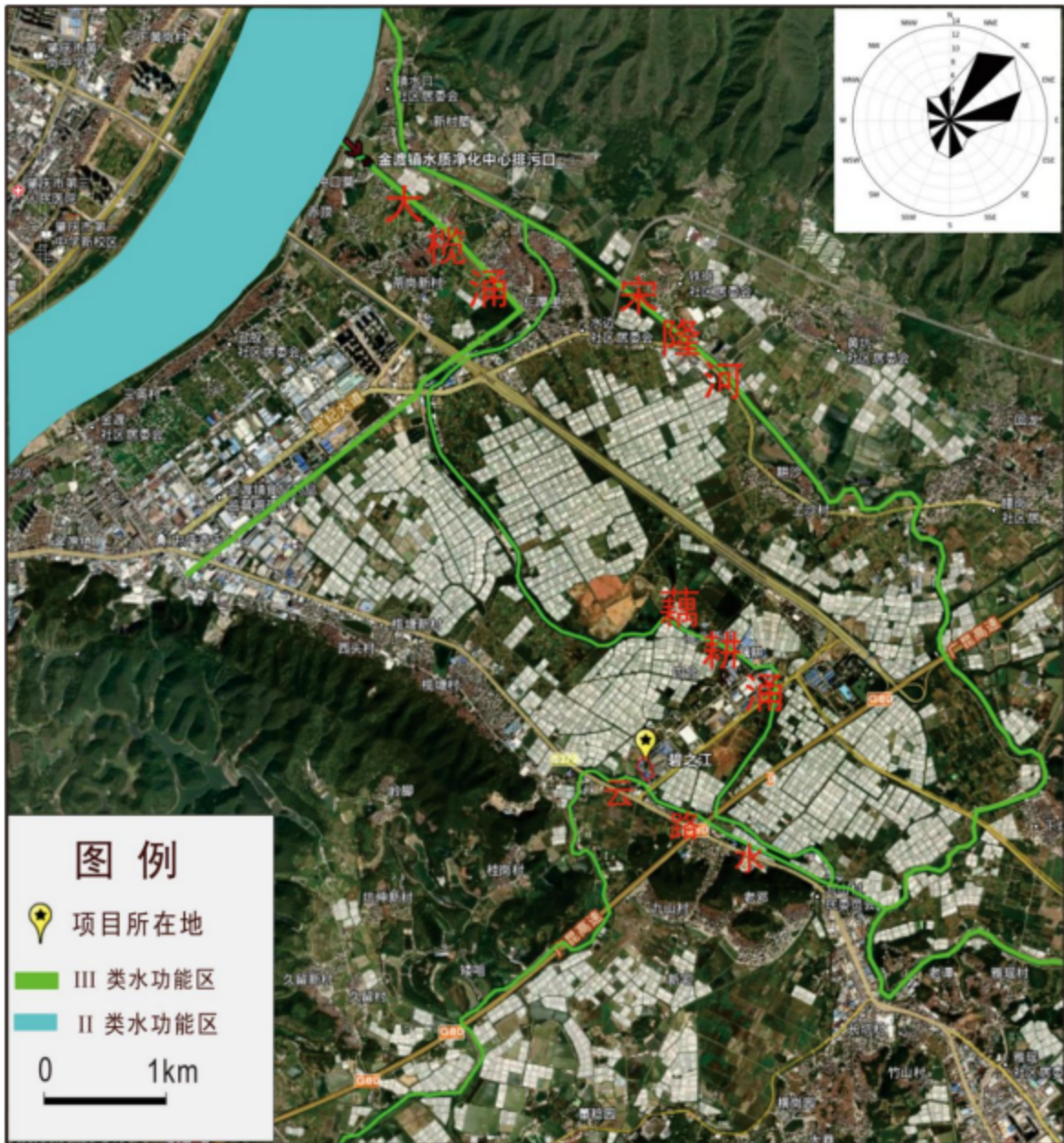
河流名称	河段 (起点—终点)	河段 长度 (km)	与项目相对位置		水体功能	水质 目标
			方位	距离 (m)		
西江	广西壮族自治区界——珠海大桥上游 1.5km	350	西面	5175 (直线最近距离)	饮用农用水区	Ⅱ类
大榄涌	018乡道——西江汇入口	5.6	西北面	3580 (直线最近距离)	综合用水区	Ⅲ类
藕耕涌	292乡道——宋隆河汇入口	6.6	北面	970 (直线最近距离)	综合用水区	Ⅲ类
宋隆河	藕耕涌汇入口——西江汇入口	2.5	北面	4550 (直线最近距离)	综合用水区	Ⅲ类

## (2) 区域附近的地表饮用水源保护区

根据《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕481号）、《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕277号）等相关文件，项目附近的饮用水源为西江东区水厂饮用水源保护区、西江后沥水厂饮用水水源保护区，具体见表 2.3-2，饮用水源保护区图见图 1.3-3。项目距离饮用水源保护区最近距离约为 4.5km，不在饮用水源保护区范围内。

表 2.3-2 项目周边的乡镇饮用水源保护区划分方案

保护区级别	级别	水质保护目标	水域范围	陆域范围
西江东区水厂饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	水厂吸水口上游 1000 米至吸水口下游 100 米河段的水域。水质保护目标Ⅱ类。	一级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200 米的陆域范围。
	二级保护区	Ⅲ类	一级保护区上游边界起上溯至南岸镇乌榕塔。水质保护目标Ⅱ类。	二级保护区河段南岸一侧向陆地纵深 200 米的陆域范围。
西江后沥水厂饮用水源保护区	一级	Ⅱ类	新取水口上游 2000 米至取水口下游 100 米河段的水域（航道除外）。	相应一级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域；相应一级保护区水域右岸向陆纵深 50 米的陆域。
	二级	Ⅱ类	一级保护区上游边界起上溯 4700 米（至羚羊山涌下游 500 米处），一级保护区下游边界起下溯 200 米河段的水域（航道除外）。	相应二级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域；相应一、二级保护区水域右岸向陆地纵深至 1000 米，除一级保护区以外的陆域。



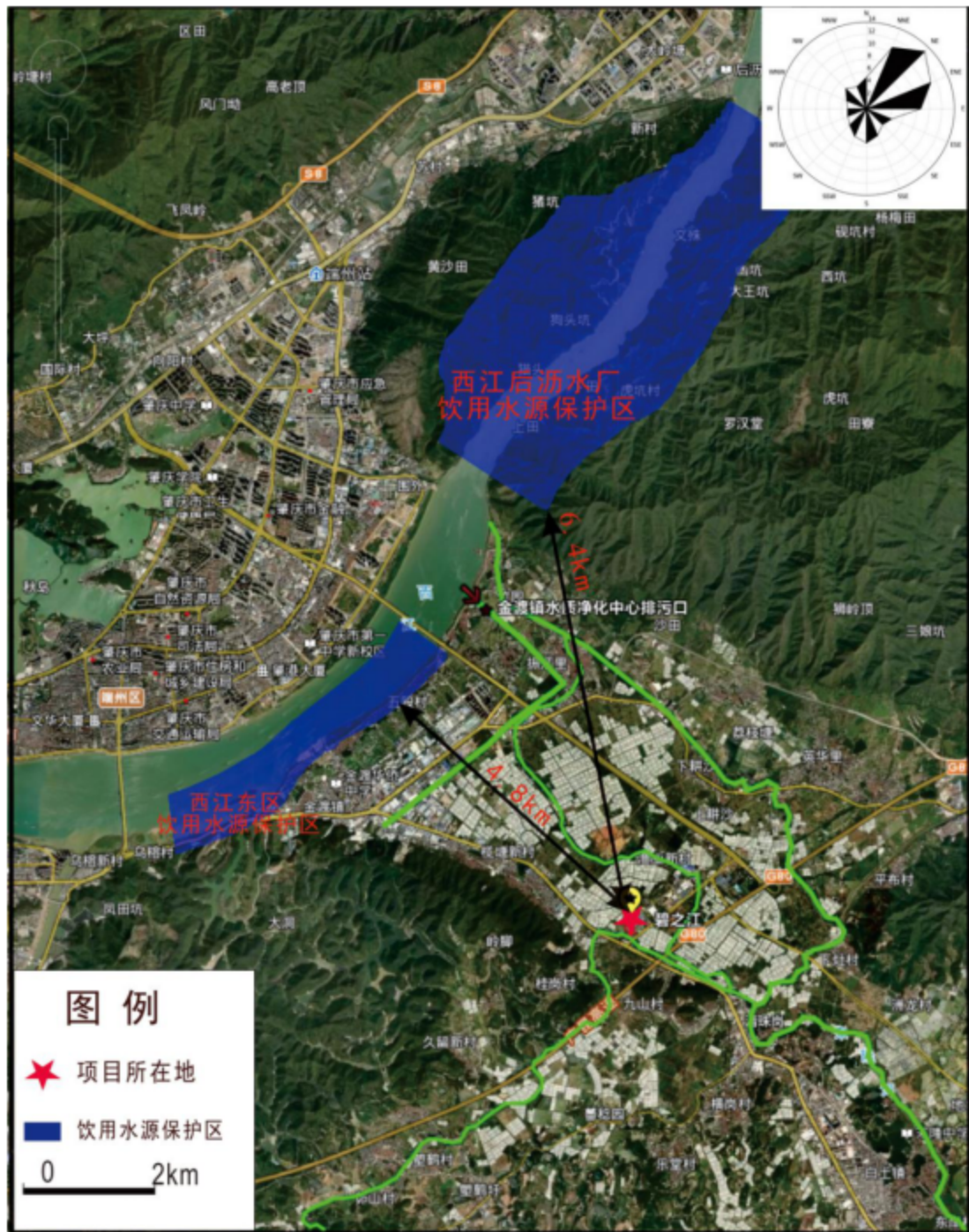


图 2.3-3 项目与饮用水源保护区的位置关系图



### 1.3.1.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于西江肇庆高要地下水水源涵养区（H044412002T03），地下水类型为裂隙水，水质保护目标为Ⅱ类。肇庆市浅层地下水功能区划图见图 2.3-4。

### 1.3.1.4 声环境功能区划

项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地，所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

### 1.3.1.5 生态环境功能区划

根据《关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》，生态环境功能区划详见图 2.3-5，由此可见项目并不位于生态红线及一般生态空间范围内。



图 2.3-4 项目所在区域地下水功能区划图

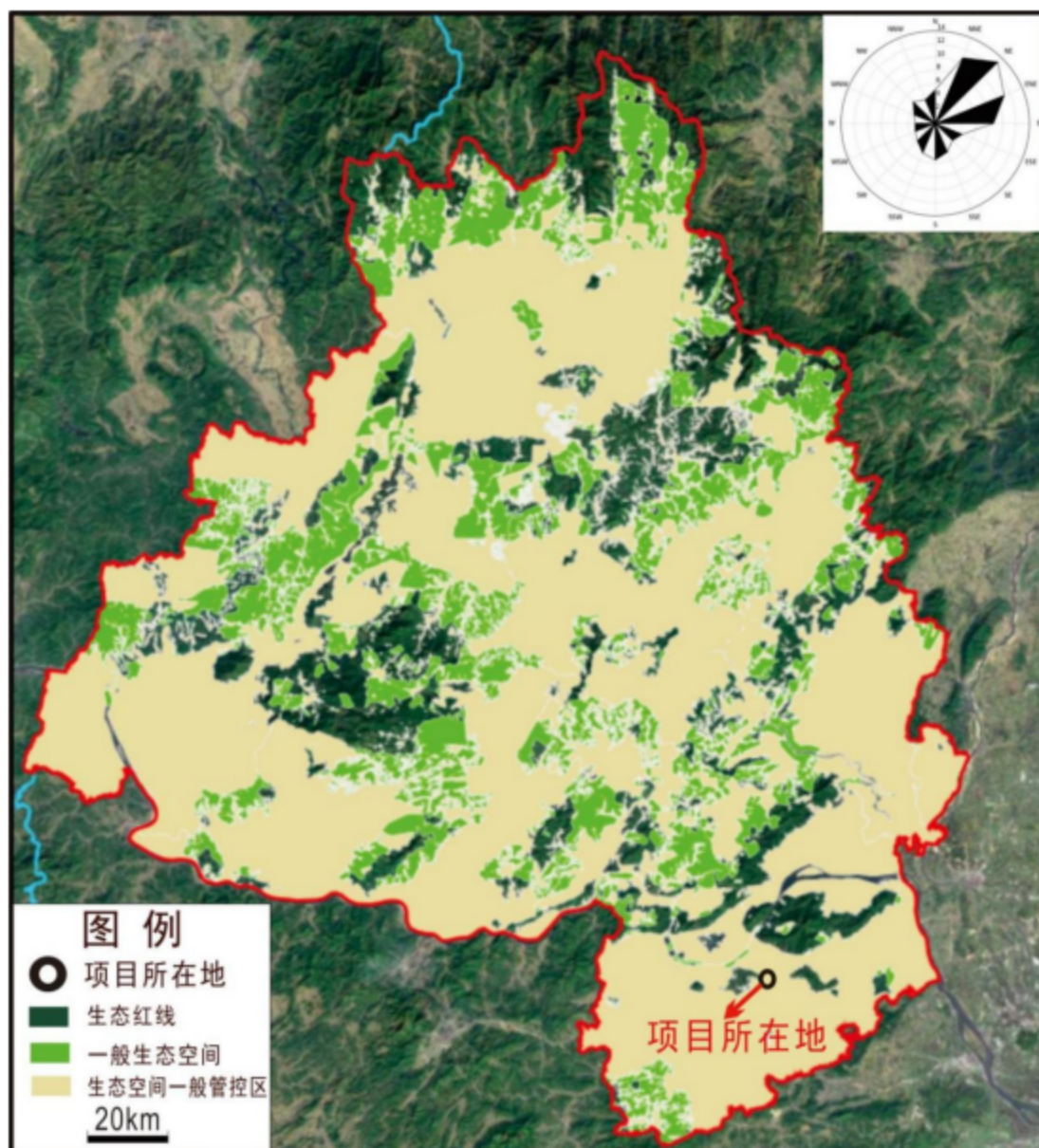


图 2.3-5 项目位置与生态红线分布图

### 1.3.1.6 环境功能属性

项目所在地环境功能属性详见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《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）	西江（编号37000）为II类水体，主要功能为饮工农用水功能
		《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环（2011）14号）	云路水、大榄涌、藕耕涌、宋隆河参照执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函（2009）459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）	西江肇庆高要地下水水源涵养区（H044412002T03），水质保护目标为II类
3	环境空气质量功能区	《肇庆市环境保护规划纲要（2007-2020）》	二类区
4	声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）	项目附近以工业生产为主要功能，3类声功能区
5	基本农田保护区	《肇庆市国土空间总体规划》（2021-2035）	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《肇庆市环境保护规划纲要（2007-2020）》	项目不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区
7	重点文物保护单位	--	否
8	是否水源保护区	《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函（1999）481号）、《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函（2018）426号）、《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函（2019）277号）以及《肇庆市人民政府关于印发肇庆市部分乡镇级饮用水水源保护区划定及调整方案的通知》（肇府函（2020）192号）等	否
9	是否污水处理厂纳污范围	--	是，金渡镇水质净化中心纳污范围

## 2.3.2 环境质量标准

### 2.3.2.1 地表水环境质量标准

根据地表水功能区划，项目附近的西江为II类水体，执行《地表水环境质量

标准》(GB3838-2002) II类标准;纳污水体大榄涌为 III类水体,参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。详见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 摘录

单位: mg/L, pH、温度、粪大肠菌群除外

项目	II类	III类
pH	6~9	
水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升 $\leq 1$ ,周平均最大温降 $\leq 2$	
溶解氧 $\geq$	6	5
高锰酸盐指数 $\leq$	4	6
COD $\leq$	15	20
BOD <sub>5</sub> $\leq$	3	4
氨氮 $\leq$	0.5	1
总磷 (以 P 计) $\leq$	0.1	0.2
总氮 $\leq$	0.5	1
SS $\leq$	80*	
六价铬 $\leq$	0.05	0.05
挥发酚 $\leq$	0.002	0.005
石油类 $\leq$	0.05	0.05
阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2	0.2
粪大肠菌群 (个/L) $\leq$	2000	10000

注: \*悬浮物参考《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) (水作)。

### 2.3.2.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》(2009年),项目所在区域地下水水质保护目标为 II类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 II类标准。详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 摘录

(单位: mg/L, pH、总大肠菌群、总菌落数除外)

序号	指标	II类
1	pH	6.5 $\leq$ pH $\leq$ 8.5
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) / (mg/L)	$\leq 300$
3	溶解性总固体 / (mg/L)	$\leq 500$
4	硫酸盐 / (mg/L)	$\leq 150$
5	氯化物 / (mg/L)	$\leq 150$
6	铁 (mg/L)	$\leq 0.2$
7	锰 / (mg/L)	$\leq 0.05$
8	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	$\leq 0.001$
9	阴离子表面活性剂 / (mg/L)	$\leq 0.1$
10	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) / (mg/L)	$\leq 0$
11	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	$\leq 0.10$

序号	指标	II类
12	总大肠菌群/ (MPN <sup>3</sup> /100mL 或 CFU <sup>3</sup> /100mL)	≤3.0
13	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100
14	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.10
15	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤5.0
16	氰化物/ (mg/L)	≤0.01
17	氟化物/ (mg/L)	≤1.0
18	汞/ (mg/L)	≤0.0001
19	砷/ (mg/L)	≤0.001
20	镉/ (mg/L)	≤0.001
21	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.01
22	铅/ (mg/L)	≤0.005
23	镍/ (mg/L)	≤0.002

### 2.3.2.3 大气环境质量标准

根据《肇庆市环境保护规划纲要（2007~2020）》（肇庆市人民政府，2008年6月），肇庆市除了自然保护区、森林公园、风景名胜区等列入大气环境一类功能区之外，其他地区均为二类环境空气质量功能区。

因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、臭氧、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；对于（GB3095-2012）未提及的大气因子硫酸、氯化氢参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级新扩改建标准限值。

各环境因子执行标准见表 2.3-6。

表 2.3-6 大气环境质量标准摘录

污染物名称	取值时间	二类区浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	选用的标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二级标准
	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.06	
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	1 小时平均	0.2	
	24 小时平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	1 小时平均	10	
	24 小时平均	4	
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	1 小时平均	0.25	
	24 小时平均	0.1	
	年平均	0.05	

污染物名称	取值时间	二类区浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	选用的标准
颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	24 小时平均	0.075	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
	年平均	0.035	
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
总悬浮颗粒物 (TSP)	24 小时平均	0.30	
	年平均	0.20	
HCl	1 小时平均	0.05	
	日平均	0.015	
硫酸	1 小时平均	0.3	
	24 小时平均	0.1	
臭气浓度	一次最大浓度值(无量纲)	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

#### 2.3.2.4 声环境质量标准

项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地，所在地属于工业区，即声环境质量 3 类功能区。

项目各厂界声环境质量执行 (GB3096-2008) 3 类标准，即昼间 ≤65 dB (A)、夜间 ≤55 dB (A)。

#### 2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值要求。具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 土壤环境质量标准单位: mg/kg

序号	污染项目	筛选值(第二类用地)
1	砷	60 <sup>U</sup>
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10

序号	污染项目	筛选值 (第二类用地)
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并 [a] 蒽	15
39	苯并 [a] 芘	1.5
40	苯并 [b] 荧蒽	15
41	苯并 [k] 荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并 [a, h] 蒽	1.5
44	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	15
45	萘	70
46	石油烃 (C10~C40)	4500

注:①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(见 3.6) 水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

### 2.3.3 污染物排放标准

#### 2.3.3.1 水污染物排放标准

##### 1、外排废水污染物执行标准

技改项目车间地面清洗水、废气喷淋系统废水、实验废水和初期雨水经沉淀预处理后回用于生产,不外排。

技改后,厂区生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后,执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者,经市政污水管网排入金渡镇水质净化中心。



表 2.3-8 外排废水污染物排放执行标准 单位: mg/L, pH无量纲

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	/	/	/	20
金渡镇水质净化中 心设计进水水质	6~9	≤350	≤185	≤200	≤30	≤40	≤4.0	/
两者较严值	6~9	≤350	≤185	≤200	≤30	≤40	≤4.0	≤20

## 3、金渡镇水质净化中心废水排放标准

根据《高要市金渡镇水质净化中心工程技术项目报告表》及其批复意见（高环建（2015）26号），金渡镇水质净化中心尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其2006年修改单的一级A标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）城镇二级污水处理厂第二时段一级标准的较严者，详见表2.3-9。

表 2.3-9 金渡镇水质净化中心出水执行标准 单位: mg/L、pH及粪大肠菌群除外

评价因子	出水标准		
	(GB18918-2002) 一级A标准	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	最终出水标准
pH值(无量纲)	6~9	6~9	6~9
BOD <sub>5</sub>	≤10	≤20	≤10
COD <sub>Cr</sub>	≤50	≤40	≤40
NH <sub>3</sub> -N	≤5	≤10	≤5
SS	≤10	≤20	≤10
TN	15	--	≤15
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
LAS	≤0.5	≤5.0	≤0.5
石油类	≤1	≤5.0	≤1
动植物油	≤1	≤10	≤1
粪大肠菌群(个/L)	≤1000	/	≤1000
总铜	≤0.5	≤0.5	≤0.5
总锌	≤1.0	≤2.0	≤1.0
总锰	≤2.0	≤2.0	≤2.0
总镍	≤0.05	≤1.0	≤0.05
总铬	≤0.1	≤1.5	≤0.1
六价铬	≤0.05	≤0.5	≤0.05

## 2.3.3.2 大气污染物排放标准

碧之江公司主要利用固体废物生产水处理剂。根据现行排污许可证，现有项目氯化氢、硫酸雾、硝酸雾及颗粒物有组织排放浓度执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段标准限值。

技改后，全厂氯化氢、硫酸雾、硝酸雾及颗粒物有组织排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要

求；无组织排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值。

根据《肇庆市人民政府关于印发<关于肇庆市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告>的通知》（肇府规（2022）10 号），技改项目位于高要区，天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值及表 6 基准氧含量要求（燃气锅炉基准氧含量按 3.5%）。

厂界臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

表 2.3-10 项目大气污染物排放标准

废气种类	编号	污染物	高度 (m)	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	高度要求	高度合理性分析
储罐区大小呼吸废气	DA001	氯化氢	15	20	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求	4.2.6 产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置,并确保正常稳定运行。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定,至少不低于 15m (排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m)。	DA001 及 DA002 排气筒高度 15m, 可满足 (GB31573-2015) 相关高度要求。
		硫酸雾		10	/			
工艺废气	DA002	氯化氢	15	20	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求		
		硫酸雾		10	/			
		氮氧化物		100	/			
天然气燃烧废气	DA003	氮氧化物	15	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 大气污染物特别排放限值	燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m; 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时,其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。	附近 200m 半径范围内最高楼为处理车间,约 10m。DA003 排气筒高度 15m, 可满足 (DB44/765-2019) “排气筒高度应高出周围的 200m 半径范围的建设 3m 以上的要求”
		二氧化硫		35	/			
		颗粒物		10	/			
厂界无组织废气	/	氯化氢	/	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值	/	/
		硫酸雾		0.3				
		氮氧化物		0.12				
		颗粒物		1				
		臭气浓度		20 (无量纲)				

### 2.3.3.3 噪声排放标准

项目选址位于声环境质量 3 类功能区。各厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。噪声排放标准摘录详见表 2.3-11。

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准摘录 Leq【dB (A)】

声功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 2.3.3.4 固废

危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；一般固废仓贮存一般工业固废过程的污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，不同类别的一般固废应分类妥善贮存，一般固废仓应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

## 2.4 评价工作等级及评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

#### 2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级划分主要根据项目废水排放量、废水水质的复杂程度及地表水水质要求确定。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	$Q < 20000$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注：①水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

⑦利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$ 万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

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

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

项目建成后，废水间接排放（依托金渡镇水质净化中心）；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定原则，项目水环境影响评价等级定为三级 B。

#### 2.4.1.2 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》（HJ610-2016）第4.1条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。结合项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

##### （1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对建设项目的分类原则，“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，属于I类项目；“专用化学品制造”中的报告书项目，属于I类项目。综合以上，项目最高地下水环境影响评价类别为I类。

##### （2）地下水环境敏感程度

建设项目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 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境影响敏感程度分级表

敏感程度	评价工作分级依据
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的敏感区 <sup>a</sup>
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a环境敏感区指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

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。项目占地为工业用地，根据《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域居民点不使用地下水作为生活饮用水源，不属于上述所列的保护区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

### （3）评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

综上，项目地下水环境影响评价等级确定为二级。

#### 2.4.1.3 大气环境影响评价工作等级

项目运营期废气包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、硫酸雾、氯化氢等，确定本次预测选取的评价因子包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）、硫酸雾、氯化氢。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作分级按照项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P<sub>i</sub>（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D<sub>10%</sub>。其中P<sub>i</sub>定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。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。

评价等级按表 2.4-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量占标率  $P$  按公式 (1) 计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{max}$ ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取得评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-4 评价工作等级

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

表 2.4-5 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/ $^{\circ}\text{C}$		37.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		4.5
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	是
	地形数据分辨率/m	分辨率 $\geq 90\text{m}$
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

注\*：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。本项目周边 3km 半径范围内大部分区域为水塘、农用地、林地，约 1/6 区域为村庄、工业厂区等，因此选择“农村”。

表 2.4-6 预测气象地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	285-45	冬季（12, 1, 2月）	0.12	0.3	1.3
2	285-45	春季（3, 4, 5月）	0.12	0.3	1.3
3	285-45	夏季（6, 7, 8月）	0.12	0.2	1.3
4	285-45	秋季（9, 10, 11月）	0.12	0.3	1.3

### 估算模式预测结果

正常工况下，各污染源最大落地浓度及其占标率见表 2.4-7。

表 2.4-7 正常工况下各污染源最大落地浓度及其占标率一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	NO <sub>2</sub>  D10(m)	PM <sub>10</sub>  D10(m)	硫酸D10(m)	HCl D10(m)	SO <sub>2</sub>  D10(m)
1	DA001	170	650	14	0.00 0	0.00 0	1.31 0	32.38 1775	0.00 0
2	DA002	180	577	15.2	11.77 577	0.00 0	0.24 0	95.94 3300	0.00 0
3	DA003	160	800	21.66	21.83 1775	1.80 0	0.00 0	0.00 0	3.24 0
4	处理车间	0	53	0	3.19 0	0.00 0	0.07 0	60.35 1450	0.00 0
5	储罐区 1#	0	49	0	0.00 0	0.00 0	0.98 0	0.84 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	21.83	1.8	1.31	95.94	3.24



根据估算模式预测结果可知，项目各污染源最大落地浓度占标率为 95.94%，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，项目采用 AERSCREEN 模型判定等级为一级。

#### 2.4.1.4 噪声环境影响评价工作等级

项目所在区域属于声环境 3 类功能区，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.4-8。

表 2.4-8 （HJ2.4-2021）噪声评价等级划分指导

（HJ2.4-2021）评价等级划分指导	
评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB（A）以上（不含5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。	
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	
建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。	
在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。	

#### 2.4.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险工作等级判定过程如下：

①根据厂区危险物质数量与临界量比值(Q)计算得出，技改项目 Q 值=199.29；分析项目所属行业及生产工艺特点，项目 M=5，企业行业及生产工艺为 M4。

表 2.4-9 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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

由表 2.4-9 判定，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

②分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断，经判定大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3。

表 2.4-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>*</sup>	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<sup>\*</sup>为极高环境风险。

根据上表判断，大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅲ级、Ⅱ级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此技改项目环境风险潜势为Ⅲ级。

③环境风险评价级别划分判定标准见表 2.4-11。

表 2.4-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>*</sup>	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

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。见附录 A。

由上表可知，技改项目大气环境风险等级为二级，地表水风险等级为二级，地下水风险等级为三级。因此，技改项目环境风险评价级别为二级。

#### 2.4.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型建设项目，其土壤环境影响评价工作等级依据建设项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

##### （1）土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目所属行业类别为“制造业”中的“水处理剂制造”（项目类别 I 类），以及“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”（项目类别 I 类）；土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

##### （2）占地规模

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。技改后全厂总占地面积  $1.54\text{hm}^2$ ，故项目占地规模为小型。

### (3) 土壤环境敏感程度

项目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 2.4-12。

表 2.4-12 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、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

结合项目情况，技改项目 200m 范围内均为鱼塘、工厂等，不涉及饮用水源保护区陆域范围、耕地、园地、学校、居民区、医院等敏感目标，考虑周边存在鱼塘，土壤环境敏感程度为较敏感。

### (4) 评价等级判别

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-13。

表 2.4-13 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，判断项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.7 生态评价工作等级

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。污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

表 2.4-14 生态影响评价工作等级划分表

序号	评级等级确定原则	本项目
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	技改项目位于金渡镇工业集聚地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	技改项目不涉及自然公园
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	技改项目厂界距离生态红线约770米，不涉及生态保护红线。
4	根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不属于
5	根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目不属于需考虑大气沉降影响的行业*；项目土壤环境影响要素为储存罐、废水等非正常事故溢出导致垂直入渗，对土壤及地下水造成的影响。 ①项目周围主要植被类型为鱼塘、工厂等；不涉及天然林、公益林、湿地。 ②项目不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标，土地利用现状图见图2.4-1。
6	当工程占地规模大于20km <sup>2</sup> 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；	不属于
7	除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；	属于
8	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	不属于
9	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义区域时，可适当上调评价等级。	不属于
10	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不属于
11	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不属于
12	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不属于
13	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。	不属于
14	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	技改项目涉及新增用地，不属于

注：\*结合《关于印发〈农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定〉的通知》（环办

土壤函(2017)1021号),需考虑大气沉降影响的行业包括:08 褐色金属矿采选、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化工原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和压延加工业、38 电气机械和器材制造业(电池制造)、77 生态保护和环境治理业(重点筛选原则为:所有危险废物焚烧、医疗废物的处理处置企业)、78 公共设施管理业(生活垃圾处置);其中26 化工原料和化学制品中的“266 专用化学品制造”包括“2661 化学试剂和助剂制造、2662 专项化学用品制造、2664 信息化学品制造、2669 其他专用化学品制造”。而技改项目属于“N7724 危险废物治理(综合利用危险废物及一般固废通过化学反应生产出水处理剂)”及“2666 环境污染处理专用药剂材料制造”行业,废气不涉及重金属及有毒有害持久性污染物,不属于危险废物焚烧及医疗废物处理处置行业,属于不需考虑大气沉降影响的企业。

根据生态影响评价工作等级划分表,项目生态影响评价工作等级为三级。

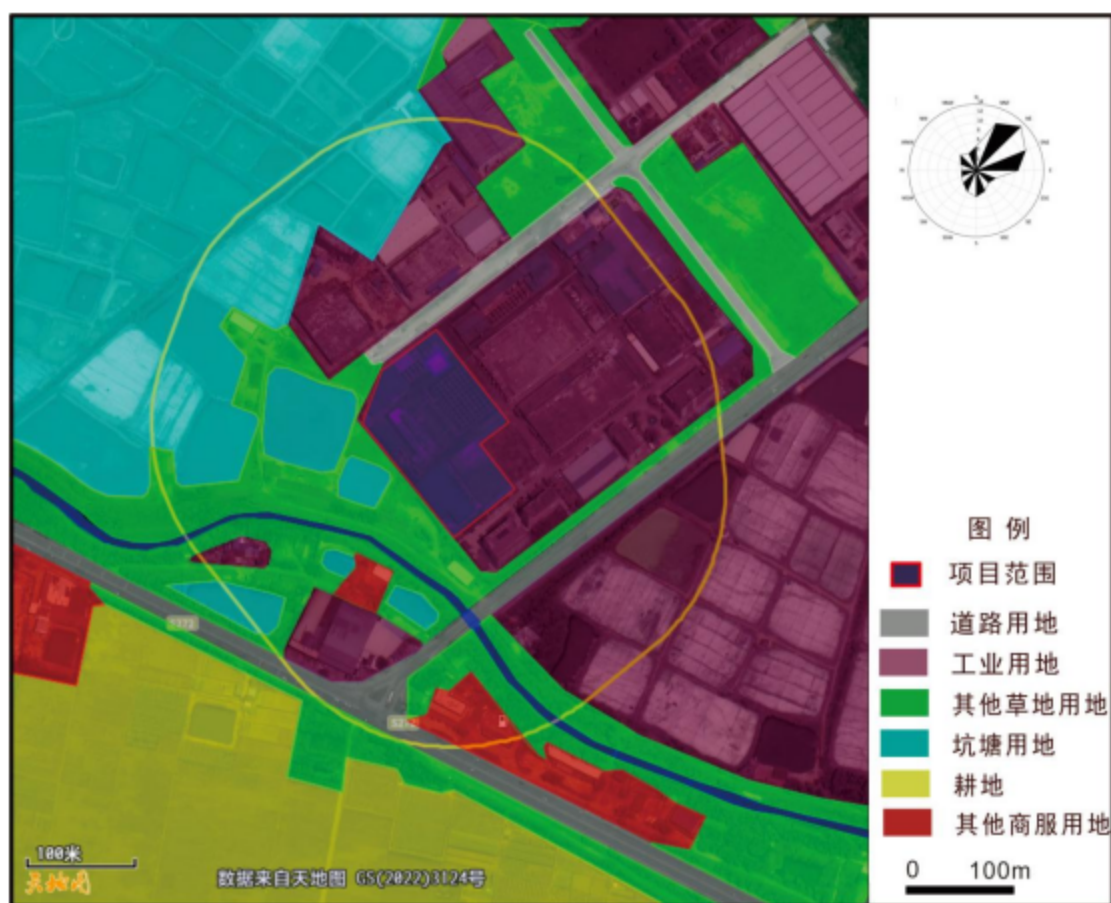


图2.4-1 项目土地利用现状图

## 2.4.2 评价范围

### 2.4.2.1 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目地下水评价等级为二级,根据规划区所在地水文地质特征,项目所在地南面及东北向为

山丘地势相对较高，西北面为平原地势相对较低，地下水为由东南向西北。

根据地下水评价导则，地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，项目地下水评价等级为二级，范围选定时考虑敏感目标、地下水流场以及明显的地下水单元分界线。地下水评价范围最终确定西侧山体的山脚为界，东西侧以河涌为界，北侧以紫云大道为界，地下水评价面积  $15.66\text{km}^2$  的区域，区域如图 2.4-3 所示。

#### 2.4.2.2 地表水评价范围

技改项目生活污水经“三级化粪池”预处理后经市政污水管网排入金渡镇水质净化中心。技改项目车间清洗废水、废气喷淋系统废水经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排；实验废水经沉淀处理后回用于生产，不外排；初期雨水经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目外排废水属间接排放（依托金渡镇水质净化中心），地表水环境影响评价工作等级为三级 B。三级 B 项目评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

技改项目生活污水分别经过管网排入金渡镇水质净化中心处理，基本不直接涉及地表水体，故不设置地表水评价范围。

#### 2.4.2.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域”。

根据估算模式，占标率 10%的最远距离  $D_{10\%}$ ：3316m（DA002 的 HCl）；位于评价范围根据污染源区域外延，边长为 7km 的矩形范围内。评价范围如图 2.4-3 所示。

#### 2.4.2.4 噪声评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，项目声环境影响评价等级确定为三级，因此，确定技改项目声环境影响评价范围为厂区边界外延 200m 内的范围。

#### 2.4.2.5 风险评价范围

项目环境风险评价等级及评价范围见表 2.4-15。

表 2.4-15 项目环境风险评价等级及评价范围

序号	风险要素	评价范围
1	大气	以项目中心为圆点的 5km 半径范围。
2	地表水	藕耕涌：292 乡道——宋隆河汇入口； 宋隆河：藕耕涌汇入口上游 200 米——与西江交汇处； 西江：宋隆河汇入口上游 500 米——下游 1500 米
3	地下水	同地下水评价范围。

#### 2.4.2.6 土壤评价范围

技改项目土壤环境评价范围为项目厂界外扩 200m 区域内。

#### 2.4.2.7 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目属于污染影响类建设项目，考虑项目污染物排放产生的间接生态影响主要是大气沉降及垂直下渗对土壤的影响，因此生态影响评价范围取项目直接占用区域和土壤环境评价范围，即厂区及其厂界外 200m 以内的区域。

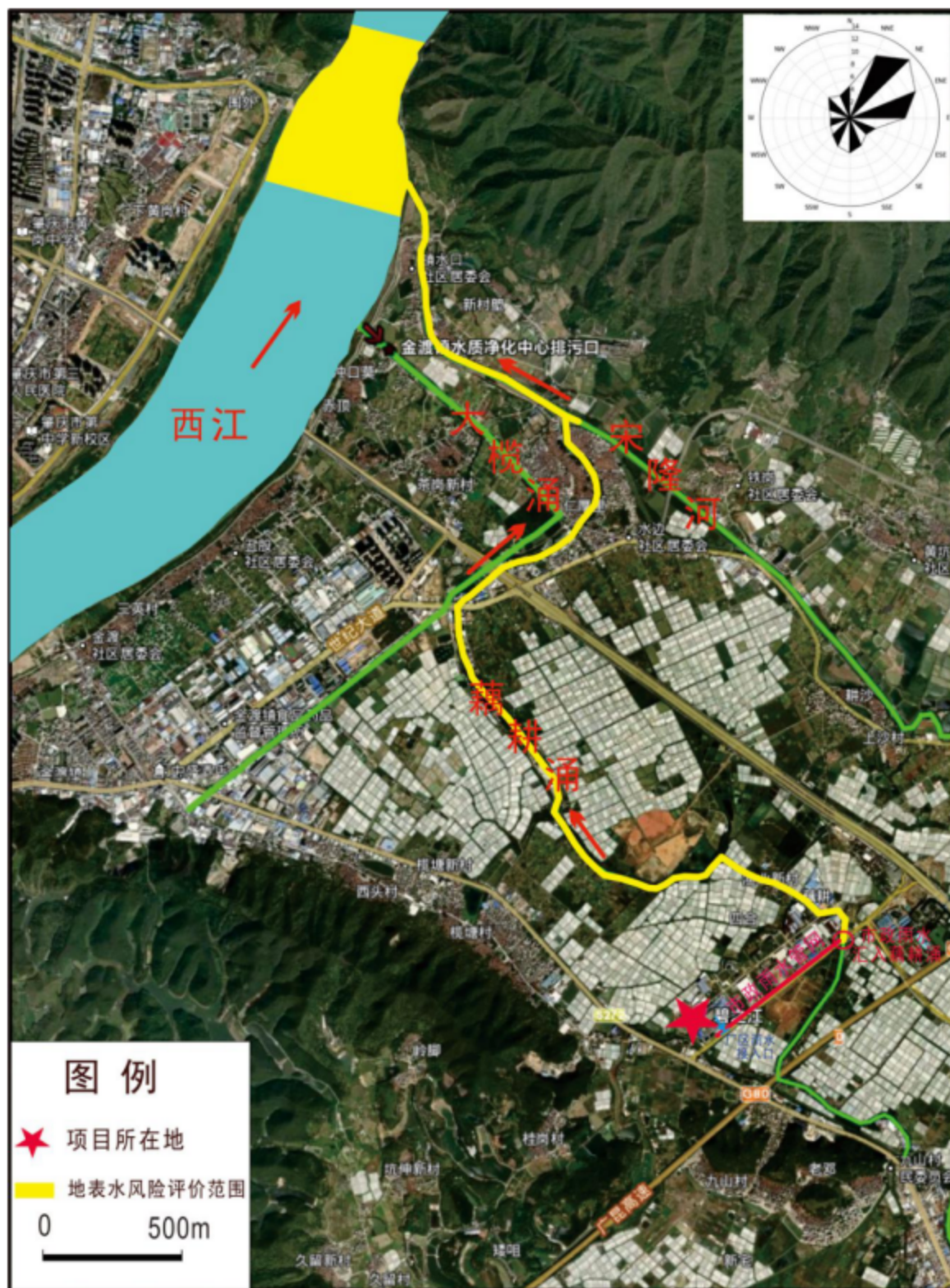


图 2.4-2 项目地表水风险评价范围



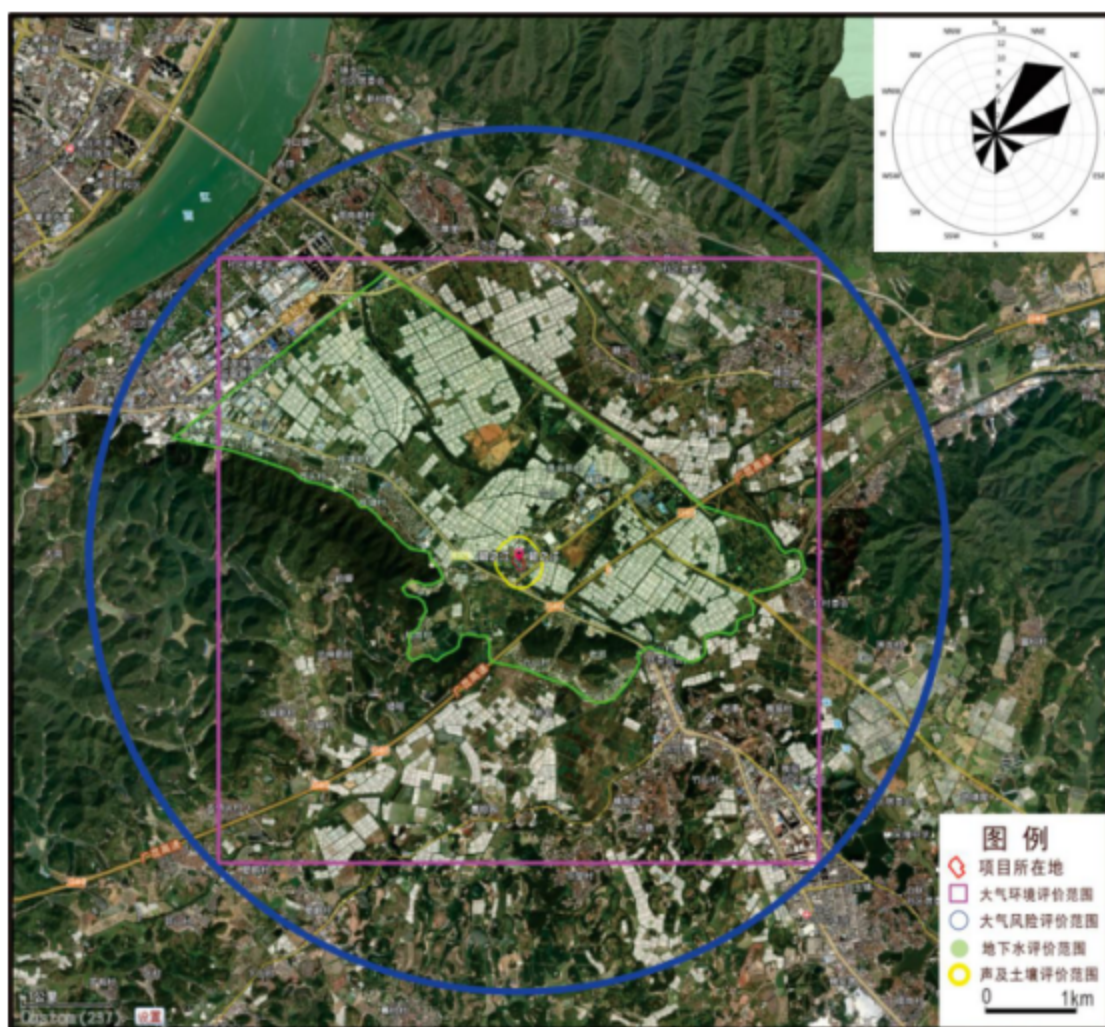


图2.4-3 各环境要素评价范围图

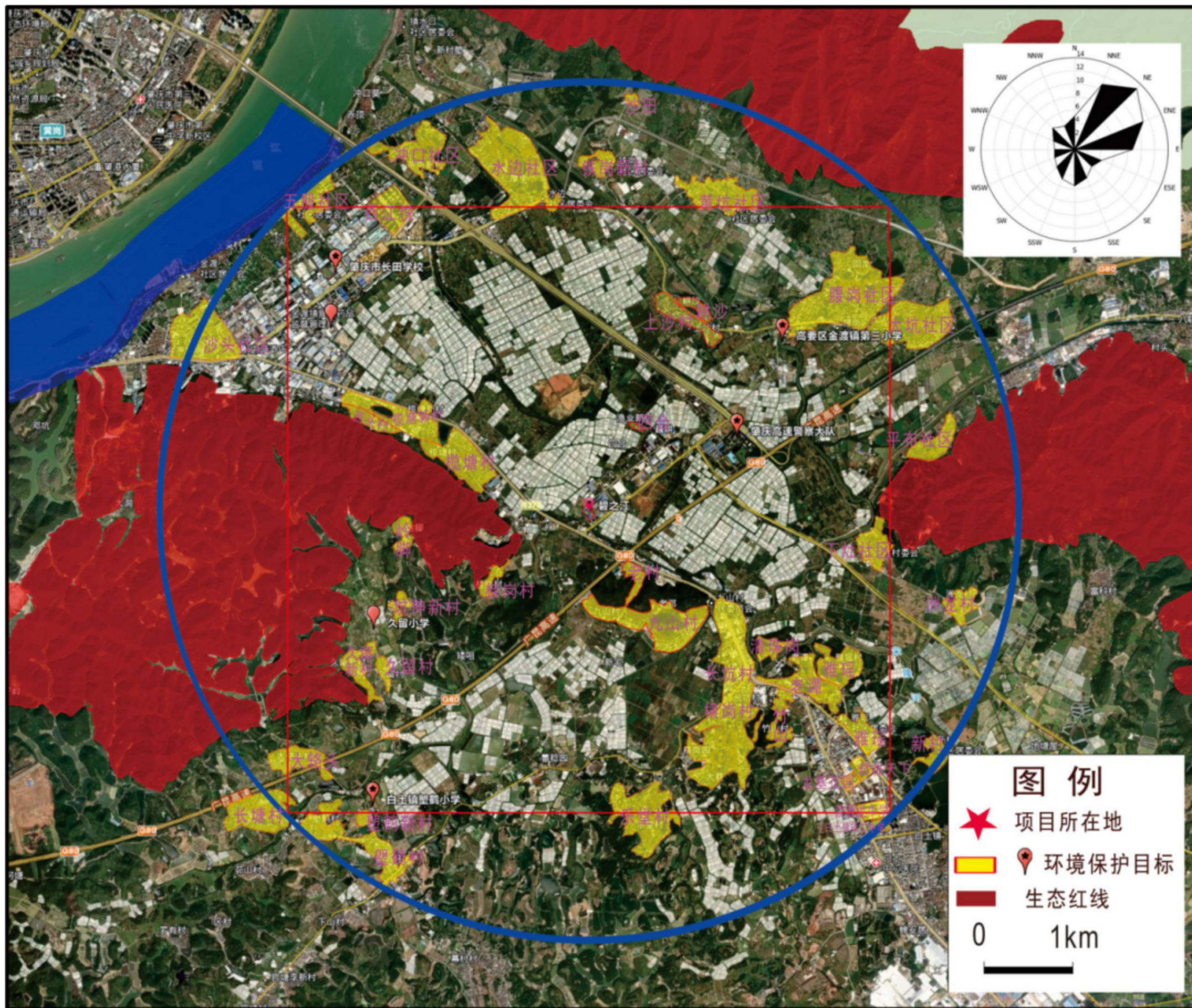


图2.4.4 技改项目大气环境保护目标图

## 2.5 环境保护与污染控制目标

### 2.5.1 环境保护目标

#### (1) 水环境保护目标

项目周边水体主要为云路水、藕耕涌、大榄涌、宋隆河、西江，水质分别执行Ⅲ类、Ⅲ类、Ⅲ类、Ⅲ类、Ⅱ类水质标准。

项目地表水环境保护目标：确保项目建成后，不会对云路水、藕耕涌、大榄涌、宋隆河、西江产生明显不良影响。

#### (2) 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 2.5-1。

项目环境空气评价范围区域属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单相应标准。

#### (3) 声环境保护目标

项目 200 米声环境评价范围内无声环境敏感点；确保项目运营期间，项目厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### (4) 地下水环境保护目标

项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区或补给径流区，无地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。建设单位应确保周边的地下水水质不因项目的运营而变差，维持《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类水标准要求。

#### (5) 环境风险保护目标

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝环境风险事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生环境风险事故造成的危害降到最低程度。重点保护对象为厂址周围 5km 半径范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人员。

#### (6) 土壤环境保护目标

项目土壤评价范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。建设单位应严格采取有效的大气污染治理设施，预防污染物垂直入渗对周围土壤质量的破坏；厂区实现硬底化措施，

并采取有效的风险事故应急防范措施预防污染物大气沉降对周围土壤质量造成影响。

### (7) 生态保护目标

项目生态评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。

表 2.5-1 项目周边环境敏感点

序号	名称	X	Y	保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对项目方位	相对项目边界 距离/m	敏感点属性
1	老村	2960	-3137	居住区	350	大气二类	东南	635	大气环境敏感点和大气风险环境敏感点
2	九山村	2533	-3530	居住区	900	大气二类	东南	855	
3	四合村	3087	-1534	居住区	50	大气二类	北	1015	
4	上沙村	3912	-521	居住区	830	大气二类	北	2295	
5	耕沙	3794	-136	居住区	700	大气二类	北	2500	
6	肇庆高速警察大队	4218	-1570	办公行政	100	大气二类	东北	1820	
7	高要区金渡镇第三小学	4744	-464	学校	1100	大气二类	东北	2920	
8	腰岗社区	4873	-469	居住区	8630	大气二类	东北	3020	
9	长坑村、横岗村	4014	-3519	居住区	11350	大气二类	东南	1740	
10	清珠岗	4505	-3977	居住区	760	大气二类	东南	2365	
11	老谭	4867	-4209	居住区	1330	大气二类	东南	2820	
12	榄塘村	1379	-2054	居住区	2235	大气二类	西北	1075	
13	榄塘新村	712	-1534	居住区	200	大气二类	西北	2090	
14	西头社区	260	-1573	居住区	590	大气二类	西北	2305	
15	竹山村	4752	-4601	居住区	700	大气二类	东南	2920	
16	桂岗村	1558	-3086	居住区	360	大气二类	西南	1040	
17	岭脚	399	-2634	居住区	250	大气二类	西	2000	
18	坑伸新村	337	-3454	居住区	175	大气二类	西南	2250	
19	久留村	269	-3629	居住区	175	大气二类	西南	2400	
20	久留小学	-2	-3855	学校	600	大气二类	西南	2765	
21	久留新村	9	-4036	居住区	1500	大气二类	西南	2850	
22	山咀夏	4531	-4873	居住区	120	大气二类	东南	3010	
23	榄塘新村	648	-1328	居住区	200	大气二类	西北	2090	
24	水边社区	-974	3450	居住区	4690	大气二类	北	3425	
25	海伦堡西江悦	-2303	3255	居住区	3500	大气二类	西北	3810	
26	乐堂村	304	-3216	居住区	850	大气二类	南	3065	
27	塍鹤新村	-2640	-3492	居住区	185	大气二类	西南	4240	
28	白土镇塍鹤小学	-2559	-3390	学校	600	大气二类	西南	4140	
29	下灶村委会	3105	-339	居住区	750	大气二类	东	3040	
30	五股社区	-3302	3224	居住区	2000	大气二类	西北	4500	
31	雅瑶村	2654	-1607	居住区	1330	大气二类	东南	2935	

32	大坑社区居委会	3391	2159	居住区	4720	大气二类	东北	3765		
33	黄坑社区	1641	3470	居住区	2350	大气二类	北	3650		
34	肇庆市长田学校	-2983	2815	学校	3800	大气二类	西北	3880		
35	龙基花园	3060	-3063	居住区	1200	大气二类	东南	4180		
36	君临天下	3050	-2889	居住区	2500	大气二类	东南	4105		
37	肇庆市荣源龙高级 中学	3111	-3412	学校	2500	大气二类	东南	4510		
38	大辘头村	-3148	-2828	居住区	2900	大气二类	西南	4105		
39	壑鹤村	-2964	-3371	居住区	5500	大气二类	西南	4385		
40	长塘村	-3476	-3381	居住区	3000	大气二类	西南	4730		
41	雅瑶社区居委会	2922	-2419	居住区	1200	大气二类	东南	3635		
42	白土镇第二中心小 学	3275	-3582	学校	1200	大气二类	东南	4775		大气风险环 境敏感点
43	新村社区居委会	3742	-2918	居住区	890	大气二类	东南	4620		
44	平布社区	3665	632	居住区	1580	大气二类	东	3660		
45	洲龙村	4089	-1058	居住区	350	大气二类	东	4150		
46	沙田	528	4704	居住区	200	大气二类	北	4660		
47	铁岗社区	100	3877	居住区	560	大气二类	北	3770		
48	冲口社区居委会	-1673	3950	居住区	2200	大气二类	西北	4255		
49	沙头社区居委会	-4034	1868	居住区	3500	大气二类	西北	4350		

以项目中心地理位置坐标 E112.55615219°，N23.02252258°为原点。

## 2.5.2 污染控制目标

### (1) 废水污染物

严格控制废水污染物的排放，确保项目建成投产后，排放的废水不会对周边水体水质造成明显不良影响。

### (2) 废气污染物

严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量及自然保护区生境造成明显影响。

### (3) 环境噪声

严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。确保项目噪声实现达标排放，对厂界及敏感点处的声环境不造成明显影响。

### (4) 固体废物

固体废物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不在厂区内长期形成堆积，不直接排入环境造成二次污染。

### (5) 环境风险

建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

## 2.6 评价时段及评价重点

### 2.6.1 评价时段

本次评价时段分施工期和营运期两个阶段：

- (1) 施工期：项目建筑施工及设备安装阶段；
- (2) 营运期：项目投入运行阶段。

### 2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 运营期水环境影响评价；
- (3) 运营期大气环境影响评价；
- (4) 运营期固体废物环境影响评价；
- (5) 运营期土壤环境影响分析；
- (6) 运营期噪声影响；
- (7) 建设与运营期生态影响；
- (8) 环境风险分析；
- (9) 分析污染防治措施可行性评述。

### 3. 现有项目工程分析

#### 3.1 现有项目建设历程

广东碧之江环保能源股份有限公司（曾用名：广东华锋碧江环保科技有限公司）位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业园九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房。项目总投资 4079 万元，其中环保投资 359 万元，总占地面积 10992m<sup>2</sup>，总建筑面积 4289m<sup>2</sup>，主要从事水处理剂生产加工、销售以及危险废物的综合利用。

2018 年 10 月，建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司编制了《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目环境影响报告书》，并于 2018 年 12 月 17 日取得广东省生态环境厅《关于广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目环境影响报告书的批复》（粤环审（2018）492 号）。批复生产内容为项目设计危险废物年综合利用总规模为 150000 吨，其中包括 HW17 表面处理废物 55000 吨、HW34 废酸 85000 吨、HW35 废碱 10000 吨，项目产品为聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 204755 吨/年。

2020 年 7 月，建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司广州分公司编制了《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目变更环境影响评估报告》，并于 2020 年 7 月 2 日通过专家评审，认可以下变动不属于重大变动，可纳入验收管理。变更内容主要包括：①由于《建筑设计防火规范》GB 50016-2014[2018 年版]文件对建筑间距的要求，厂区平面布局调整，增加各建筑物间距，同时由于调整后，原厂区西北角仓储区面积无法满足污泥暂存要求，因此建设单位与高要区华锋电子铝箔有限公司协商，租赁原有用地南面地块建设仓储区（1900m<sup>2</sup>）用于污泥、滤渣及一般固体原料贮存（新增用地仍属于高要区华锋电子铝箔有限公司用地范围内）；②原环评报告中共设计 5 条生产线，每个产品分开生产设计，实际建设过程中，为提高生产效率，将反应釜容积进行扩大，同时将部分类似产品合并生产，分为铝盐和铁盐类产品，类似产品进行共用生产设备，错班生产，反应釜数量及总容积减少；③环评报告中含铝污泥、含铁污泥收集方式为散装，现改为袋装收集，直接投入反应釜，取消了溶解罐；④取消原

环评设计的聚氯化铁产品生产线的蒸发浓缩工序，二效蒸发器取消。⑤反应区废气处理措施由原来的二级硫酸亚铁反应塔+碱液喷淋优化为三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+碱液喷淋。

2020 年 8 月，建设单位已按照环评批复的要求，完成厂内全部建构筑物的建设以及生产设备、配套污染防治措施的安装调试工作，并于 2020 年 8 月 19 日取得广东省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证（许可证编号：441204200819）。

2020 年 9 月 15 日，建设单位首次申领取得国家排污许可证（许可证编号：91441283MA4W5MWB46001V）。

2021 年 2 月，建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司广州分公司编制了《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目非重大变动论证报告》，并于 2021 年 2 月 5 日通过专家评审，认可以下变动不属于重大变动，可纳入验收管理。变更内容主要包括：由于《国家危险废物名录（2021 年版）》中部分危险废物代码与 2016 年版发生变化，因此项目危险废物经营许可证代码需同步调整。与此同时，在项目实际生产运营过程中，区域危险废物产生情况与原设计情况存在一定差异，因此建设单位拟在不改变危险废物总处理规模以及接收标准的前提下，对部分危险废物代码处理规模进行调整，并对应调整生产线处理能力和设备配置，具体变动内容如下：

①调整 336-064-17 代码处理废物内容，同时保持含铝污泥和含铁污泥总处理规模不变的前提下，合并 336-064-17 与 336-066-17 的处理规模；

②合并 HW34 废酸中各代码处理规模，各类危险废物处理规模由含铁废盐酸 2 万吨/年、含铝废盐酸 5 万吨/年调整为含铁废盐酸 5 万吨/年、含铝废盐酸 2 万吨/年，含铁废硫酸保持处理规模 0.5 万吨/年不变，含铝废硫酸保持处理规模 1 万吨/年不变。部分产品数量相应调整：原产品方案中聚氯化铁生产规模由 20000 吨/年调整为 37922 吨/年；氯化亚铁生产规模由 12000 吨/年调整为 25601.7 吨/年；聚氯化铝铁生产规模由 109500 吨/年调整为 63950 吨/年；

③铝盐生产线主要生产设备由 3 个  $60\text{m}^3$ +2 个  $30\text{m}^3$  反应釜调整为 2 个  $60\text{m}^3$ +2 个  $30\text{m}^3$ ；铁盐生产线主要生产设备由 2 个  $60\text{m}^3$ +2 个  $30\text{m}^3$  反应釜调整为 3 个  $60\text{m}^3$ +2 个  $30\text{m}^3$ ，全厂总生产设备数量不变。



2021 年 4 月，建设单位完成广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目的整体竣工环境保护验收。

表 3.1-1 现有项目主要环保手续履行过程

时间	项目名称	建设内容及规模	相关环保手续
2018.10	广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目	危险废物年综合利用总规模为 150000 吨,其中包括 HW17 表面处理废物 55000 吨、HW34 废酸 85000 吨、HW35 废碱 10000 吨,项目产品为聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 204755 吨/年	粤环审(2018)492 号
2020.7	广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目变更环境影响评估报告	对厂区平面布局、生产线及生产设备、原料收集方式、生产工艺和废气处理设施进行调整	已通过专家评审
2021.2	广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目非重大变动论证报告	1、调整336-064-17代码处理废物内容； 2、危废处理规模调整为：HW17表面处理废物55000吨（含铁废盐酸2万吨/年、含铝废盐酸5万吨/年调整为含铁废盐酸5万吨/年、含铝废盐酸2万吨/年。其他保持不变）； 3、产品调整为：聚氯化铁生产规模由20000吨/年调整为37922吨/年；氯化亚铁生产规模由12000吨/年调整为25601.7吨/年；聚氯化铝铁生产规模由109500吨/年调整为63950吨/年。产品总量由201500吨/年调整为187343.7吨/年； 4、生产线反应釜数量进行调整，全厂总生产设备数量不变。	已通过专家评审
2021.4	广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收	危险废物年综合利用总规模为150000吨,其中包括HW17表面处理废物55000吨、HW34废酸85000吨、HW35废碱10000吨,项目产品为聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共187343.7吨/年	完成竣工环境保护自主验收
国家排污许可证：证书编号：91441284MA51Y9E221001U，有效期2023-09-15至2028-09-14 危险废物经营许可证：证书编号：441204200819；有效期2021-09-24至2026-09-23			

## 3.2 现有项目概况

### 3.2.1 现有项目基本情况

建设单位：广东碧之江环保能源股份有限公司。

建设地点：肇庆市高要区金渡镇金渡工业园九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房；中心地理坐标为 E112°33'21.54"，N23°1'21.52。地理位置详见图 3.2-1。

生产定员与工作制度：员工人数为 52 人，均不在厂内食宿。工作制度为全年生产 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，即每天生产 24 小时。

投资规模：总投资 4079 万元，其中环保投资 359 万元。

建设规模：总占地面积 10992m<sup>2</sup>，总建筑面积 4289m<sup>2</sup>，主要从事水处理剂生产加工、销售以及危险废物的综合利用。综合利用危险废物总规模为 15 万吨/年，年产聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 187343.7 吨。

### 3.2.2 总平面布置和外环境关系

#### (1) 总平面布局

现有项目成品储存区和生产车间设置于厂区中部。一般固废仓库设置于厂区北边。危险废物仓库设置于厂区南边。现有项目均根据生产流程情况，结合实际地形进行合理布局。既满足了生产工艺的主导地位，又与辅助生产单元的相互联系，相辅相成，提高建设运营效率。项目污水处理设施、应急池、供电等配套功能区紧邻相应的生产车间，可以最短距离最有效地收集废水及供热供电。整个厂区平面布置体现了便于生产，兼顾了消防、安全等原则，厂区平面布置较为合理。

#### (2) 四至关系

现有项目北面为肇庆市高要区长和兴印刷机械有限公司，东面和南面为华锋电子铝箔有限公司，西面为水塘、厂房等。四至关系图详见图 3.2-2。

### 3.2.3 现有项目工程组成及主要建筑物

现有项目主体工程包括生产车间、储罐区和仓库等，环保设施包括废水处理设施、一般固废暂存仓和危险废物暂存仓等。工程组成详见表 3.2-1。现有项目平面布局图详见 3.2-3。

表 3.2-1 现有项目主要建筑物及工程组成

---

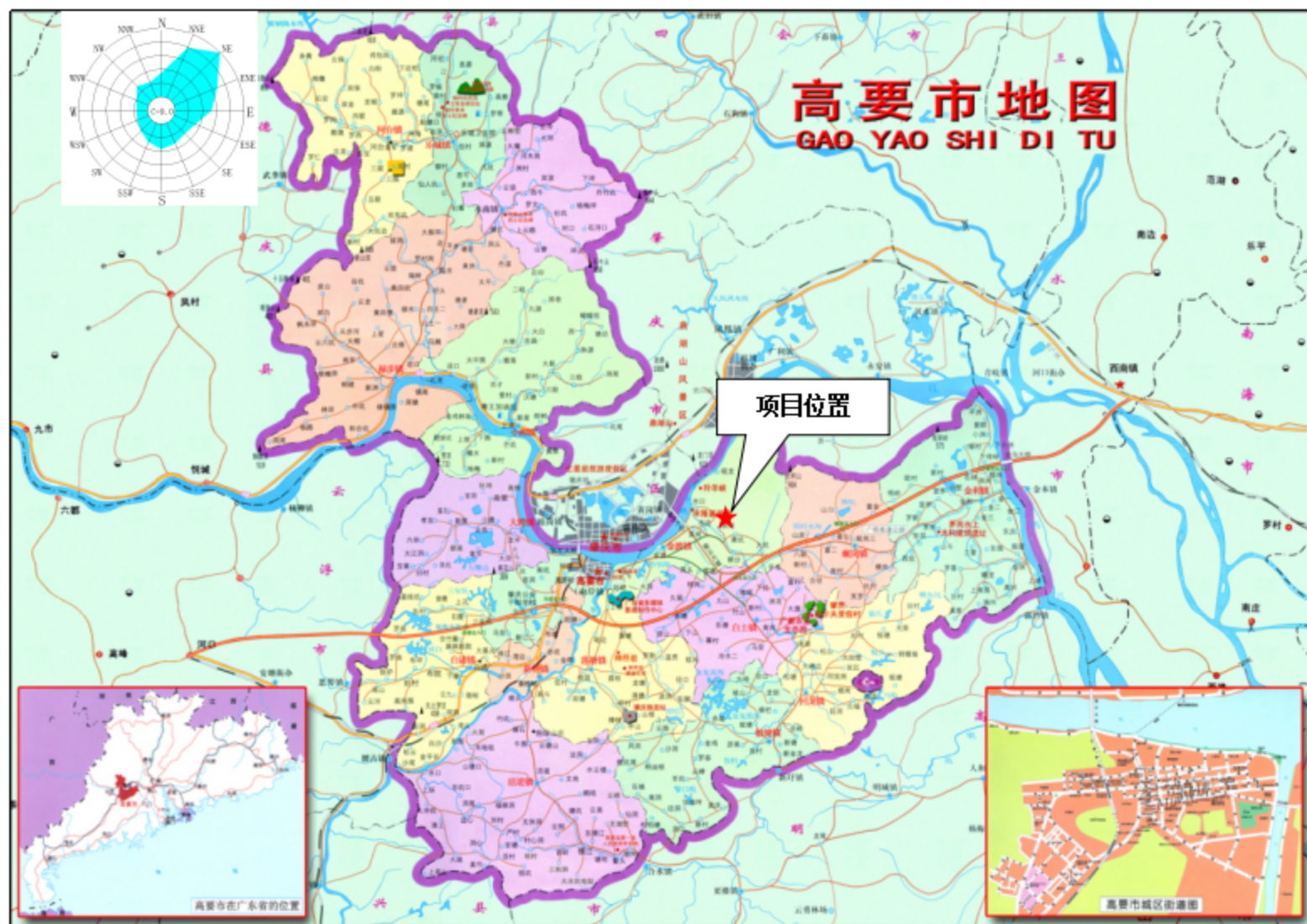


图 3.2-1 项目地理位置图





### 3.2.4 现有项目产品方案

表 3.2-3 现有项目产品产量一览表

---



### 3.2.5 现有项目生产设备

现有项目设备主要包括处理车间生产设备以及储罐区和水处理剂储存区的储罐。生产设备详见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有项目生产设备一览表

### 3.2.6 现有项目原辅材料

现有项目原辅材料主要为从外接收的危险废物、一般固体废物以及其他辅料，现有项目原辅材料详见表 3.2-5，固体废物原料情况详见表 3.2-6。

表 3.2-5 现有项目原辅材料一览表

表 3.2-6 现有项目固体废物原料一览表

表 3.2-7 固体废物原料组分检测分析结果

### 3.2.7 现有项目能源消耗情况

现有项目能源种类包括电能、蒸汽和柴油，详见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目能源消耗一览表

序号	能源名称	来源	用能环节	折标煤系数		现有项目全厂用能情况			
						年消耗量	标煤量 tce/a		
1	电	市政供电管网	生产与生活	0.1229	kgce/ (kW·h)	100	万度	122.90	
2	水	市政供水管网	生产与生活	0.0857	kgce/t	5695.09	m <sup>3</sup>	0.49	
3	柴油	外购	叉车、货车	1.4571	kgce/kg	20	t	29.14	
4	蒸汽	外购		0.1286	kgce/kg	2833.3	t	364.37	
5	合计								516.90

### 3.2.8 现有项目公用工程

#### 3.2.8.1 供电工程

现有项目耗电量约 100 万 kWh，由市政电网供给。

#### 3.2.8.2 供汽工程

现有项目所需蒸汽来源依托于高要区华锋电子铝箔有限公司 4t/h 的燃气锅炉。

### 3.2.8.3 给排水工程

#### (1) 给水系统

厂区用水由市政管网供给，厂区内已敷设给水管道至各用水点。现有项目用水包括工艺用水、滤布冲洗用水、车间冲洗用水、废气处理设施用水、冷却系统和生活用水。生产工艺及空调设备用冷却水采用循环供水系统。总用水量约  $31.42\text{m}^3/\text{d}$  ( $9426.54\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (2) 排水系统

现有项目实行“雨污分流、清污分流”，具体如下：

①车间地面清洗水、废气喷淋系统废水经废水处理池处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排；废气喷淋系统经沉淀处理后回用于滤布清洗，不外排。

②生活污水三级化粪池预处理，依托肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司污水收集处理系统进入金渡镇水质净化中心处理后，达标排入大榄涌，最终排入西江。

现有项目水平衡表如下所示。

表 3.2-9 现有项目给排水一览表

环节	污水类别	处理去向	总需水量	给水 (t/a)				水去向 (t/a)			
				新鲜自来水	纯水	工业回用水	雨水	损耗量	回用量	废水量	进入中间产物产品
员工办公生活	生活污水	生活污水三级化粪池预处理，依托肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司污水收集处理系统	1456.00	1456.00	0.00	0.00	0.00	145.60	0.00	1310.40	0.00
生产工艺	工艺水	进入产品中	3086.96	200.00	0.00	2886.96	0.00	0.00	0.00	0.00	3086.96
滤布冲洗	滤布冲洗废水	进入产品中	336.96	0.00	0.00	336.96	0.00	0.00	0.00	0.00	336.96
车间清洗	车间清洗废水	经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排	172.80	172.80	0.00	0.00	0.00	51.84	120.96	0.00	0.00
雨天	初期雨水	经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排	167.82	0.00	0.00	0.00	167.82	0.00	167.82	0.00	0.00
蒸汽冷凝	冷凝水	进入产品中	2550.00	0.00	2550.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2550.00
废气喷淋系统	喷淋废水	经沉淀处理后回用于滤布清洗，不外排	648.00	480.18	0.00	167.82	0.00	432.00	216.00	0.00	0.00
冷却系统	冷却废水	损耗，不外排	1008.00	1008.00	0.00	0.00	0.00	1008.00	0.00	0.00	0.00
<b>合计</b>			9426.54	2308.98	2550.00	3391.74	167.82	629.44	504.78	1310.40	5973.92
				<b>9426.54</b>				<b>9426.54</b>			

### 3.2.9 劳动定员及工作制度

现有项目员工 52 人，食宿依托高要区华锋电子铝箔有限公司现有员工食堂和员工宿舍；项目年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，即每天生产 24 小时。

### 3.2.10 生产工艺

#### 3.2.10.1 液体聚氯化铁生产工艺

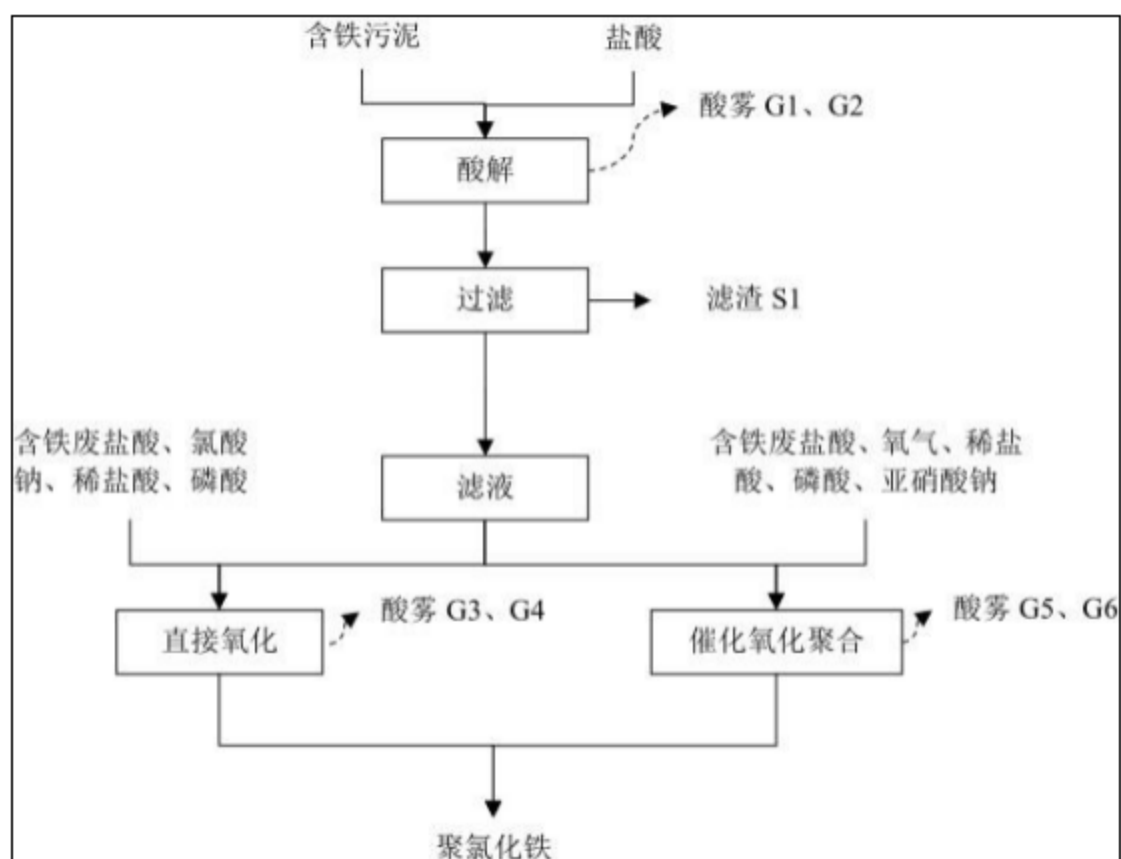


图 3.2-6 液体聚氯化铁生产工艺流程及产污环节图



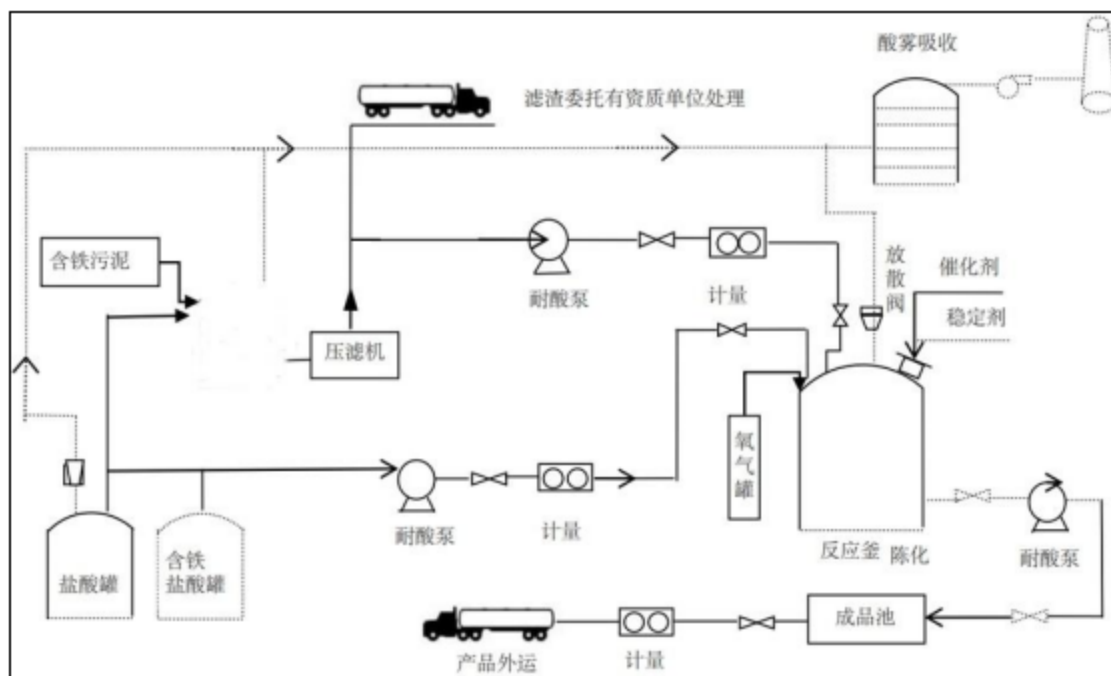


图 3.2-7 液体聚氯化铁生产设备连接图

### 工艺流程说明：

现有项目综合处理的废物包括含铁废盐酸和含铁污泥，采用盐酸溶解含铁污泥后，联合含铁废盐酸一并进行氧化聚合生产聚氯化铁。氧化工序拟采用两套工艺路线生产三氯化铁，其中约五分之一料液采用直接氧化法，利用氯酸钠直接将氯化亚铁氧化为三氯化铁；剩余五分之四采用催化氧化法，利用氧气在催化剂亚硝酸钠催化条件下生产三氯化铁。

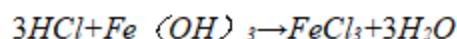
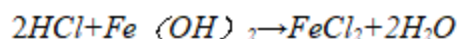
聚合过程加入磷酸作为稳定剂，根据相关文献（《聚氯化铁混凝剂的制备与基础研究》，张瑜，北京交通大学硕士论文，2006 年）指出，稳定剂磷酸的磷酸根离子在此过程中起强增聚作用，一方面磷酸根通过氢键把 Fe（III）水解产物连接起来成为更大的聚合物分子，另一方面，磷酸根可能与 Fe（III）水解物中的铁配位形成大的络合分子，有关羟基磷酸铁络合物已有报道，并认为其结构可能为 Fe-OH-Fe 和 Fe-PO<sub>4</sub>-Fe 的综合。这种络合牢固，性能稳定。

具体工艺如下：

#### ①酸溶

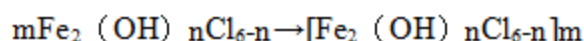
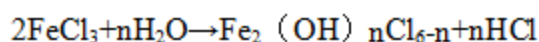
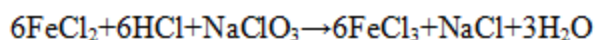
将含铁污泥投入溶解区耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入盐酸，可将含铁污泥中的铁由氢氧化铁或氢氧化铁沉淀的形式转化为离子态，压滤，含铁污泥中不溶物以及少量不溶于酸的重金属进入滤渣（S1），属于危险废物。检测氯化亚铁的亚铁离子和

游离酸含量，如果铁含量不够可以加适量氧化铁粉升温溶解。盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G1），含铁污泥与盐酸在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发（G2），均通过反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。具体反应方程式如下：



### ②氧化聚合（直接氧化法）

将滤液和含铁废盐酸泵入聚合反应釜，加入适量的稀盐酸、氧化剂（氯酸钠）和稳定剂（磷酸）进行聚合反应，即可得到聚氯化铁溶液。亚铁离子在氧化剂及含铁废盐酸作用下氧化为铁离子，而后氯化铁水解聚合生成聚氯化铁。含铁废盐酸中的其他重金属成分进入产品中，根据废物接收标准，项目所产聚氯化铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。若成品中含铁浓度不足，则进入二效蒸馏塔进行蒸发浓缩，得到满足用户需求的产品。滤液和含铁废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G3），聚合反应过程会有少量氯化氢酸雾挥发（G4），通过反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。具体反应方程式如下：

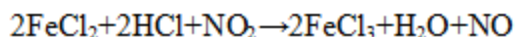
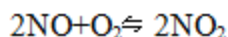
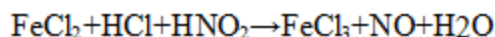
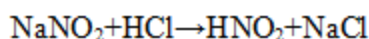


式中：0 ≤ n ≤ 6

### ②氧化聚合（催化氧化法）

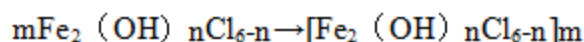
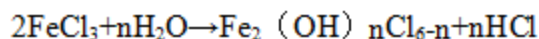
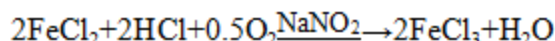
将滤液和含铁废盐酸泵入聚合反应釜，加入适量的催化剂（亚硝酸钠）和稳定剂（磷酸），并持续通入氧气进行反应，反应过程中压力为 0.08~0.1MPa（压力由氧气调节），并控制反应温度进行聚合反应，亚铁离子在催化剂及氧气、含铁废盐酸作用下氧化为铁离子，而后氯化铁水解聚合生成聚氯化铁。含铁废盐酸中的其他重金属成分进入产品中，根据废物接收标准，项目所产聚氯化铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。即可得到聚氯化铁溶液，若成品中含铁浓度不足，则进入二效蒸馏塔进行蒸发浓缩，得到满足用户需求的产品。反应完成后，反应釜通过放散阀泄压曝气。滤液和含铁废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G5），聚合反应过程会产生少量氯化氢酸雾和氮氧化物（G6），在排空阀泄压排气时，氯化氢酸雾和氮氧化物通过

反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。具体反应方程式如下：



生成的 NO 又被氧化成 NO<sub>2</sub>，NO<sub>2</sub> 又将亚铁盐氧化，依次循环往复。

综上，即催化氧化聚合反应为：



式中：0 ≤ n ≤ 2

此外，在反应中还有下列副反应：3NO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 2HNO<sub>3</sub> + NO

### 3.2.10.2 液体聚氯化亚铁生产工艺

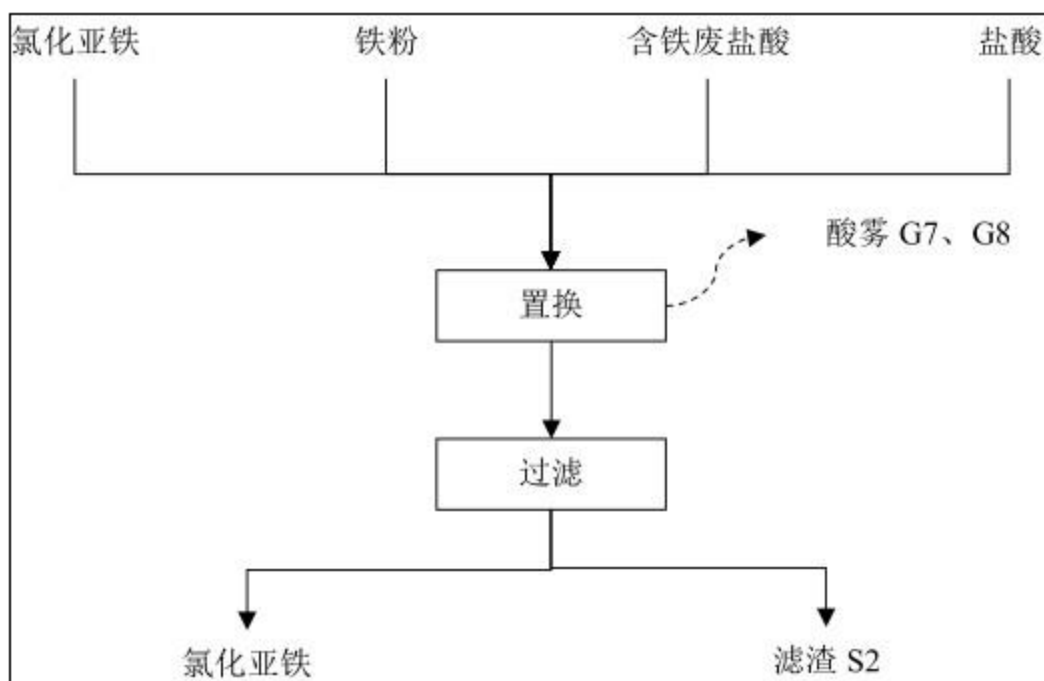


图 3.2-8 氯化亚铁生产工艺流程及产污环节图

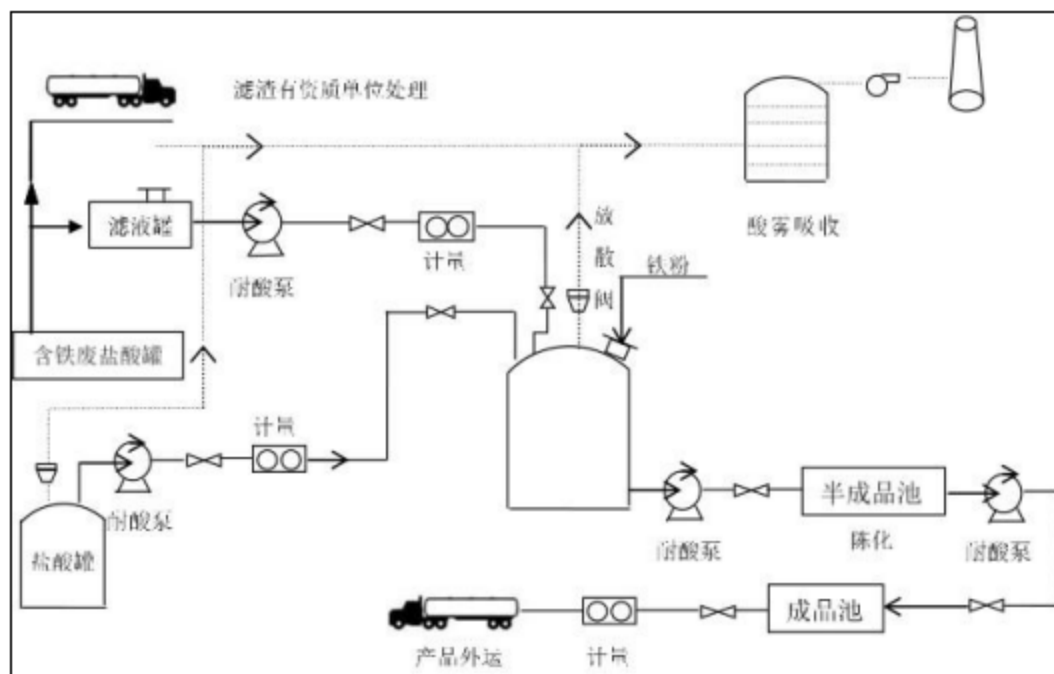
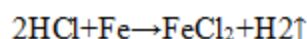
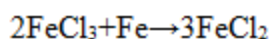
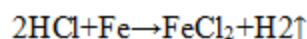
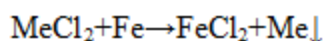


图 3.2-9 液体氯化亚铁生产设备连接图

#### 工艺流程说明:

现有项目综合处理的废物包括含铁废盐酸，含铁废盐酸中含有少量其他金属杂质和亚铁离子杂质，采用铁粉置换其他重金属离子后，经沉淀分离即可得氯化亚铁溶液。具体工艺如下：

将铁粉投入耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入含铁废盐酸，根据含铁废盐酸中酸量添加适量盐酸，在常温常压下搅拌，可将含铁废盐酸中的铜等杂质离子置换为亚铁离子，同时三氯化铁会被还原为氯化亚铁，沉降，压滤得到氯化亚铁溶液，检测氯化亚铁的亚铁离子和游离酸含量，如果铁含量不够可以加适量氯化亚铁进行调制。滤渣（S2）主要为铜等杂质及酸不溶物质，属于危险废物，外委有资质单位处理处置。废盐酸中的少量重金属随盐酸一同进入产品中，根据废物接收标准，现有项目所产氯化亚铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。废盐酸泵入反应釜过程中产生氯化氢酸雾（G7），废盐酸与铁屑在搅拌溶解过程中会有少量氯化氢酸雾挥发（G8），均通过反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。具体反应方程式如下：



### 3.2.10.3 液体聚氯化铝铁生产工艺

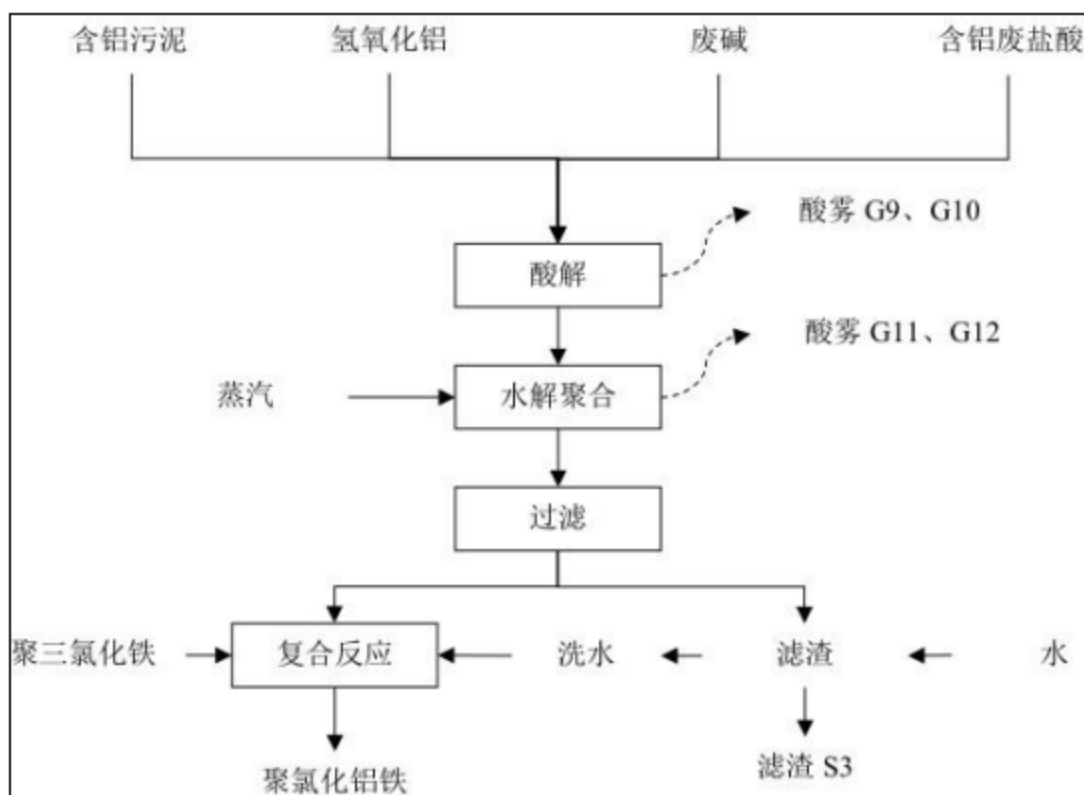


图 3.2-10 液态聚氯化铝铁生产工艺流程及产污环节图

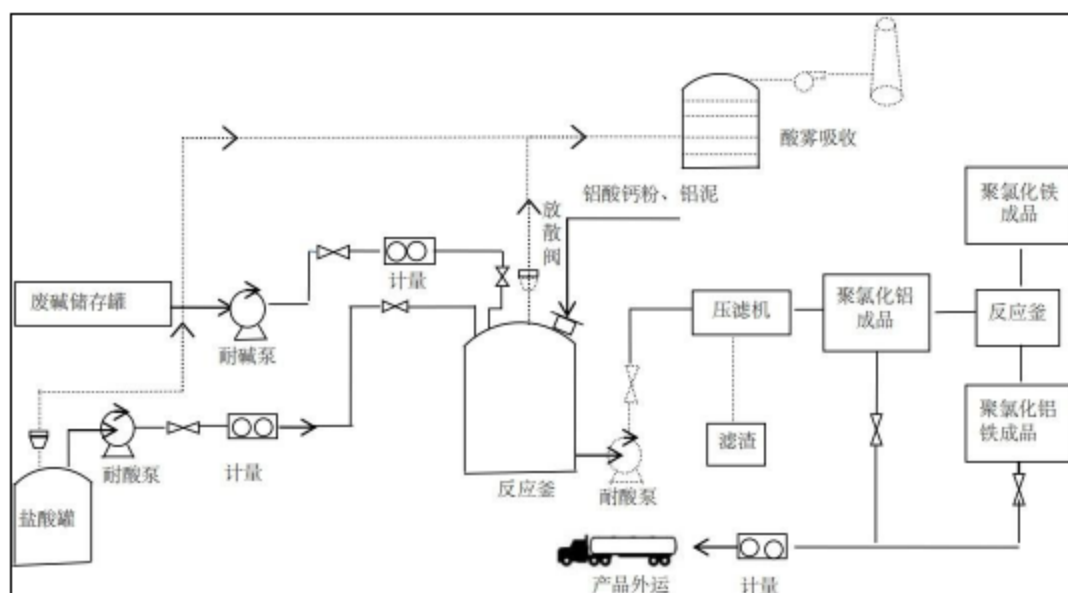


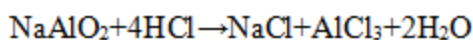
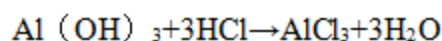
图 3.2-11 液态聚氯化铝铁生产设备连接图

### 工艺流程说明:

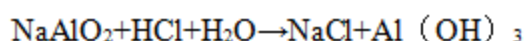
现有项目综合处理的废物包括含铝废盐酸、含铝污泥以及废碱，含铝废盐酸中含有少量铝，含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在，废碱中铝以偏铝酸钠形式存在，本工艺利用废盐酸将氢氧化铝、偏铝酸钠酸解成三氯化铝，同时添加氢氧化铝调节液料中铝含量及产品的盐基度，而后将三氯化铝中和水解聚合制备聚合氯化铝，再将聚合氯化铝与现有项目自产聚氯化铁复合生产聚氯化铝铁。废酸、废碱、含铝污泥中不溶物及微量重金属进入滤渣中，残余重金属进入聚氯化铁产品中，根据废物接收标准，现有项目所产聚氯化铝铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

#### ①酸解

将含铝污泥放入耐酸反应釜中，关闭投料口，投加废碱和含铝废盐酸，加热升温到规定温度，检测液料中的氧化铝、盐基度含量，通过计算出投加氢氧化铝，按量投加氢氧化铝，注意控制反应温度。废盐酸加入反应釜时会有少量酸雾（G9）逸散，酸解反应过程会有少量酸雾（G10）逸散，经反应釜集气管道送溶解区碱液喷淋塔处理后达标排放。反应过程中氢氧化铝及偏铝酸钠被酸解生成三氯化铝，具体反应方程式如下：



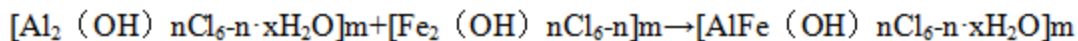
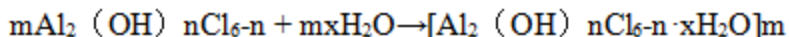
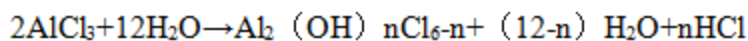
期间偏铝酸钠发生副反应：



#### ②水解聚合

将三氯化铝料液泵入反应区反应釜中，并通入蒸汽并调节温度，当温度到达控制点时，停止加热，并保持一定的温度进行反应，反应过程中要检测液料的氧化铝含量和盐基度，根据物料的体系指标的变化，补充少量氢氧化铝及聚合剂进行调节。反应到达一定时间，经检验分析达标后反应终止，沉淀过滤后，滤渣（S3）主要是含铝污泥中带入的不溶物，经水洗后作为危险废物外委有资质单位处理处置，滤渣中残余的铝离子进入洗水与滤液在搅拌条件加入适量的聚氯化铁，通入少量蒸汽升温，两者进行复合反应，即可得聚氯化铝铁产品。三氯化铝料液加入反应釜时会有少量氯化氢酸雾（G11）逸散，水解聚合反应过程会有少量氯化氢酸雾（G12）逸散，经反应釜集气管道送废气处理设施处理后达标排放。主要反应

方程式如下：



### 3.2.10.4 液体硫酸铝生产工艺

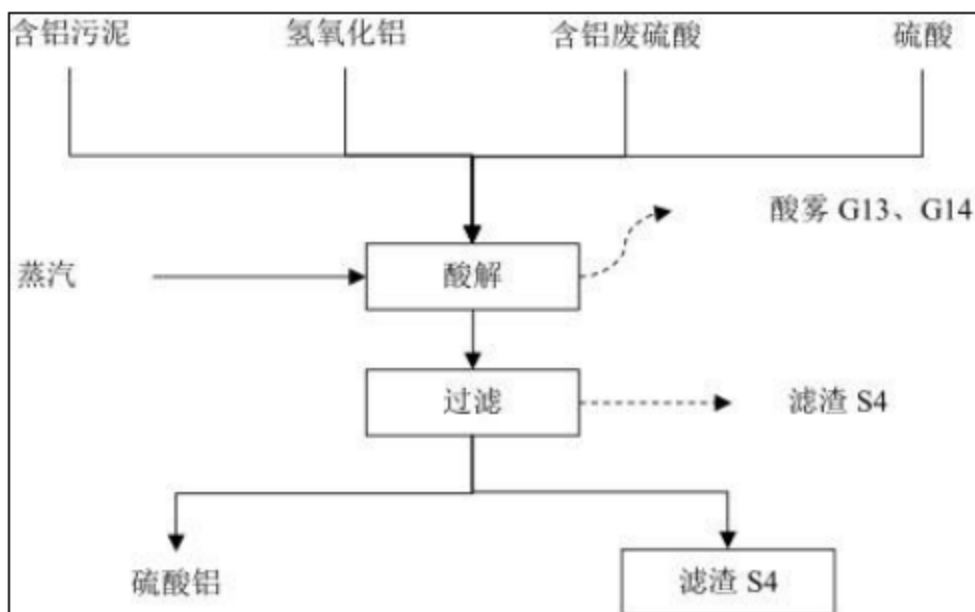


图 3.2-12 液态硫酸铝生产工艺流程及产污环节图

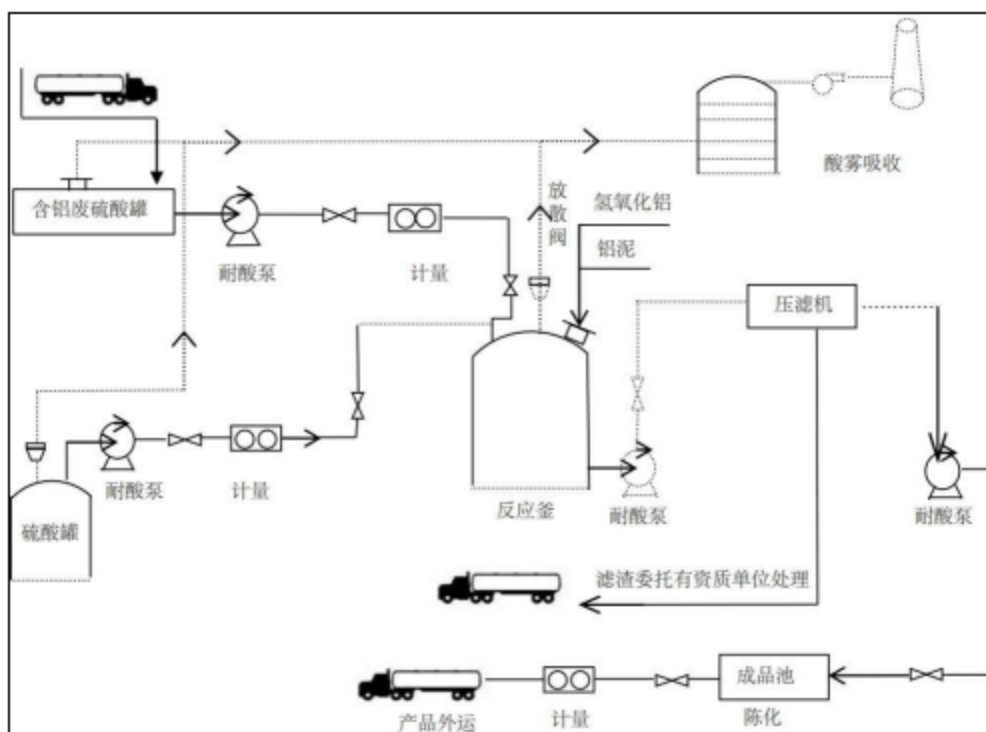
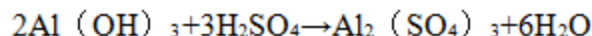


图 3.2-13 液体硫酸铝生产设备连接图

### 工艺流程说明:

现有项目综合处理的废物包括含铝废硫酸及含铝污泥,含铝废盐酸中含有少量铝,含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在,本工艺利用废硫酸将氢氧化铝酸解成硫酸铝。废酸、含铝污泥中不溶物及微量重金属进入滤渣中,残余重金属进入聚氯化铁产品中,根据废物接收标准,项目所产聚氯化铝铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下:

将一定量的含铝污泥放入耐酸反应釜中,关闭投料口,投加一定量的含铝废硫酸,在常温常压下进行溶解配制。加热升温到规定温度,检测液料中的氧化铝、pH 值、盐基度含量,视情况添加易溶氢氧化铝、硫酸进行调配,达到规定指标后过滤除渣(S4),滤渣主要是废酸、含铝污泥中带入的不溶物,经水洗后作为危险废物外委有资质单位处理处置,滤渣中残余的铝离子进入洗水与滤液在搅拌条件加入适量的聚氯化铁,通入少量蒸汽升温,两者进行复合反应,即可得聚氯化铝铁产品。废硫酸泵入反应釜过程中产生硫酸雾(G13),反应过程产生硫酸雾(G14),均通过反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。生产过程主要反应方程式如下:



#### 3.2.10.5 液体聚合硫酸铁生产工艺

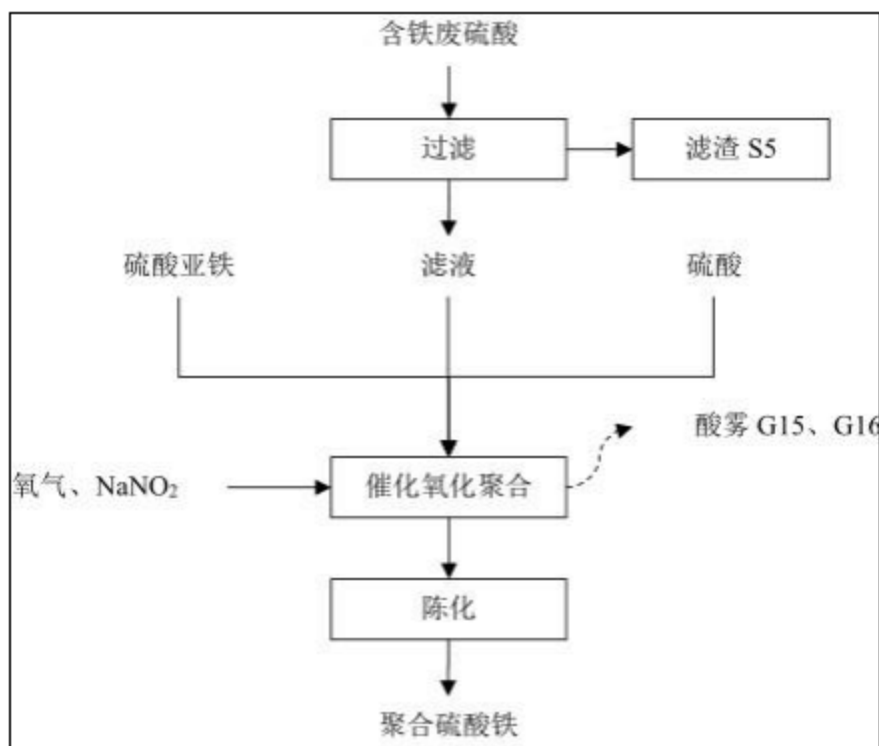


图 3.2-14 聚合硫酸铁生产工艺流程及产污环节图



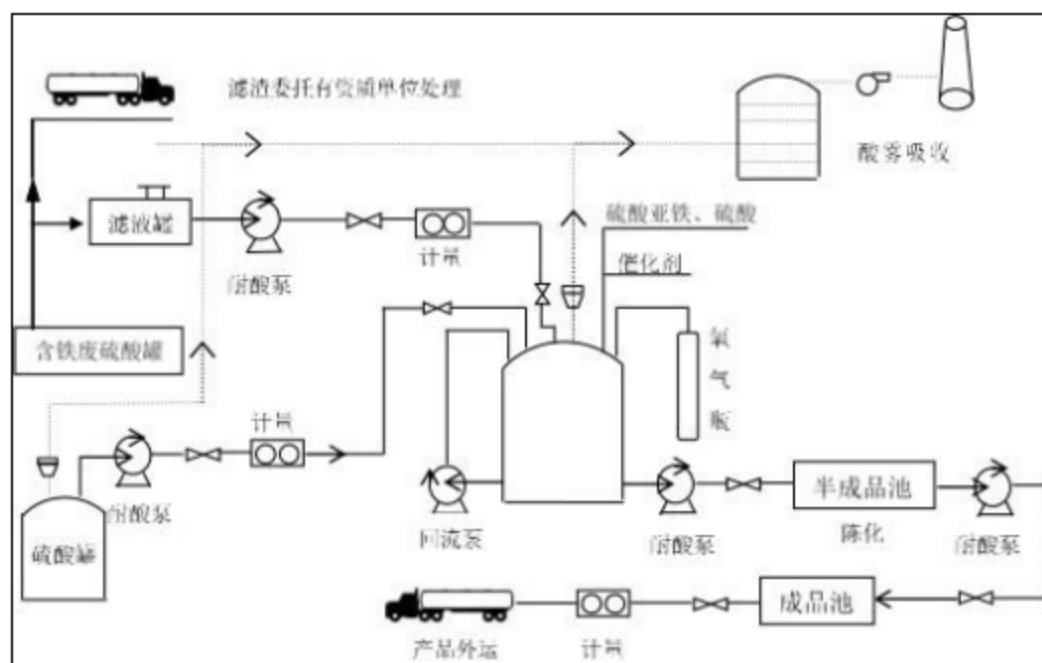
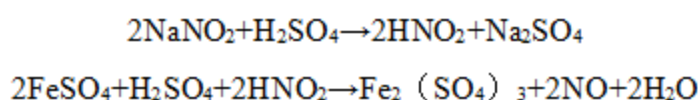


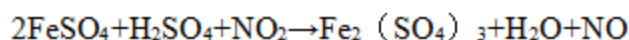
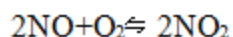
图 3.2-15 聚合硫酸铁生产设备连接图

#### 工艺流程说明:

现有项目综合处理的废物包括含铁废硫酸，含铁废硫酸中铁基本以  $\text{Fe}^{2+}$  形式存在，采用催化氧化法，再采用氧气在催化剂亚硝酸钠催化条件转化为铁离子，水解聚合生产聚合硫酸铁。含铁废盐酸中不溶物及部分重金属进入滤渣中，残余重金属进入聚氯化铁产品中，根据废物接收标准，现有项目所产聚合硫酸铁产品中重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

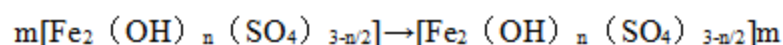
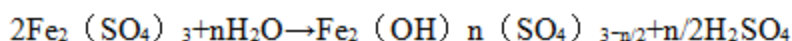
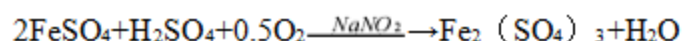
将含铁废硫酸进行压滤，去除废酸中不溶物质，根据所收集含铁硫酸中铁含量，投加适量硫酸亚铁进入耐酸反应釜中，关闭投料口，泵入含铁废硫酸和适量硫酸。滤渣（S5）属于危险废物，委托有资质单位处理处置。将催化剂亚硝酸钠溶液一次性泵入反应釜内，并持续通入氧气进行反应。反应过程中压力为  $0.08\sim 0.1\text{MPa}$ （压力由氧气调节），并控制反应温度进行，同时开启射流泵进行物料循环，催化氧化 4h，即可得到硫酸铁产品。反应完成后，反应釜通过放散阀泄压曝气。含铁废硫酸和硫酸泵入反应釜过程中产生硫酸雾（G15），聚合反应过程会产生少量硫酸雾和氮氧化物（G16），在排空阀泄压排气时，硫酸雾和氮氧化物通过反应釜集气管道收集后进入废气处理设施处理后达标排放。具体反应方程式如下：





生成的 NO 又被氧化成 NO<sub>2</sub>，NO<sub>2</sub> 又将亚铁盐氧化，依次循环往复。

综上，即催化氧化聚合反应为：



式中：0 ≤ n ≤ 2

此外，在反应中还有下列副反应：3NO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 2HNO<sub>3</sub> + NO

### 3.2.11 生产设备产能匹配性分析

本项目生产设备产能匹配性分析如下表所示：

### 3.2.12 产污环节汇总表

现有项目产污环节具体详见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有项目产污环节汇总一览表

污染物类型	产污类别	主要污染物	产污节点
综合废水	地面清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS	地面清洗
	废气喷淋系统废水		废气处理
	初期雨水		装卸区降雨过程的地表径流
生活污水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、LAS	员工办公生活
废气	生产废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	危险废物综合利用，生产水处理剂
	储罐区废气	氯化氢、硫酸雾	原料储存
噪声	各设备噪声	LAeq	各生产设备
一般工业固废	辅料包装材料	辅料包装材料	辅料包装材料
危险固废	聚氯化铁工艺滤泥	聚氯化铁工艺滤泥	聚氯化铁生产
	氯化亚铁工艺滤泥	氯化亚铁工艺滤泥	氯化亚铁生产
	聚氯化铝铁工艺滤泥	聚氯化铝铁工艺滤泥	聚氯化铝铁生产
	硫酸铝工艺滤泥	硫酸铝工艺滤泥	硫酸铝生产
	聚合硫酸铁工艺滤泥	聚合硫酸铁工艺滤泥	聚合硫酸铁生产
	废水处理污泥	废水处理污泥	废水处理
	破损包装袋	辅料、固体废物废包装袋	污泥包装材料
	废机油	废机油	设备维护维修
生活垃圾	生活垃圾	纸、瓜果皮等	员工办公生活

### 3.3 污染源强及污染防治措施

#### 3.3.1 废气

现有项目产生的大气污染物主要包括生产区工艺废气、储罐区大小呼吸废气以及厂区无组织废气，主要大气污染物包括氯化氢、硫酸雾和氮氧化物。

##### 3.3.1.1 生产区工艺废气

现有项目生产区工艺废气主要为各处理工艺生产过程酸液泵入反应釜过程、搅拌溶解过程以及反应釜曝气泄压过程产生的废气，主要污染物为氯化氢、硫酸雾和氮氧化物。

##### (1) 达标性分析

现有项目采用《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021年）及近两年常规检测数据开展生产区工艺废气排放达标性分析，如表 3.3-1 及表 3.3-2 所示。

表 3.3-1 现有项目生产工艺环保竣工验收检测结果

采样时间	检测点位	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	限值		结论
						最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
2021.2.22	生产区废气处理前 检测口（第一频次）	氯化氢	9929	33.0	/	/	/	/
		硫酸雾		0.2L	/	/	/	/
		氮氧化物		11.1	/	/	/	/
	生产区废气处理后 检测口（第一频次）	氯化氢	10128	2.0	2.0×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
		硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标
		氮氧化物		3.2	3.2×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标
	生产区废气处理前 检测口（第二频次）	氯化氢	9801	29.8	/	/	/	/
		硫酸雾		0.56	/	/	/	/
		氮氧化物		9.5	/	/	/	/
	生产区废气处理后 检测口（第二频次）	氯化氢	9999	2.7	2.7×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
		硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标
		氮氧化物		3.7	3.7×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标
	生产区废气处理前 检测口（第三频次）	氯化氢	10015	40.1	/	/	/	/
		硫酸雾		0.24	/	/	/	/
		氮氧化物		9.1	/	/	/	/
生产区废气处理后 检测口（第三频次）	氯化氢	10128	6.9	7.0×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标	
	硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标	
	氮氧化物		2.7	2.7×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标	
2021.2.22	生产区废气处理前 检测口（第一频次）	氯化氢	9811	32.0	/	/	/	/
		硫酸雾		0.2L	/	/	/	/
		氮氧化物		9.5	/	/	/	/
	生产区废气处理后 检测口（第一频次）	氯化氢	10153	1.4	1.4×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
		硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标
		氮氧化物		3.1	3.1×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标
	生产区废气处理前 检测口（第二频次）	氯化氢	9899	29.5	/	/	/	/
		硫酸雾		0.62	/	/	/	/
		氮氧化物		9.3	/	/	/	/

采样时间	检测点位	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	限值		结论
						最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
	生产区废气处理后 检测口 (第二频次)	氯化氢	9977	2.8	2.8×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
		硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标
		氮氧化物		3.7	3.7×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标
	生产区废气处理前 检测口 (第三频次)	氯化氢	10020	40.6	/	/	/	/
		硫酸雾		0.27	/	/	/	/
		氮氧化物		10.3	/	/	/	/
	生产区废气处理后 检测口 (第三频次)	氯化氢	10127	6.8	6.9×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
		硫酸雾		0.2L	1.0×10 <sup>-3</sup>	35	0.65*	达标
		氮氧化物		3.0	3.0×10 <sup>-2</sup>	120	0.32*	达标
备注	1、限值执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段标准;2、当检测结果未检出时,检测结果以检出限加L表示,且排放速率以检出限的1/2进行计算;3、“*”表示排气筒高度未高出周围半径200m范围的最高建筑物5m以上,排放速率限值按计算结果的50%执行;4、“/”表示未要求							

表 3.3-2 现有项目近两年工艺废气排放源强检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	最高允许排 放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许 排放速率 kg/h	数据来源
2022/3/3	DA002	氯化氢	20927	ND	0.009	100	0.21	GDZX【2022】 031703
		氮氧化物		ND	0.007	120	0.64	
		硫酸雾		0.7	0.002	35	1.3	
2022/7/5	DA002	氯化氢	18493	0.86	0.016	100	0.21	GDZX【2022】 071304
		氮氧化物		ND	0.007	120	0.64	
		硫酸雾		0.74	0.014	35	1.3	
2023/2/2	DA002	氯化氢	18896	2.86	0.054	100	0.21	GDZX【2023】 020903
		氮氧化物		ND	0.007	120	0.64	
		硫酸雾		0.48	0.009	35	1.3	
2023/7/11	DA002	氯化氢	17882	2.03	0.036	100	0.21	GDZX【2023】 081801
		氮氧化物		1.2	0.021	120	0.64	
		硫酸雾		0.58	0.010	35	1.3	

由上表监测结果可见，现有项目生产工艺废气处理后氯化氢、硫酸雾和氮氧化物排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段标准限值。

### （2）污染源强核算

由于近两年生产设备生产负荷远低于设计产能，因此本项目选取环保竣工验收检测报告统计现有项目工艺废气污染源强。根据实测数据，验收监测期间工况为 88%，选取最大监测数值年工作 7200h 进行污染物核算，并且换算至满负荷工况下的排放数据（风量不变，排放速率等比例换算至满负荷工况），现有项目污染源核算结果详见表 3.3-3。

现有项目生产区工艺废气收集方式为密闭废气收集管道与反应釜直接相连，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），设备废气排口直连的收集效率取 95%，因此，无组织排放量按总产生量的 5% 计算，则现有项目生产工艺废气污染源强核算情况如表 2.3-3 及表 2.3-4 所示。

**表 3.3-3 满负荷工况下，现有项目工艺废气有组织排放污染源强**

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			
			废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	处理工艺	效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	年排放量 t/a	
DA002	处理车间工艺废气	氯化氢	9999	34.17	0.39	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理	90.3%	3.77	0.04	0.271	
		硫酸雾		0.32	0.004			72.1%	0.10	0.001	0.007
		氮氧化物		9.80	0.11			71.0%	3.23	0.03	0.233

备注：硫酸雾浓度未检出，按浓度检出限的 1/2 计；废气产生量、产生浓度及排放浓度取《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021 年）检测数据平均值。

**表 3.3-4 满负荷工况下，现有项目工艺废气无组织排放污染源强**

无组织排放位置	面源参数			污染物	无组织排放量 kg/h	无组织排放量 t/a
	长（m）	宽（m）	高（m）			
处理车间	40.0	18.0	8.0	氯化氢	0.020	0.147
				硫酸雾	0.000	0.001
				氮氧化物	0.006	0.042

### 3.3.1.2 储罐区废气

现有项目储罐区废气主要为酸液储罐大小呼吸废气，主要污染物为氯化氢和硫酸雾。

#### (1) 达标性分析

现有项目采用《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021 年）及近两年常规检测数据开展储罐区废气排放达标性分析。

表 3.3-5 现有项目储罐区废气检测结果

采样时间	检测点位	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	限值		结论
						最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
2月22日	储罐区废气处理前检测口(第一频次)	氯化氢	5407	11.8	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第一频次)	氯化氢	5040	9.0	4.5×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第二频次)	氯化氢	5233	12.3	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第二频次)	氯化氢	5010	9.1	4.6×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第三频次)	氯化氢	5274	16.4	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第三频次)	氯化氢	5145	8.7	4.5×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
2月23日	储罐区废气处理前检测口(第一频次)	氯化氢	5214	13.3	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第一频次)	氯化氢	5056	7.8	3.9×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第二频次)	氯化氢	5466	13.0	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第二频次)	氯化氢	5364	8.6	4.6×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第三频次)	氯化氢	5412	17.1	/	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第三频次)	氯化氢	5167	8.8	4.5×10 <sup>-2</sup>	100	0.10*	达标
3月23日	储罐区废气处理前检测口(第一频次)	硫酸雾	5415	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第一频次)	硫酸雾	4823	ND	1.2×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第二频次)	硫酸雾	5402	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第二频次)	硫酸雾	4853	ND	1.2×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
	储罐区废气处理后检测口(第三频次)	硫酸雾	5516	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第三频次)	硫酸雾	4822	ND	1.2×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
3月24日	储罐区废气处理前检测口(第一频次)	硫酸雾	5396	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第一频次)	硫酸雾	5069	ND	1.3×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第二频次)	硫酸雾	5366	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第二频次)	硫酸雾	5000	ND	1.2×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
	储罐区废气处理前检测口(第三频次)	硫酸雾	5438	ND	1.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
	储罐区废气处理后检测口(第三频次)	硫酸雾	5023	ND	1.3×10 <sup>-2</sup>	35	0.65*	达标
备注	1、限值执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段标准; 2、“*”表示排气筒高度未高出周围半径200m范围的最高建筑物5m以上,排放速率限值按计算结果的50%执行; 3、“ND”表示结果小于检出限,其排放速率按其检出限一半计算。4、“/”表示未要求							



表 3.3-6 现有项目近两年储罐区废气排放源强检测结果

采样时间	采样点位	检测项目	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	最高允许 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许 排放速率 kg/h	数据来源
2022/3/3	DA001	氯化氢	7197	ND	0.003	100	0.21	GDZX 【2022】 031703
		硫酸雾		0.6	0.004	35	1.3	
2022/7/5	DA001	氯化氢	5297	0.86	0.005	100	0.21	GDZX 【2022】 071304
		硫酸雾		0.74	0.004	35	1.3	
2023/2/2	DA001	氯化氢	5279	3.04	0.002	100	0.21	GDZX 【2023】 020903
		硫酸雾		0.56	0.003	35	1.3	
2023/7/11	DA001	氯化氢	4474	2.35	0.011	100	0.21	GDZX 【2023】 081801
		硫酸雾		1.35	0.006	35	1.3	

由上表监测结果可见，现有项目储罐区废气处理后氯化氢和硫酸雾排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段标准限值。

#### (2) 污染源强核算

根据竣工验收实测数据选取监测平均值，并按年工作时间7200h、风量约5200m<sup>3</sup>/h进行储罐区源强统计。

现有项目储罐区废气通过在储罐呼吸阀处设置套管的方式进行收集，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），设备废气排口直连的收集效率取95%，因此无组织排放量按总产生量的5%计算。则现有项目生产工艺废气污染源强核算情况如表2.3-7所示。

表 3.3-7 现有储罐区废气有组织排放污染源强核算结果一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	年排放量 t/a
DA001	储罐区大小呼吸废气	氯化氢	5200	13.98	0.073	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理	38.2%	8.64	0.04	0.323
		硫酸雾		0.25	0.001		/	0.25	0.001	0.009

表 3.3-8 现有储罐区废气无组织排放污染源强核算结果一览表

无组织排放位置	面源参数			污染物	无组织排放量 kg/h	无组织排放量 t/a
	长	宽	高			
储罐区 1#	40.0	58.3	8.0	硫酸雾	0.004	0.028
				HCl	0.0001	0.0005

## 3.3.1.3 厂区无组织废气达标性分析

现有项目无组织废气达标性分析采用《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021年）中的监测数据，如表 2.3-9 所示。

表 3.3-9 现有项目无组织废气检测结果一览表 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

检测项目	检测点位	2021-02-22			2021-02-23			标准限值	达标情况
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
氯化氢	上风向参照点 1#	0.05	0.05	0.08	0.08	0.05L	0.08	0.20	达标
	下风向检测点 2#	0.18	0.19	0.19	0.18	0.15	0.19		
	下风向检测点 3#	0.18	0.19	0.15	0.15	0.19	0.15		
	下风向检测点 4#	0.15	0.15	0.19	0.15	0.15	0.15		
硫酸雾	上风向参照点 1#	0.034	0.052	0.042	0.050	0.036	0.042	1.2	达标
	下风向检测点 2#	0.074	0.076	0.108	0.083	0.112	0.059		
	下风向检测点 3#	0.075	0.060	0.058	0.076	0.076	0.103		
	下风向检测点 4#	0.083	0.101	0.062	0.049	0.060	0.062		
氮氧化物	上风向参照点 1#	0.038	0.039	0.039	0.038	0.039	0.040	0.12	达标
	下风向检测点 2#	0.049	0.050	0.044	0.055	0.053	0.052		
	下风向检测点 3#	0.064	0.076	0.064	0.061	0.061	0.061		
	下风向检测点 4#	0.048	0.048	0.056	0.049	0.050	0.043		
备注	当检测结果未检出时，检测结果以检出限加L表示。								

由上表监测结果可见，现有项目厂界无组织排放监控点中氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2无组织排放监控浓度限值。

综上，统计现有项目废气污染源强如下表所示。

表 3.3-10 现有项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放形式	工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放							
					产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	工艺	效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	日排放时间 h	排气筒			排放口类型
														高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
有组织	储罐区 1#	DA001	氯化氢	实测	0.524	0.073	13.983	在储罐呼吸阀处设置套管的方式进行收集,采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理	38%	0.323	0.045	8.640	24	15	0.55	50	一般排放口
			硫酸雾	实测	0.009	0.001	0.250		/	0.009	0.001	0.250					
	处理车间	DA002	氯化氢	实测	2.795	0.388	34.167	设备废气排口直连收集,采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理	90%	0.271	0.038	3.767		15	0.65	50	一般排放口
			硫酸雾	实测	0.026	0.004	0.315		72%	0.007	0.001	0.100					
			氮氧化物	实测	0.802	0.111	9.800		71%	0.233	0.032	3.233					
	无组织	处理车间	处理车间	氯化氢	实测	0.147	0.020	/	严格控制生产过程有组织收集	0	0.147	0.020		/	24	/	/
硫酸雾				实测	0.001	0.000	/	0		0.001	0.000	/	24	/	/	/	/
氮氧化物				实测	0.042	0.006	/	0		0.042	0.006	/	24	/	/	/	/
储罐区 1#		储罐区 1#	氯化氢	实测	0.028	0.004	/	严格控制生产过程有组织收集	0	0.028	0.004	/	24	/	/	/	/
			硫酸雾	实测	0.000	0.000	/		0	0.000	0.000	/	24	/	/	/	/

根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函〔2019〕1133号）：“按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴”。现行《排污许可证》也未提出建设项目各污染因子总量控制的管理要求，因此原环保文件并未设置总量控制指标。本报告根据验收监测结果取平均值对污染物排放总量进行核算，低于检出限的污染因子按照检出限的一半进行排放现有项目污染源强核算。

### 3.3.2 废水

#### 3.3.2.1 生产废水

现有项目生产过程用水环节包括：生产工艺用水、滤布冲洗用水、车间清洗用水、喷淋系统用水、蒸汽冷凝水及冷却系统用水。其中厂区初期雨水经初期雨水收集池沉淀后回用于废气喷淋系统；冷却系统废水循环回用不外排；车间清洗废水及喷淋塔喷淋废水回用于滤布冲洗，并汇同工艺水及蒸汽冷凝水进入产品中。根据建设单位实际生产经验显示，现有项目回用水水质可满足产品质量要求，可实现工艺废水全部回用不外排。

根据 2023 年建设单位委托广东智能环境监测有限公司针对厂区初期雨水的监测结果显示：现有项目初期雨水水质稳定，污染物 COD 及 SS 浓度较低。

表 3.3-11 现有项目雨水监测结果单位：mg/L

采样时间 检测项目	2023/1/17	2023/2/2	2023/5/9	2023/9/1
化学需氧量	20	16	18	16
悬浮物	17	26	17	18
报告编号	GDZX (2023) 01310	GDZX (2023) 020903	GDZX (2023) 051802	GDZX (2023) 090809

#### 3.3.2.2 生活污水

现有项目员工共 52 人，均不在厂内食宿。据统计，现有项目生活用水量为  $4.85\text{m}^3/\text{d}$  ( $1456\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水量为  $4.368\text{m}^3/\text{d}$  ( $1310.4\text{m}^3/\text{a}$ )。生活污水排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。

本报告采用《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（2021 年）中的监测数据进行达标性分析，详见表 3.3-12。

表 3.3-12 现有项目生活污水监测结果及评价 单位: mg/L, pH为无量纲

检测日期	检测点位	检测频次	pH 值	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮
2021-02-22	生活污水处理后排放口	第一次	7.86	15	8.0	24	2.00
		第二次	7.81	13	7.5	26	2.03
		第三次	7.93	13	9.1	24	1.99
		第四次	7.90	14	7.4	24	2.02
		均值	7.81-7.93	13.75	8	24.5	2.01
2021-02-23	生活污水处理后排放口	第一次	7.91	15	6.9	26	2.02
		第二次	7.90	15	9.6	27	2.02
		第三次	7.89	14	7.9	26	2.00
		第四次	7.93	16	7.9	24	2.03
		均值	7.89-7.93	15	8.08	25.75	2.02
标准限值			6-9	200	185	350	30
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

由上表监测结果可见, 现有项目生活污水各污染物排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值。

现有项目外排废水达标排放污染源强如下表。

表 3.3-13 现有项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

废水类别	污染物	产生情况		治理措施/去向	排放情况		排放标准
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	达标排放量 (t/a)	
生活污水	废水量	/	1310.4	生活污水三级化粪池预处理, 依托肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司污水收集处理系统进入金渡镇水质净化中心处理后, 达标排入大榄涌, 最终间排西江	/	1310.4	/
	SS	200	0.262		200	0.262	200
	BOD <sub>5</sub>	200	0.262		185	0.242	185
	COD	350	0.459		350	0.459	350
	氨氮	30	0.039		30	0.039	30

### 3.3.3 噪声

现有项目噪声源主要为反应釜、压滤机、各类泵、风机等设备产生的噪声等。达标性分析采用《广东华锋碧江环保科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》(2021年)中的监测数据, 如表 2.3-14 所示。

表 3.3-14 现有项目噪声检测结果

检测位置	检测时间	时段	检测结果	标准限值	达标情况
东北面厂界 1米处	2021-02-22	昼间	62.8	65	达标
		夜间	52.7	55	达标
	2021-02-23	昼间	62.9	65	达标
		夜间	52.4	55	达标
东南面厂界 1米处	2021-02-22	昼间	61.2	65	达标
		夜间	51.3	55	达标
	2021-02-23	昼间	61.5	65	达标
		夜间	50.8	55	达标
西南面厂界 1米处	2021-02-22	昼间	61.7	65	达标
		夜间	50.8	55	达标
	2021-02-23	昼间	61.8	65	达标
		夜间	51.4	55	达标
西北厂界 1 米处	2021-02-22	昼间	61.0	65	达标
		夜间	50.6	55	达标
	2021-02-23	昼间	60.9	65	达标
		夜间	51.5	55	达标
气象参数	2月22日天气状况：无雨雪，无雷电；02月23日天气状况：无雨雪，无雷电； 2月22日检测期间最大风速：1.8m/s；02月23日检测期间最大风速：1.7m/s；				

由上表监测结果可见，现有项目各厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

### 3.3.4 固体废物

现有项目固废主要包括各生产工艺滤泥、废水处理污泥、危废包装袋、废机油、辅料包装袋和生活垃圾。经统计，现有项目固废产生处置情况如表3.3-15所示。

表 3.3-15 现有项目固体废物产生处置情况

废物名称	产生源	废物特性	产生量 (t/a)	处置措施	
聚氯化铁工艺滤泥	聚氯化铁生产	危险废物 HW34	38	交有危废处理资质的单位处理	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置
氯化亚铁工艺滤泥	氯化亚铁生产	危险废物 HW34	85.6	交有危废处理资质的单位处理	
聚氯化铝铁工艺滤泥	聚氯化铝铁生产	危险废物 HW34	206	交有危废处理资质的单位处理	
硫酸铝工艺滤泥	硫酸铝生产	危险废物 HW34	72	交有危废处理资质的单位处理	
聚合硫酸铁工艺滤泥	聚合硫酸铁生产	危险废物 HW34	31.5	交有危废处理资质的单位处理	
废水处理污泥	废水处理	危险废物 HW17	0.75	交由有能力处置的单位处置	
危险废物包装袋	污泥包装材料	危险废物 HW49	14.6	交有危废处理资质的单位处理	现交由危废处理资质单位肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置
废机油	设备维护维修	危险废物 HW08	0.5	交有危废处理资质的单位处理	
辅料包装袋	辅料包装材料	一般工业固废	3.7	外售给资源回收公司处理	
生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	12	环卫部门统一清运	

现有项目建有一座危险废物暂存仓库，占地面积1904m<sup>2</sup>，属于《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存库形式，具体建设与运行情况如下：

- (1) 采用砖混结构，满足防风、防晒、防雨；
- (2) 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均采用混凝土硬化和涂刷防腐层，表面无裂缝；
- (3) 不同贮存分区之间应采取采用砌砖等进行隔离；
- (4) 设有液体泄漏堵截设施；
- (5) 按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

现有项目危险废物暂存仓库建设和运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

### 3.3.5 现有项目总体工程污染物排放情况

根据前文现有项目回顾性工程分析内容，可以统计得到现有项目“三废”源强情况。

表 3.3-16 现有项目“三废”源强核算情况 单位: t/a

项目		污染物名称	产生量	削减量	排放量	污染防治措施	
废水	生活污水	废水量	1310.4	0.0	1310.4	排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后,通过市政排污管道排入中心排渠,经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌,最终排入西江	
		SS	0.262	0.000	0.262		
		BOD5	0.262	0.020	0.242		
		COD	0.459	0.000	0.459		
		氨氮	0.039	0.000	0.039		
废气	有组织排放	储罐区 1#	氯化氢	0.524	0.200	0.323	在储罐呼吸阀处设置套管的方式进行收集,采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理后沿排气筒(DA001)高空排放
			硫酸雾	0.009	0.000	0.009	
	处理车间	氯化氢	2.795	2.524	0.271	经设备废气排口直连收集,采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理后沿排气筒(DA002)高空排放	
		硫酸雾	0.026	0.019	0.007		
		氮氧化物	0.802	0.569	0.233		
	无组织排放废气	处理车间	氯化氢	0.1471	0	0.1471	做好密闭收集措施,同时厂房阻隔、车间沉降、绿化吸收,无组织排放
			硫酸雾	0.0014	0	0.0014	
			氮氧化物	0.0422	0	0.0422	
		储罐区 1#	氯化氢	0.0276	0	0.0276	
	硫酸雾		0.0005	0	0.0005		
固废	生产固废	聚氯化铁工艺滤泥	38	38	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		氯化亚铁工艺滤泥	85.6	85.6	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		聚氯化铝铁工艺滤泥	206	206	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		硫酸铝工艺滤泥	72	72	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		聚合硫酸铁工艺滤泥	31.5	31.5	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		废水处理污泥	0.75	0.75	0	现交有危废处理资质单位中机科技发展(茂名)有限公司处置	
		危险废物包装袋	14.6	14.6	0	现交由危废处理资质单位肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置	
		废机油	0.5	0.5	0	现交由危废处理资质单位肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置	
		辅料包装袋	3.7	3.7	0	外售给资源回收公司处理	
		生活垃圾	12	12	0	交由环卫部门清运处理	



### 3.4 现有项目“三同时”执行情况汇总

#### 3.4.1 现有项目与原审批情况符合性分析

表 3.4-1 现有项目的建设情况与原环评、验收审批内容符合性分析

项目	原环评审批要求	验收要求	现有项目建设情况	与原环评审批、验收情况符合性
生产规模	年综合利用危废 150000 吨,年产聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 204755 吨。	年综合利用危废 150000 吨,年产聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 187473.7 吨。	年综合利用危废 150000 吨,年产聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铁等水处理剂共 187473.7 吨。	符合(危废利用细类数量、产品产量较原环评发生变化,变化情况已纳入竣工验收)
原辅材料	①危险废物原料:含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、含铁废盐酸、废碱、含铁污泥、含铝污泥; ②辅料:硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、液氧、氯化亚铁、铁粉、硫酸亚铁、氢氧化铝、氯酸钠。	①危险废物原料:含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、含铁废盐酸、废碱、含铁污泥、含铝污泥; ②辅料:硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、液氧、氯化亚铁、铁粉、硫酸亚铁、氢氧化铝、氯酸钠。	①危险废物原料:含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、含铁废盐酸、废碱、含铁污泥; ②含铝污泥(一般固体废物); ③辅料:硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、液氧、氯化亚铁、铁粉、硫酸亚铁、氢氧化铝、氯酸钠。	含铝污泥未包括在新实施的《国家危险废物名录》(2021 年版),因此作为一般固体废物管理
劳动定员	52 人,年工作 300 天	52 人,年工作 300 天	52 人,年工作 300 天	符合
主要设备	溶解罐、反应釜、压滤机、耐酸泵、砂浆泵等	反应釜、压滤机、耐酸泵、砂浆泵等(验收较原环评取消溶解罐、减少反应釜数量及总容积)	反应釜、压滤机、耐酸泵、砂浆泵等	符合(设备变化情况已纳入竣工验收)
工艺流程	①聚氯化铁:原料→酸解→过滤→直接氧化/催化氧化聚合→产品; ②聚氯化亚铁:原料→置换→过滤→产品; ③聚氯化铝铁:原料→酸解→水解聚合→过滤→复合反应→产品; ④硫酸铝:原料→酸解→过滤→产品; ⑤聚合硫酸铁:原料→过滤→催化氧化聚合→陈化→产品。	①聚氯化铁:原料→酸解→过滤→直接氧化/催化氧化聚合→产品; ②聚氯化亚铁:原料→置换→过滤→产品; ③聚氯化铝铁:原料→酸解→水解聚合→过滤→复合反应→产品; ④硫酸铝:原料→酸解→过滤→产品; ⑤聚合硫酸铁:原料→过滤→催化氧化聚合→陈化→产品。	①聚氯化铁:原料→酸解→过滤→直接氧化/催化氧化聚合→产品; ②聚氯化亚铁:原料→置换→过滤→产品; ③聚氯化铝铁:原料→酸解→水解聚合→过滤→复合反应→产品; ④硫酸铝:原料→酸解→过滤→产品; ⑤聚合硫酸铁:原料→过滤→催化氧化聚合→陈化→产品。	符合

项目	原环评审批要求	验收要求	现有项目建设情况	与原环评审批、验收情况符合性
污染防治措施	①溶解区中废气经反应釜上部设置抽风口与抽风管连接收集，采用碱液喷淋塔处理由 15m 高排气筒排放； ②反应区废气经反应釜上部设抽风管收集后采用二级硫酸亚铁副反应塔+碱液喷淋塔处理由 15m 高排气筒排放。	①生产车间反应区废气经设备废气排口直连收集，采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，由 15m 高排气筒排放； ②储罐区废气在储罐呼吸阀处设置套管的方式进行收集，采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理，由 15m 高排气筒排放。	①生产车间反应区废气经设备废气排口直连收集，采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，由 15m 高排气筒排放； ②储罐区废气在储罐呼吸阀处设置套管的方式进行收集，采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理，由 15m 高排气筒排放。	符合（废气治理设施优化情况已纳入竣工验收）
	①车间地面清洗水、废气喷淋系统废水和初期雨水经废水处理池处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排； ②生活污水排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。	①车间地面清洗水、废气喷淋系统废水和初期雨水经废水处理池处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排； ②生活污水排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。	①车间清洗废水、废气喷淋系统废水经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；初期雨水经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排。 ②生活污水排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。	
	项目产生的噪声通过采用较低噪声的先进设备、车间做密闭隔音、设备采取减振或安装消声器等措施等来降低排放。	项目产生的噪声通过采用较低噪声的先进设备、车间做密闭隔音、设备采取减振或安装消声器等措施等来降低排放。	项目产生的噪声通过采用较低噪声的先进设备、车间做密闭隔音、设备采取减振或安装消声器等措施等来降低排放。	
	①车间滤泥、废水处理污泥、危废包装袋、废机油和化验废物交具有危废处理资质的单位处理； ②一般包装材料交由供应厂家回收； ③生活垃圾交由环卫部门处理。	①车间滤泥、废水处理污泥、危废包装袋、废机油和化验废物交具有危废处理资质的单位处理； ②一般包装材料交由供应厂家回收； ③生活垃圾交由环卫部门处理。	①现有项目依托华锋公司综合实验室进行化验检测，化验废物交有危废处理资质单位处理；车间滤泥、废水处理污泥、危废包装袋、废机油交具有危废处理资质的单位处理； ②一般包装材料外售资源回收公司； ③生活垃圾交由环卫部门处理。	
与原批复 粤环审 (2018) 492 号要	严格落实大气污染防治措施。项目生产过程中产生的盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等污染物的废气应经收集、处理后由不低于 15 米高排气筒排放。盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。		现有项目生产过程中盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物等废气污染物经处理收集后排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。排气筒高度不低于 15 米。	符合

项目	原环评审批要求	验收要求	现有项目建设情况	与原环评审批、验收情况符合性
求对比		严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置给排水系统，进一步优化项目生产废水的深度处理方案和工艺，强化其深度处理和回用。项目产生的废水主要为废气喷淋系统废水、车间地面冲洗废水、初期雨水，经收集处理后回用于滤渣冲洗工序，不外排。生活污水经预处理及高要区华锋电子铝箔有限公司现有生活污水处理系统进一步处理后排入金渡镇水质净化中心处理达标外排。	现有项目厂区按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则设置给排水系统。车间清洗废水、废气喷淋系统废水经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序；初期雨水经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排。生活污水三级化粪池预处理，排入肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司生活污水处理系统进一步处理后，通过市政排污管道排入中心排渠，经大榄涌进入金渡镇水质净化中心处理后排入大榄涌，最终排入西江。	符合
		严格落实噪声污染防治措施。采用低噪音设备，合理安排作业时间，并采取有效的降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区排放限值要求。	根据验收监测可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。	符合
		严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的固体废物包括各生产工艺产生的滤泥、废水处理产生的污泥、危险废物废包装袋、废机油、实验室废物等危险废物，委托具有相应资质的单位处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。生活垃圾送环卫部门统一处理。危险废物、一般工业固废在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）的要求。	现有项目依托华锋公司综合实验室开展实验检测；生产过程中产生的危险废物交由具有危废处理资质的单位处理；一般固体废物均妥善处理处置；生活垃圾交由环卫部门清运。危险废物根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存，一般固体废物根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行贮存。	符合
		制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系。加强污染防治设施的管理和维护，设置足够容积的废水事故应急池，防范污染事故发生。	现有项目已编制修订突发环境事件应急预案，并于2023年3月通过肇庆市生态环境局备案。项目设置2座事故应急池共360m <sup>3</sup> ，能够满足应急需求。	符合
		加强施工期环境管理，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。合理安排施工时间，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。按照国家和省的有关规定规范设置排污口，并安装主要污染物在线监控系统，按当地环保部门的要求实施联网监控。在项目施工和运营过程中，建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。	现有项目设有专职人员负责相关环保管理工作，并制定环境风险事故应急预案，生产运营过程严格执行环保管理制度。	符合

项目	原环评审批要求	验收要求	现有项目建设情况	与原环评审批、验收情况符合性
	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。			
	报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评评价文件。			
	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。			
与验收意见要求对比	建设单位在后续运营中应合理安排工作时间，加强环境保护管理，严格执行各类管理制度和操作规程，加强废水处理设施日常运行及维护管理，建立废水处理设施运行台账，确保各污染物长期稳定达标排放。		坚持做好污染治理设施和厂区环境的管理，确保污染物稳定达标排放。	符合
	加强固体废物的分类收集、暂存和外委处置等的台账记录及归档；按国家相关规定做好项目信息公开工作。		坚持加强固体废物的管理，落实验收组提出的建议和要求。	符合

### 3.4.2 现有项目与排污许可要求符合性分析

广东碧之江环保能源股份有限公司于 2020 年 9 月首次申领排污许可证（编号：91441283MA4W5MWB46001V），因公司名称变更于 2022 年 7 月对排污许可证进行变更，于 2023 年 8 月进行延续，有效期至 2028 年 9 月。现有项目与排污许可要求符合性分析见下表。

表 3.4-2 现有项目与排污许可要求符合性分析

项目	排污许可要求	现有项目执行情况	符合性
自行监测	按照 HJ819 要求，排污单位应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证。委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。	项目按照排污许可证自行监测要求，建立污染源自行监测制度，委托有资质的检测公司定期开展监测。	符合
环境管理台账记录	建立包含项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息和其他环境管理信息的台账管理制度。	项目按照排污许可证环境管理台账记录要求，建立包含项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息和其他环境管理信息的台账管理制度，记录形式为电子台账+纸质台账，保存期限不低于 5 年，其中危废台账不低于 10 年。	符合
执法（守法）报告	在全国排污许可证管理信息平台填报执行报告信息，根据《排污许可	项目按照排污许可证执行（守法）报告要求，在全国排污许可证管	符合

项目	排污许可要求	现有项目执行情况	符合性	
告	证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）（HJ 1200-2021）》相关要求编制执行报告工业固体废物内容。	理信息平台定期填报执行报告信息。		
信息公开	按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法（试行）》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《企业环境信息依法披露管理办法》等有关规定执行信息公开。	项目按照排污许可证信息公开要求，对项目基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、排污许可证执行报告和其他应当公开的环境信息进行公开	符合	
其他控制及管理要求	大气环境管理要求	你司应加强废气的收集处理，确保各项污染物稳定达标排放。	现有项目储罐区大小呼吸废气经引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理；处理车间生产废气经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，各项废气均经收集处理达标后排放。	符合
	水环境管理要求	应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行。排污单位应当按照排污许可证规定的要求排放污染物并实施环境管理，同时应执行生态环境保护的法律法规、政策文件的规定。	现有项目车间清洗废水、废气喷淋系统废水经沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排；初期雨水经沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排。 生活污水三级化粪池预处理后，依托肇庆市高要区华锋电子铝箔有限公司污水收集处理系统经市政管网排入金渡水质净化中心进一步处理。	符合
	土壤污染防治要求	1、严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。2、建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。3、制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门（可通过全国排污许可证管理信息平台或全国污染源监测信息管理与共享系统等途径报送）。	现有项目厂区均为硬底化地面，基本不存在土壤污染途径，同时建立健全土壤污染隐患排查制度，有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散对土壤造成污染。	符合
	固体废物污染环境防治要求	1、记录固体废物产生、贮存、利用、处置的种类及数量（含委托利用处置和自行利用处置）2、属于一般工业固体废物的，其贮存场、处置场应符合 GB18599 的相关要求；采用库房、包装容器贮存的，应满足相应的防尘、防水、防漏环境保护要求。3、属于危险废物的，其贮存应符合 GB18597 的相关要求，并委托具有危险废物环境许可证的单位进行利用处置或按照 GB18484 等相关标准及技术规范要求自行利用处置；危险废物应按照规定严格执行危险废物转移联单制度。	1、现有项目建立固体废物台账，记录固体废物产生、贮存、利用、处置的种类及数量。2、现有项目产生的一般工业固体废物暂存于固废暂存间，定期外卖或交由有能力处置的单位处置，固废暂存间符合 GB18599 的相关要求。3、现有项目危险废物置于危废仓库，收集后定期交由危废资质单位处置，危废仓库符合 GB18597 的相关要求。	符合
	其他许可内容	1、加强环境管理，你司环保工程需通过竣工验收后，方可正式投入运营。2、你司需根据环评报告要求，按季度落实地下水监测，确保地下水安全。	1、现有项目已于 2021 年 4 月完成竣工环境保护自主验收。2、现有项目建立地下水定期监测制度，确保地下水安全。	符合

### 3.4.3 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

经了解，现有项目运营未发生过火灾、爆炸、泄漏等突发性环境事件；现有项目排放的废气、废水、噪声均可达标排放，固废按照相关管理要求分类处置，按要求落实突发环境事件应急预案相关内容，投产以来未出现过环保投诉事件。

(1) 根据现场调查，储罐区临近的物料装卸区铺设了环氧树脂防腐防渗涂层，并设漫坡与周围道路隔断。但由于出入车辆的车轮摩擦及器械碰撞，环氧树脂防渗层及漫坡出现了裂缝和磨损，建设单位应对装卸区防渗设施进行升级改造，并定期检修管理并进行修复建设。

(2) 根据竣工验收实测数据显示，储罐区大小呼吸废气采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”设施处理，其硫酸雾浓度未检出，但氯化氢处理效率仅 38.2%。参考《污染源核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，喷淋塔综合法采用低浓度氢氧化钠、10%碳酸钠和氢氧化钠溶液 HCl 的去除效率可达 95%。因此本项目“二级碱液喷淋+一级水喷淋”并未能取得理想去除效果，去除效率较低的原因如下：储罐大小呼吸废气进口浓度较低；喷淋塔中的喷淋液过久未更换或碱液浓度不足等。因此，建议建设单位针对储罐区大小呼吸废气的“二级碱液喷淋+一级水喷淋”治理设施进行定期检修，及时更换喷淋液、定期检测碱性吸收剂浓度确保酸性废气的吸收效率稳定。

由于储罐区大小呼吸废气氯化氢及硫酸雾处理前浓度较低；为保守估计，技改后“二级碱液喷淋+一级水喷淋”针对储罐区大小呼吸废气氯化氢及硫酸雾去除效率分别取 50%、20%。

## 4. 技改项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目简介

- (1) 项目名称：年产 10 万吨水处理剂技术改造项目。
- (2) 建设单位：广东碧之江环保能源股份有限公司。
- (3) 建设地址：技改项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房，中心地理坐标为 E112.55615219°，N23.02252258°。
- (4) 建设性质及行业类别：技改；N7724 危险废物治理；2666 环境污染处理专用药剂材料制造。
- (5) 建设规模：项目总投资 800 万元，其中环保投资 80 万元。技改项目在现有生产线基础上减少处理含铝污泥固体废物 4 万吨/年；升级改造为处理 HW17 表面处理废物 3 万吨/年。针对 HW17 表面处理废物（含铝铁废液废渣）进行资源化利用，增加螯合工艺去除其中重金属组分后生产水处理剂系列产品。技改项目依托现有项目处理车间，并新增储存设施用地。技改后，总体工程处理产能为年综合利用 13 万吨危险废物，其中包括 HW17 表面处理废物 3.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年；年处理含铝污泥固体废物 1 万吨/年。
- (6) 投产时间：预计 2024 年 6 月投产。

#### 4.1.2 项目四至关系

项目选址位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地。技改后厂区北面为肇庆市高要区长和兴印刷机械有限公司，东面为华锋电子铝箔有限公司，西面为水塘和藕耕涌。

项目四至现状情况如图 4.1-1 所示。



图4.1-1 项目四至图



### 4.1.3 项目工程组成

现有项目占地面积 10992m<sup>2</sup>，主体工程包括：处理车间、储罐区及仓库等。对比现有项目，技改项目在现有项目基础上向华锋铝箔公司租赁部分工业用地（约 4408m<sup>2</sup>）建设净水剂储存区、原料仓，并配套建设五金配件仓库、机修房、办公室、化验室及洗手间等辅助设施。

技改项目占地面积 15400 平方米，总建筑面积为 6918 平方米。项目的工程内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，工程组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 技改后，总体工程组成一览表



表 4.1-2 技改前后工程内容调整情况

---

工程类别	工程名称	现有项目	技改项目调整情况	技改后工程内容
------	------	------	----------	---------











#### 4.1.4 处理规模与产品方案

##### 4.1.4.1 固体废物处理规模

技改前现有项目综合处理危险废物10万吨/年，其中包括HW17表面处理废物（含铁污泥）0.5万吨/年、HW34废酸8.5万吨/年、HW35废碱1万吨/年；处理含铝污泥一般固体废物5万吨/年。

技改项目 HW17 表面处理废物（含铁污泥）0.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年处置能力不变；在现有生产线基础上减少处理含铝污泥固体废物 4 万吨；增加螯合工艺去除其中重金属组分，利用表面处理废渣废液（HW17 表面处理废物）生产出水处理剂成品，新增表面处理废渣废液处理量 3 万吨/年（其中表面处理废液 1 万吨、表面处理废物废渣 2 万吨）。技改后总体工程处理产能为：年综合利用 13 万吨危险废物，其中包括 HW17 表面处理废物 3.5 万吨/年、HW34 废酸 8.5 万吨/年、HW35 废碱 1 万吨/年；处理含铝污泥一般固体废物 1 万吨/年。技改后，年产水处理剂约 18 万吨；涉及技改水处理剂年产量约 10 万吨。

技改前后固体废物处理规模见表4.1-3。



#### 4.1.4.2 产品方案

现有项目产品包括液体聚氯化铁、液体聚氯化亚铁、液体聚氯化铝铁、液体硫酸铝及液体聚合硫酸铁 5 种；技改后项目产品包括：液体聚氯化铁、液体聚氯化亚铁、液体聚氯化铝、液体硫酸铝及液体聚合硫酸铁 5 种。其中液体聚氯化铁、液体聚氯化亚铁及液体聚合硫酸铁产能未发生变化；技改后项目取消液体聚氯化铝铁产品，增加了液体聚氯化铝；与此同时，技改后液体硫酸铝产能有所变化。

技改后，年产水处理剂约 18 万吨；涉及技改水处理剂（液体聚氯化铝、液体硫酸铝）年产量约 10 万吨。技改前后产品方案详见下表所示。

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程排放到环境的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值，当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境的有害物质浓

度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c) 有稳定、合理的市场需求。

技改后，全厂所生产的铁盐水处理剂（聚氯化铁、氯化亚铁、聚合硫酸铁）产品规格和质量均与技改前一致。

技改项目所生产的硫酸铝和聚合氯化铝主要用作水处理药剂。硫酸铝及聚合氯化铝可在水中迅速发生瞬时中和反应，释放出大量的铝离子，这些铝离子与水中的碱度产生化学反应，形成氢氧化铝正电荷胶体；胶体与水中的悬浮颗粒物、有机物、微生物等带负电荷的物质发生吸附作用，使其凝聚成较大的团聚体；团聚体在自身重力作用下，迅速下沉到水体底部，从而实现混凝沉淀的效果。硫酸铝和聚合氯化铝普遍用于污水处理行业，也可用作造纸工业的施胶剂。

硫酸铝和聚合氯化铝产品质量指标分别执行《水处理剂硫酸铝》（GB/T31060-2014）及《水处理剂聚氯化铝》（GB/T22627-2022）。

表 4.1-5 水处理剂聚氯化铝质量指标

指标名称	指标		本技改项目产品控制参数
	液体	固体	液体
氧化铝（ $Al_2O_3$ ）的质量分数/% $\geq$	8.0	28.0	8.0
密度（20℃）/（ $g/cm^3$ ） $\geq$	1.12	—	1.12
盐基度/%	20~98		40~90
不溶物的质量分数/% $\leq$	0.4		0.4
pH 值（10g/L 水溶液）	3.5~5.0		3.5~5.0
铁（Fe）的质量分数/% $\leq$	1.5		0.5
氨氮（以 N 计）的质量分数/% $\leq$	0.05		0.05
砷（As）的质量分数/% $\leq$	0.0005		0.0005
铅（Pb）的质量分数/% $\leq$	0.002		0.002
镉（Cd）的质量分数/% $\leq$	0.0005		0.0005
汞（Hg）的质量分数/% $\leq$	0.00005		0.00005
铬（Cr）的质量分数/% $\leq$	0.005		0.005

表中所列产品的不溶物、铁、氨氮、砷、铅、镉、汞、铬的指标均按  $Al_2O_3$  质量分数为 10% 计，当  $Al_2O_3$  含量 $\neq$ 10%时，应将实际含量折算成  $Al_2O_3$ 10%产品比例，计算出相应的质量分数。

表 4.1-6 水处理剂硫酸铝质量指标

指标名称	指标				本技改项目产品 控制参数 (II类)
	I类		II类		
	固体	液体	固体	液体	液体
氧化铝 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 的质量分数/%≥	15.6	7.8	15.6	6.5	6.5
铁 (Fe) 的质量分数/%≤	0.20	0.05	1.00	0.50	0.50
水不溶物的质量分数/%≤	0.10	0.05	0.20	0.10	0.10
pH 值 (1%水溶液)	3.0				3.0
砷 (As) 的质量分数/%≤	0.0002	0.0001	0.001	0.0005	0.0005
铅 (Pb) 的质量分数/%≤	0.0006	0.0003	0.005	0.002	0.002
镉 (Cd) 的质量分数/%≤	0.0002	0.0001	0.003	0.001	0.001
汞 (Hg) 的质量分数/%≤	0.0000 2	0.00001	0.0001	0.00005	0.00005
铬 (Cr) 的质量分数/%≤	0.0005	0.0003	0.005	0.002	0.002

#### 4.1.5 主要设备情况

技改后，项目主要设备情况见表4.1-7。

主 任 王 政 宇 主 任 冯 冬 冬 监 主

#### 4.1.6 原辅材料使用情况

##### 4.1.6.1 原辅材料消耗情况

表 4.1-6 技改前后原辅材料消耗情况对比



序号	性质	名称	现有项目	技改后全厂	对比现有项目	最大储存量 (t)	储存位置	形态	包装方式
			年用量 (t/a)	年用量 (t/a)	年用量 (t/a)				
23	辅料	重金属捕捉剂	0.00	31.81	31.81	1.00	原料仓	液态	50kg 桶装
24	辅料	铝酸钙粉	0.00	1870	1870	150.00	原料仓	固态	50kg 袋装
合计			190558.7	187108.51	-3450.19				

表 4.1-9 技改项目原辅材料消耗情况

产品	名称	性质	年用量 (t/a)
液体聚氯化铝	含铝污泥	一般固体废物	6400.0
	含铝废盐酸	HW34 废酸	20000.0
	废碱	HW35 废碱	10000.0
	表面处理废物 (废渣)	HW17 表面处理废物	16000.0
	盐酸	辅料	4300.0
	氢氧化铝	辅料	1968.0
	铝酸钙粉	辅料	1870.0
	重金属捕捉剂	辅料	25.3
	新鲜水	辅料	4140.0
	蒸汽	辅料	1800.0
	合计		66503.3
液体硫酸铝	含铝污泥	一般固体废物	3600.0
	含铝废硫酸	HW34 废酸	10000.0
	表面处理废物 (废液)	HW17 表面处理废物	10000.0
	表面处理废物 (废渣)	HW17 表面处理废物	4000.0
	硫酸	辅料	4120.0
	氢氧化铝	辅料	2020.0
	重金属捕捉剂	辅料	6.5
	新鲜水	辅料	2700.0
	蒸汽	辅料	350.0
	合计		36796.5

4.1.6.2 原辅材料理化性质

表 4.1-10 技改项目辅料理化性质

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
硫酸	外观与性状:纯品为无色透明油状液体,无臭;熔点(°C):10.5;相对密度(水=1):1.83;沸点(°C):330.0;相对蒸气密度(空气=1):3.4;分子式:H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ;分子量:98.08;饱和蒸汽压(kPa):0.13(145.8°C);主要用途:主要用于生产化学原料,在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	<b>健康危害:</b> 对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 <b>环境危害:</b> 对环境有危害,对水体和土壤可造成污染。 <b>燃爆危险:</b> 本品助燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。 <b>危险性概述:</b> 健康危害:对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2小时 (大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时 (小鼠吸入); 刺激性:家兔经眼: 1380μg,重度刺激。
盐酸	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味;熔点-114.8°C,相对密度(水=1):1.20,沸点108.6°C,相对蒸气密度(空气=1):1.26,分子量36.46,与水混溶,溶于碱液。重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革等行业。	<b>健康危害:</b> 本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。 <b>急性中毒:</b> 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 <b>皮肤接触:</b> 立即脱出被污染的衣着,用大量清水冲洗,至少15分钟。就医。 <b>眼睛接触:</b> 立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 <b>吸入:</b> 迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。	急性毒性: LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> , 1小时 (大鼠吸入)
氢氧化铝	Al(OH) <sub>3</sub> ,分子量78,CAS号21645-51-2,白色晶体,密度2.42g·cm <sup>3</sup> ,在300°C时失去水分,不溶于水。氢氧化铝是典型的两性氢氧化物,溶于酸形成铝盐,溶于碱生成	稳定的。与强碱不相容。危害辨识 【吸入】引起的黏膜和上呼吸道刺激。 【皮肤】粉尘可能引起机械性刺激。 【眼睛】造成眼刺激。 【食入】大量摄入可能会刺激胃肠。大量摄入可能会引起疼痛,便秘或腹泻。	腹腔-大鼠 LD <sub>50</sub> : 150 毫克/公斤

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
	铝酸盐。		
铝酸钙粉	$\text{Al}_2\text{CaO}_4$ ，白色粉末，与水反应，分子量 158.04。白色单斜、三斜或斜方系晶体。熔点 1600°C，相对密度 2.9825，折光率 1.643、1.665、1.663。遇水分解，可溶于盐酸，但不溶于硝酸和硫酸。	铝酸钙在高温下不稳定，会分解成 $\text{CaO}$ 和 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，具有较高的耐火性能。 【吸入】引起的黏膜和上呼吸道刺激。 【皮肤】粉尘可能引起机械性刺激。 【眼睛】造成眼刺激。	/
重金属捕捉剂	$\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2\text{S}_4\text{Zn}$ 含量≥30%；草黄色或红色透明液体；相对密度（水=1）1.1；溶解性：易溶于水	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。危险特性：受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1500mg/kg（大鼠经口）
废酸	废酸是指制酸工业产生的废酸以及其他工业生产过程中使用酸进行清洗、酸蚀、表面处理等用酸环节产生的废酸。技改项目拟收集处理的废酸包括铝型材生产企业产生的含铝废盐酸、含铝废硫酸。		
废碱	废碱是在工业生产过程中使用碱液进行清洗、表面处理等用碱环节产生的废碱。本项目拟综合利用的废碱主要来源于铝型材及金属铝制品企业中采用氢氧化钠对铝板表面进行除油、氧化着色进行碱洗产生的含铝废碱液，主要成分是偏铝酸钠、水。		
表面处理废物	表面处理废物是指工业生产表面处理过程产生的废液、废渣等废物。本项目拟综合利用的表面处理废液产生环节包括金属及塑料表面酸（碱）洗、阳极氧化、抛光、磷化、煲模等表面处理环节中含盐酸、硫酸、铝及其他金属离子、清洗过程中添加的光亮剂，可能混杂少量重金属的废液，具有腐蚀性，部分具有毒性；表面处理废渣产生环节为铝金属表面处理槽体定期清理出来的槽渣，混杂少量镍锡等重金属的含铝废渣、污泥，其主要含量为金属氢氧化物、不溶性碳酸钙、氧化硅等成分。		
含铝污泥	本技改项目综合利用的含铝污泥主要为：铝材表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥。		

## 4.1.7 能源消耗及用水情况

表 4.1-11 项目能源消耗及用水情况

序号	能源名称	来源	用能环节	折标煤系数		现有项目全厂用能情况			技改后全厂用能情况			对比现有项目情况
						年消耗量	标煤量 tce/a		年消耗量	标煤量 tce/a		标煤量 tce/a
1	电	市政供电管网	生产与生活	0.1229	kgce/(kW·h)	100	万度	122.90	100	万度	122.90	0.00
2	水	市政供水管网	生产与生活	0.0857	kgce/t	5625.97	m <sup>3</sup>	0.48	7417.80	m <sup>3</sup>	0.64	0.15
3	天然气	管道天然气	反应釜	1.2143	kgce/m <sup>3</sup>	0	万 m <sup>3</sup>	0.00	18.3	万 m <sup>3</sup>	221.91	221.91
4	柴油	外购	叉车、货车	1.4571	kgce/kg	20	t	29.14	20	t	29.14	0.00
5	蒸汽	外购		0.1286	kgce/kg	2550.0	t	327.93	2150.0	t	276.49	-51.44
6	合计							480.45			651.08	170.63

#### 4.1.8 劳动定员及工作制度

现有员工人数为 52 人，均不在厂内食宿。技改项目不新增员工人数。工作制度为全年生产 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，即每天生产 24 小时。

#### 4.1.9 危险废弃物来源



表 4.1-13 表面处理废物产生企业及其运输路线

表 4.1-14 表面处理废物组分检测结果

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100





---

图 4.1-5 拟接纳的危险废物产生单位及其运输路线图

#### 4.1.10 储运工程

##### (1) 运输

技改后全厂拟处理的危险废物包括HW17表面处理废物(废渣、废液)、HW34废酸(液态)、HW35废碱(液态);生产过程所用的辅料包括:盐酸、硫酸、氢氧化铝、铝酸钙粉、.....;经处理综合利用生产出水处理剂成品,包括:聚氯化铁、氯化亚铁、聚氯化铝铁、硫酸铝、聚合硫酸铝、聚氯化铝。

固态危险废物采用1t编织袋进行包装,采用货车运输;运输过程车厢内铺设薄膜塑料袋,避免废水运输过程挤压产生的渗滤液洒漏;运输至厂区后在危废仓库指定装卸区进行装卸,并分类堆放于危废仓库指定贮存区内,堆放过程保持编织袋密闭状态。

固态原料采用1t编织袋进行包装,采用货车运输;运至厂区后在原料仓内装卸,堆放过程保持编织袋密闭状态。

一般固体废物铝泥采用1t编织袋进行包装,采用货车运输;运输过程车厢内铺设薄膜塑料袋,避免废水运输过程挤压产生的渗滤液洒漏;运输至厂区后在一般固体废物仓内储存,堆放过程保持编织袋密闭状态。

液态原辅材料采用桶装或罐装,货车装运至项目所在地。其中储罐装盛的表面处理废液采用罐车装运至本项目后,用废液泵送至储罐内。生产需要时采用管道输送至处理车间。

企业的运输主要依靠第三方运输汽车、叉车、人力运输相结合的方式运输。对于厂区内运输袋装及桶装物料采用板车等机械化运输工具,降低工人的劳动强度,提高劳动效率。

##### (2) 储存

###### ①贮存罐区

液态危险废物及净水剂成品储存于储罐区。现有项目建设一个占地面积2339.2m<sup>2</sup>的储罐区1#;技改项目拟在此基础上新增一个占地面积700m<sup>2</sup>的储罐区2#。其中储罐1#设置储罐80个,主要储存液态危险废物及净水剂成品等。

A. 储罐区1#设置有高0.9m围堰,围堰及其底部均设置防腐防渗层;三面设置宽4.5m的装卸区,装卸区周围铺设环氧树脂防腐防渗涂层,并设漫坡与周围道路隔断;可能产生跑冒滴漏的物料及受污染的初期雨水流入储罐区1#雨水收集

渠，自流进入初期雨水收集池内。扣除围堰内储罐占地后的贮存罐区围堰容积1367m<sup>3</sup>，远大于单个储罐意外泄漏时所需要的危险废物收集容积80m<sup>3</sup>。

储罐区的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存罐区的要求。

B. 储罐2#储存液态硫酸铝及液态聚合氯化铝水处理剂成品。储罐区2#设置有高0.9m围堰，围堰及其底部均设置防腐防渗层；南侧设置宽4.5m的装卸区，装卸区周围铺设环氧树脂防腐防渗涂层，并设漫坡与周围道路隔断；可能产生跑冒滴漏的物料及受污染的初期雨水流入储罐区2#沉沙井内，通过泵抽送至储罐区2#的初期雨水收集池。扣除围堰内储罐占地后的贮存罐区围堰容积483m<sup>3</sup>，远大于单个储罐意外泄漏时所需要的危险废物收集容积80m<sup>3</sup>。

### ②危废仓（贮存库）

固态危险废物储存于危废仓库内，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设：

A. 贮存库内不同贮存分区之间采用隔离措施，隔离措施采用隔板隔离。

B. 废渣污泥接收要求含水率不高于60%，因此极少渗滤液产生。危废仓设置了导流渠及收集池，以收集废渣污泥可能产生的渗滤液。

C. 根据现场调查，废渣污泥来自金属表面处理行业，VOCs挥发组分极少且异味不明显；含水率30%~60%，装卸过程极少粉尘产生。根据广东承天检测技术有限公司于2023年11月21日-11月27日连续7天对项目选址中心的臭气浓度检测结果显示，厂区臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的新改扩建二级标准。因此并未设置气体收集及净化措施（贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求）。

D. 按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

### ③原料仓

粉状物料采用可回收编织袋密闭暂存，并储存于原料仓内。

### ④一般固废仓

技改后全厂一般固体废物产生量为8.9吨/年，一般固体废物含铝污泥原料年处理量为1万吨/年，均储存于一般废物仓内。一般固体废物仓占地面积703m<sup>2</sup>，

按每平方储存 1.5 吨计，一般固体废物仓储存能力 1054.5 吨，理论周转期为 36 天。一般固废仓内满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，防渗设施参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计，防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和粘土衬层厚度应不小于 0.75m 的防渗性能。

#### 4.1.11 公用工程

##### 4.1.11.1 给水系统

技改后，全厂项目用水由市政自来水供水管网供给，全厂新鲜水用水量  $24.73 \text{m}^3/\text{d}$  ( $7417.8 \text{m}^3/\text{a}$ )，包括生产用水、生活用水。

(1) 生活用水：技改项目不新增员工人数，生活用水量与现有项目一致，为  $1456 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 生产用水：生产过程中新鲜用水为  $5961.8 \text{m}^3/\text{a}$ 。主要为工艺用水、滤布冲洗水、车间清洗水、蒸汽发生器用水、废气喷淋用水及实验室用水等，其中蒸汽发生器用水来自华锋公司纯水制备系统；新鲜用水依托现有市政自来水供水管网。

##### 4.1.11.2 排水系统

###### (1) 废水排放系统

技改后厂区初期雨水依托现有雨水管网进行收集，进入初期雨水收集池沉淀后部分回用于废气喷淋系统；冷却系统废水循环回用不外排；车间清洗废水及喷淋塔喷淋废水回用于滤布冲洗，并汇同工艺水及蒸汽冷凝水进入产品中；实验废液交由资质单位处置；实验废水经沉淀池预处理后回用于生产不外排。

###### (2) 雨水排放系统

厂区雨水经由厂内雨水口和管道收集后排入雨水管道系统。

###### (3) 事故收集排水系统

企业现有厂区内已设置有完善的事故收集排水系统。当发生事故时，事故消防废水、事故物料泄漏、事故污染雨水等通过雨水管网收集到厂内的初期雨水收集池或事故应急池，污染水（物料）再另行转移处理。

厂区发生事故时（如发生火灾后产生消防污水），为防止事故污水通过雨水管道进入市政下水道，应立即关闭阀门，同时开启初期雨水收集池中的潜水泵，

将污水引入应急储罐。

表 4.1-16 技改后项目给排水平衡一览表

环节	污水类别	处理去向	总需水量	给水 (m <sup>3</sup> /a)				水去向 (m <sup>3</sup> /a)					对比现有项目变化情况
				新鲜自来水	纯水	工业回用水	雨水	损耗量	回用量	废水量	废液量	进入中间产物产品	
员工办公生活	生活污水	经三级化粪池预处理，经市政管网排入金渡镇水质净化中心处理后进入大榄涌，最终间排西江。	1456.00	1456.00	0.00	0.00	0.00	145.60	0.00	1310.40	0	0.00	用排水量不变，排放去向有所变化
生产工艺	工艺水	进入产品中	6840.00	4225.78	0.00	2614.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0	6840.00	用水量增加
滤布冲洗	滤布冲洗废水	进入产品中	336.96	0.00	0.00	336.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0	336.96	用排水量及处理去向不变
车间清洗	车间清洗废水	经废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排	172.80	172.80	0.00	0.00	0.00	51.84	120.96	0.00	0	0.00	用排水量及处理去向不变
雨天	初期雨水	经废水处理池沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排	235.11	0.00	0.00	0.00	235.11	0.00	235.11	0.00	0	0.00	全厂占地面积增加，用水量增加
蒸汽冷凝	冷凝水	进入产品中	2150.00	0.00	2150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2150.00	蒸汽用水量有所减少
废气喷淋系统	喷淋废水	经废水处理池沉淀处理后回用于滤布清洗，不外排	648.00	412.89	0.00	235.11	0.00	432.00	216.00	0.00	0	0.00	用排水量及处理去向不变
实验室	实验废水	进入产品中	142.33	142.33	0.00	0.00	0.00	14.23	0.00	0.00	0.84	127.26	技改项目新增
冷却系统	冷却废水	损耗，不外排	1008.00	1008.00	0.00	0.00	0.00	1008.00	0.00	0.00	0	0.00	用排水量及处理去向不变
<b>合计</b>			12989.21	7417.80	2150.00	3186.29	235.11	643.67	572.07	1310.40	0.84	9454.22	
				<b>12989.21</b>				<b>12989.21</b>					

①废气喷淋系统用水：项目的大小呼吸废气经“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理，风量约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ；工艺废气采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，风量约 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。废气喷淋塔共9套，单塔水箱 $2\text{m}^3$ ，根据企业现状运行情况每月更换一次喷淋塔水箱用水，因此喷淋塔更换废水量为 $2*9*12=216\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋系统气液比 $2\text{L}/\text{m}^3$ ，经估算喷淋循环水量为 $216000\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发系数按循环水量的0.2%计，则蒸发损耗量为 $432\text{m}^3/\text{a}$ 。综上，废气喷淋系统用水量为 $648\text{m}^3/\text{a}$ ，供水来源为沉淀预处理后的初期雨水及市政新鲜用水。

②实验用水包括：仪器及器皿清洗用水、实验人员盥洗用水及冷却水浴用水。

A. 仪器及器皿清洗用水：项目需要经过处理并理化检验的样品平均约7000个/a。单个样品测定中，容器平均按200mL计算，根据实验室设置的常用仪器清洗方法，每次清洗废水量按实验容器容积的1/3计算，容器清洗为3-5次，按5次算。实验仪器及器皿清洗第一、第二次清洗用水量约 $7000*200/1000000/3*2=0.933\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按0.9计（其余蒸发损耗），则项目实验用仪器、器皿第一、第二次清洗废液量约 $0.84\text{m}^3/\text{a}$ ；第三、四、五道清洗用水 $1.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按0.9计，清洗废水产生量约 $1.26\text{m}^3/\text{a}$ ；

B. 实验人员盥洗用水：技改项目实验人员5人，参考《用水定额第3部分：生活》（DB44/T4161-2021）中等教育机构（无住宿）用水定额先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，因此实验人员盥洗用水为 $50\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按0.9计，清洗废水产生量为 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。

C. 冷却水浴用水：项目实验时部分设备需使用冷却水进行间接冷却降温，水浴加热时需要用水间接加热实验品，冷却水和水浴加热水不与实验物料直接接触，不含有毒有害物质，仅水温升高。实验过程中冷却水、水浴加热水总用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $90\text{m}^3/\text{a}$ ）。污水产生系数按用水量0.9计，则实验室冷却水、水浴加热污水产生量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ （ $81\text{m}^3/\text{a}$ ）。



## ③初期雨水

## A.暴雨天气下的最大初期雨水量

暴雨强度公式采用肇庆市暴雨强度公式：

$$q = \frac{254508 \times (1 + 0.502 \cdot \lg P)}{(t + 7.41)^{0.703}}$$

式中：q—设计暴雨强度 (L/s·ha)； t—雨水径流时间，t取15min； P—设计重现期 (年)，取1年。

计算出暴雨强度为286L/(s·ha)。

## ②初期雨水设计流量的计算公式为：Q=Ψ·q·F

其中：Q—雨水设计流量 (L/s)； q—设计暴雨强度 (L/s·ha)； Ψ—径流系数，取 0.9； F—汇水面积 (公顷)，取 1.54 公顷。

根据上述公式计算，可得出项目厂区的初期雨水流量  $Q = \Psi q F = 0.9 \times 286 \times 1.54 = 396.37 \text{L/s}$ 。初期雨水历时按 15min 计算，则项目最大初期雨水量约为  $Q = 396.37 \times 15 \times 60 / 1000 = 356.74 \text{m}^3/\text{次}$ 。储罐区 1#设置雨水池(3 个共  $540 \text{m}^3$ )位于储罐区地下；储罐区 2#设置雨水池  $180 \text{m}^3$ ，半埋式。因此项目雨水收集池有足够容积可消纳全厂初期雨水水量，确保初期雨水被完全收集，不对外排放。

B.全年初期雨水量：全年度降雨径流产生量  $Q = F \cdot H \cdot \alpha$ 。

高要地区多年平均降水量H为1628.5mm，地表径流系数取0.9，项目汇水面积1.54ha，计得项目的全年初期雨水量 $Q_{a1} = 235.11 \text{m}^3/\text{a}$ 。

④车间清洗废水：需要拖洗的生产车间为处理车间，建筑面积为  $1440 \text{m}^2$ ，根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)，地面冲洗用水按  $2 \sim 3 \text{L/m}^2 \cdot \text{次}$  (本技改项目取  $2.5 \text{L/m}^2 \cdot \text{次}$ )；清洗频次 4 次/月，由此可知车间清洗用水量为  $172 \text{m}^3/\text{a}$ ；车间清洗废水产生系数为 0.7，清洗废水量为  $121 \text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4.1.11.3 供电系统

生产、生活用电依托市政供电系统供给，项目不设备用柴油发电机。

#### 4.1.11.4 实验室

技改项目在储罐区#2旁设置实验室，主要用于项目危险废物及一般固体废物中酸碱度及组分含量的检测（重金属组分检测仍依托位于华锋铝箔公司化验室进行检测，不在项目厂区范围内）。其中技改后液态危险废物每车次取样 500ml，共 4750 车次/a，因此液态危险废物实验取样 2.375t/a，化验次数 4750 次/a；固态固体废物每车次取样 1kg，共 2250 车次/a，因此固态固体废物实验取样 2.25t/a，化验次数 2250 次/a。实验样品合计 4.625t/a。

主要检测项目及仪器设备详见表 4.1-17，检测使用的化学试剂详见表 4.1-18 所示。

表 4.1-17 项目实验室主要设备及检测项目

序号	仪器名称	型号	主要用途	套数
1	离心机	TL80-2	检测产品渣含量	2
2	电子天平	JJ224BC	称量	2
3	酸碱滴定管	天玻 A	滴定	10
4	烘箱	DZF-6090	测水分	2
5	pH 测定仪	PHS25C	测 pH 值	2
6	密度计	1.0~1.6	检测密度	10
7	地磅	/	称重	1

表 4.1-18 项目实验室主要化学试剂

序号	试剂名称
1	盐酸
2	硫酸
3	三水合乙酸钠
4	EDTA 二钠
5	氢氧化钠
6	氯化锌
7	过硫酸铵
8	乙醇
9	磺基水杨酸钠
10	冰醋酸
11	酚酞
12	百里香酚蓝
13	二甲酚橙

## 4.2 营运期工程分析

现有项目产品包括：液体聚氯化铁、液体聚氯化亚铁、液体聚氯化铝铁、液体硫酸铝及液体聚合硫酸铁 5 种。技改后全厂生产产品及其工艺流程变化如下：

①铁盐水处理剂（液体聚氯化铁、液体聚氯化亚铁、液体聚合硫酸铁）生产工艺不变，具体详见现有项目工程分析，技改项目工程分析不再赘述；

②取消了液体聚氯化铝铁成品生产线；

③液体硫酸铝及液体聚氯化铝原辅材料种类发生了变化，与此同时增加了重金属螯合工序以降低净水剂成品中重金属的含量，具体工艺流程及产污环节如下：

### 4.2.1 技改项目生产工艺及产污环节

#### 4.2.1.1 液体硫酸铝生产工艺及产污环节

##### (1) 工艺流程

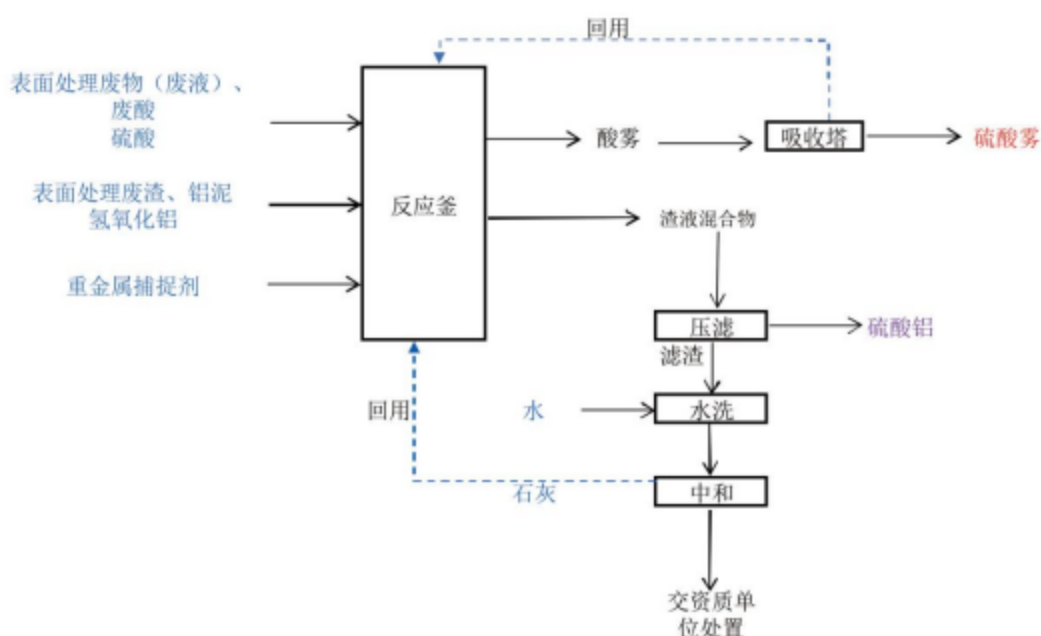


图 4.2-1 液态硫酸铝生产工艺流程及产污环节图

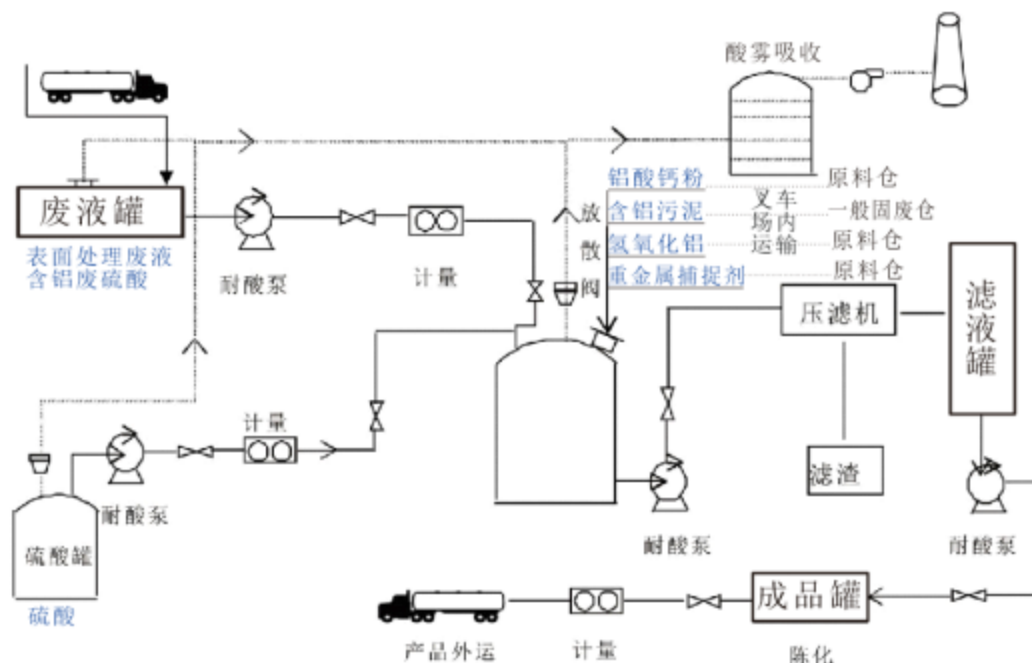


图 4.2-2 液体硫酸铝生产设备连接图

## (2) 工艺流程说明

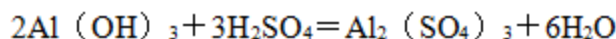
技改项目综合处理废物包括含铝废硫酸、含铝污泥、表面处理废渣、表面处理废液；所投入的固态辅料包括氢氧化铝，液态辅料包括硫酸及重金属捕捉剂。经采样分析计量估算配方后，依次加入表面处理废物（废液）、废酸、硫酸→表面处理废渣、含铝污泥、氢氧化铝。含铝废盐酸中含有少量铝，含铝污泥中铝以氢氧化铝形式存在，本工艺利用废硫酸将氢氧化铝酸解成硫酸铝。废酸、表面处理废渣、含铝污泥中不溶物及微量重金属进入滤渣中，残余重金属进入产品中，根据废物接收重金属含量情况及产品重金属含量标准配备足够的重金属螯合剂，使得固体废物中的重金属含量满足相关产品标准要求。具体工艺如下：

将一定量废液、硫酸放入耐酸反应釜中，投加一定量的废渣、含铝污泥、氢氧化铝，加热升温到规定温度，中间过程检测液料的氧化铝、pH 值，达到规定指标后投加重金属捕捉剂反应 10 分钟，反应一定时间后，加入铝酸钙粉调节盐基度，反应液通过过滤设备过滤后，即为硫酸铝溶液成品储存槽，此时硫酸铝溶液中的氧化铝组分比例通常处于较高状态。

建设单位根据客户对氧化铝组分比例要求不同，出货时用水勾兑均质至客户所需的组分比例。

其反应方式如下：

1) 氢氧化铝溶解成硫酸铝



2) 重金属捕捉剂将重金属转化为络合物沉淀。



### (3) 投料方式

技改项目生产时启动反应釜内负压抽风装置，保持反应釜微负压状态。

技改项目一般固体废物含铝污泥及危险废物表面处理废渣为固态危险废物，进厂含水率较高 30%~60%。采用吨袋包装，由一般固废仓或危废仓采用叉车运至处理车间一楼，利用升降吊车输送至二楼暂存区临时堆放，堆放过程保持编织袋密闭状态。生产时利用吊车运输至反应釜投料口上方后，开启放料口，将吨袋底部放料口绑带松解后物料进入反应釜内。污泥含水量较高，喂料过程极少粉尘产生。

液态危险废物及液态辅料采用计量泵计量并由管道输送至反应釜内。

其他粉状辅料采用编织袋包装，需要时由吊车运输至反应釜投料口上方后，将编织袋底部放料口绑带松解后物料通过放料口形成的漏斗进入反应釜内。进料口处于微负压状态，进料口风速达 1m/s 左右，带动进料口气流往反应釜内流动；在进料口气流的带动下可使粉状物料进料过程不会向反应釜外逸散。

#### 4.2.1.2 液体聚氯化铝生产工艺及产污环节

##### (1) 工艺流程





表 4.2-1 技改前后铝盐水处理剂生产配伍流程







表 4.2.2 技改后铝盐水处理剂关键性生产设备产能匹配性分析

#### 4.2.1.4 产污环节汇总表

表 4.2-3 技改后，全厂产污环节汇总表

污染物类型	产污类别	主要污染物	产污节点	与现有项目相比
综合废水	地面冲洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS	地面清洗	不变
	废气喷淋系统废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS	喷淋系统定排水	不变
	实验废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、LAS	实验室检测过程	新增
	初期雨水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS	装卸区降雨过程的地表径流	由于新增储罐区 2#及原料仓，全厂面积有所增加，因而初期雨水增加
生活污水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、LAS	员工办公生活	新增
废气	生产废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物颗	危险废物综合利用，生产净水剂	氮氧化物不变，氯化氢、硫酸雾源强有所变化
	储罐区废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	原料储存	氮氧化物不变，氯化氢及硫酸雾源强有所变化
噪声	各设备噪声	LAeq	各生产设备	有所变化
一般工业固废	辅料包装材料	辅料包装材料	辅料包装材料	有所变化
危险固废	反应釜滤渣	聚氯化铁、	聚氯化铁生产	有所变化
	废水处理污泥	废水处理污泥	废水处理	有所变化
	危险废物包装袋	危险废物包装袋	污泥包装材料	有所变化
	废机油	废机油	设备维护维修	不变
	实验室废物	实验室废物	实验室	新增
生活垃圾	生活垃圾	纸、瓜果皮等	员工办公生活	不变

#### 4.2.1.5 物料平衡





表 4.2-5 技改后，铝水处理剂中的氧化铝物料平衡一览表





## 4.2.2 污染源强及污染防治措施

### 4.2.2.1 废气

#### (1) 工艺废气

技改项目工艺废气依托现有废气治理设施，引管收集，采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理后引至 DA001 排气筒高空排放。

技改项目工艺废气污染物为投料及搅拌溶解产生的氯化氢及硫酸雾，不涉及新增氮氧化物。与现有项目相比，技改项目与现有项目均生产净水剂成品，除增加重金属整合工序外其余工序设备、工艺条件与现有项目净水剂生产相似；而重金属整合工序不涉及氯化氢及硫酸雾产生。因此工艺废气源强具有可类比性。

本报告根据现有项目工艺废气源强、技改前后原辅材料硫酸及盐酸 HCl 投加比例，推算技改后全厂工艺废气源强。

由表 4.2-8 可知，处理车间工艺废气经处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求，由 15 米排气筒高空达标排放。

表 4.2-8 技改前后，涉酸原辅材料使用对比一览表

排气筒 序号	污染源	污染物	现有项目满负荷状态下					技改项目				
			产生量 kg/h	物料使用情况			污染组分含量 t/a	产生量 kg/h	物料使用情况			污染组分含量 t/a
				原辅材料	年用量 (t/a)	物料组分比例			原辅材料	年用量 (t/a)	物料组分比例	
DA002	处理车间 工艺废气	氯化氢	0.388	含铁废盐酸	50000	3~5%	3654.560	0.530	含铁废盐酸	50000	3~5%	4987.560
				含铝废盐酸	20000	0.02			含铝废盐酸	20000	2.25%	
				盐酸	3886	31%			盐酸	8186	31%	
		硫酸雾	0.004	含铝废硫酸	10000	0.15	11045.35	0.004	含铝废硫酸	10000	0.15	10829.12
				含铁废硫酸	5000	5%~10%			含铁废硫酸	5000	5%~10%	
				硫酸	9357.5	98%			表面处理废液	10000	30%①	
氮氧化物	0.111	/	/	/	/	0.111	/	/	/	/		

备注①：据了解，表面处理废液主要来源于铝材、五金加工行业阳极氧化、中和、脱脂等表面处理工序，这些工序采用的无机酸基本均为硫酸，因此本报告将表面处理废液酸度（折合 HCl）/盐酸分子量 36.5×硫酸分子量 98 转化为硫酸的组分=11.167/36.5\*98/100=30%。

表 4.2-9 技改后，处理车间工艺废气有组织排放源强

排气筒 序号	污染源	污染物	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	污染物产生		治理措施		污染物排放				排放标准
				产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	工艺	效率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	年排放量 t/a	年排放时间 (h)	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
DA002	处理车间 工艺 废气	氯化氢	10000	52.982	0.530	经收集后采用“三级水喷淋+ 二级硫酸亚铁反应塔+一级 碱液喷淋”处理	85%	7.947	0.079	0.572	7200	20
		硫酸雾		0.351	0.004		65%	0.123	0.001	0.009		10
		氮氧化物		11.135	0.111		65%	3.897	0.039	0.281		100

表 4.2-10 技改后，处理车间工艺废气无组织排放源强

污染源				污染物	无组织散逸				
产污环节	长	宽	高		产生情况		处理措施	排放情况	
				速率 (kg/h)	(t/a)			速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
处理车间	40.0	18.0	8.0	氯化氢	0.0279	0.2008	无组织排放	0.0279	0.2008
				硫酸雾	0.0002	0.0013		0.0002	0.0013
				氮氧化物	0.0059	0.0422		0.0059	0.0422

## (2) 储罐“大小呼吸”废气

项目涉盐酸储罐包括含铁废盐酸储罐、含铝废盐酸储罐、盐酸储罐、表面处理废液储罐，涉硫酸储罐包括含铁废硫酸储罐、含铝废硫酸储罐、硫酸储罐。其中含铁废硫酸及含铝废硫酸溶液的硫酸浓度约 7.5%，参考《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），“室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镍，弱硫酸酸洗”相应的硫酸雾产生量可忽略。因此含铁废硫酸及含铝废硫酸储罐“大小呼吸”废气忽略不计。

含铁废盐酸储罐、含铝废盐酸储罐、盐酸储罐、表面处理废液储罐、硫酸储罐储存过程中将产生一定量的废气包括两部分：一是当气温升降，储罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增加或减少，因而使物料、蒸气和空气通过呼吸阀或通气孔形成呼吸过程，称为小呼吸；二是储罐物料收发作业时，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差变化，称为大呼吸。

### A.小呼吸

$$L_{\text{小}} = 0.191 \times M \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

$L_{\text{B}}$ ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量，g/mol；

$P$ ——在大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa；根据《化学化工物性数据手册无机卷》常温下（25℃）31%浓度的盐酸氯化氢蒸气压为 3173Pa；

$D$ ——储罐直径，m；

$H$ ——平均蒸气空间高度，m；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差，℃；

$F_p$ ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 1-9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

$K_c$ ——产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

### B.大呼吸

固定顶罐的工作排放计算公式

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_v \times K_c$$

式中： $L_{\text{H}}$ ——固定顶罐的工作损失， $\text{kg}/\text{m}^3$ 投入量；

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

单个储罐呼吸排放废气计算参数取值详见表 4.2-10；储罐大、小呼吸排放废气计算结果详见表 4.2-11。

表 4.2-11 单个储罐大小呼吸排放废气计算参数取值

储罐区	储罐	储存物料	挥发物质及其组分		M	P (Pa)	D (m)	H(m)	T (°C)	Fp	C	Kc
			挥发污染物	组分浓度								
储罐区 1#	硫酸储罐	硫酸	硫酸雾	98.0%	98	149	3.6	2	15	1.5	0.64	1
	含铁废盐酸储罐	含铁废盐酸	氯化氢	4.0%	36.5	1030	3.6	2	15	1.5	0.64	1
	含铝废盐酸储罐	含铝废盐酸	氯化氢	4.0%	36.5	1030	3.6	2	15	1.5	0.64	1
	盐酸储罐	盐酸	氯化氢	31.0%	36.5	3866.5	3.6	2	15	1.5	0.64	1
	表面处理废液储罐	表面处理废液	氯化氢	11.2%	36.5	2464	3.6	2	15	1.5	0.64	1

表 4.2-12 储罐大小呼吸废气计算结果一览表

储罐区	污染物	来源	年用量 t/a	密度 g/cm <sup>3</sup>	单罐小呼吸损失 kg/a	小呼吸损失合计 kg/a	大呼吸损失 kg/a	损失合计 kg/a	周转次数 K	KN	大呼吸工作时间 (h)	小呼吸工作时间 (h)	产生速率合计 kg/h
储罐区 1#	硫酸雾	硫酸储罐	9357.5	1.83	9.465	94.652	0.002	94.654	228	0.26	457	8760	0.011
	HCl	含铁废盐酸储罐	50000.0	1.18	13.205	105.644	0.004	105.648	787	0.26	1573	8760	0.012
		含铝废盐酸储罐	20000.0	1.18	13.205	52.822	0.004	52.826	315	0.26	629	8760	0.006
		盐酸储罐	3886.0	1.18	33.106	264.849	0.038	264.887	61	0.64	122	8760	0.031
		表面处理废液储罐	10000.0	1.18	24.133	193.064	0.012	193.076	157	0.33	315	8760	0.022

为了减少储罐排出的大小呼吸废气，在储罐上设置套管（大管套小管），收集效率为 95%，将大小呼吸废气通过管道收集后汇入现有储罐区废气治理设施“二级碱液喷淋+一级水喷淋”进行处理，处理后依托现有排气筒 DA001 排放；5%酸雾未能收集以无组织形式排放。

表 4.2-13 储罐大小呼吸废气有组织产排情况一览表

排气筒编号	排风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	有组织			处理工艺	有组织			排气筒参数	
			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 (m)
DA001	5000	硫酸雾	2.162	0.011	0.090	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理	1.729	0.009	0.072	15	0.55
		HCl	14.144	0.071	0.586		7.072	0.035	0.293		

由上表可知，储罐大小呼吸废气经处理后可满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段有组织排放限值，由 15 米排气筒高空达标排放。

表 4.2-14 储罐大小呼吸废气无组织产排情况一览表

无组织排放位置	面源参数			污染物	无组织排放量 kg/h	无组织排放量 t/a
	长 (m)	宽 (m)	高 (m)			
储罐区 1#	40.0	58.3	8	硫酸雾	0.001	0.005
				HCl	0.004	0.031

### (3) 天然气燃烧废气

技改项目拟取消依托华锋公司的蒸汽锅炉，在处理车间设置 4 台 0.5t/h 天然气蒸汽发生器用于生产供热，天然气使用量为 18.3 万 m<sup>3</sup>/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号），4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉进行估算可知锅炉天然气燃烧废气排放情况：工业废气量 10.78 立方米/立方米-天然气，二氧化硫 0.000002S 千克/立方米-天然气（项目使用的天然气质量符合《天然气》（GB17820-2018）中表 1 对二类天然气的技术要求，含硫率小于 100mg/m<sup>3</sup>，天然气含硫率按最不利情况 100mg/m<sup>3</sup> 进行核算，即 S=100，产污系数 0.02S，即每燃烧 1 万立方的天然气产生的二氧化硫为 2kg）。

根据建设单位提供资料，天然气蒸汽发生器采取低氮燃烧技术，排放烟气中氮氧化物污染物可低于 50mg/m<sup>3</sup>，保守起见氮氧化物排放浓度按 50mg/m<sup>3</sup> 计。另外，根据《环境保护实用数据手册》（胡名操，机械工业出版社）中用天然气作燃料的设备有害物质排放量-颗粒物产污系数为 0.8 千克/万立方米~2.4 千克/万立方米，本次报告取 1 千克/万立方米。

表 4.2-15 天然气燃烧废气有组织产排情况一览表

产污工序	排气筒	排气筒烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	天然气使用量 万 m <sup>3</sup>
蒸汽发生器	DA003	3281.98	二氧化硫	18.56	0.061	0.037	18.56	0.061	0.037	35	18.3
			氮氧化物	50.00	0.164	0.098	50.00	0.164	0.098	50	
			颗粒物	9.28	0.030	0.018	9.28	0.030	0.018	10	

由上表可知，天然气燃烧废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，由 15 米排气筒高空达标排放。

### (4) 实验室废气

项目检测过程中使用硫酸、盐酸，会产生少量的硫酸雾及 HCl。本项目实验室试剂用量极小，根据业主提供资料，实验中损耗或挥发的酸雾废气小于试剂用量的 10%，挥发出来的酸雾废气可忽略不计，本次评价不做定量分析。

### (5) 交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业项目，一级评价时需调查受项目物料及产品运输影响新增交通移动源，包

括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

根据技改前后原辅材料及产品变化情况可知，技改后项目原辅材料年使用量及产品年产量均有所减少，其年车载量也会相应降低，因此技改后全厂并未新增交通移动源。

#### **(5) 项目废气污染源强产排污情况汇总**

项目废气污染源强产排放情况详见表 4.2-15。



表 4.2-16 技改后, 全厂废气源强产排情况一览表

排放形式	污染源		污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放							
					废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度	产生量	工艺	效率%	废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度	排放量	工作 时间 h/d	排气筒			排放口 类型
						mg/m <sup>3</sup>	kg/h				mg/m <sup>3</sup>	kg/h		高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
有组织 排放	储罐区大小呼吸废气	DA001	硫酸雾	产污系数法	5000	2.162	0.011	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理	20.0%	5000	1.729	0.009	24	15	0.55	25	一般排放口
			氯化氢	产污系数法		14.144	0.071		50.0%		7.072	0.035					
	处理车间工艺废气	DA002	氯化氢	类比法	10000	52.982	0.530	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理	85.0%	10000	7.947	0.079	24	15	0.65	25	一般排放口
			硫酸雾	类比法		0.351	0.004		65.0%		0.123	0.001					
			氮氧化物	类比法		11.135	0.111		65.0%		3.897	0.039					
	蒸汽发生器燃烧废气	DA003	二氧化硫	产污系数法	3282	18.561	0.061	直接排放	0	3282	18.561	0.061	2	15	0.2	50	一般排污口
			氮氧化物	产污系数法		50.000	0.164		0		50.000	0.164					
颗粒物			产污系数法	9.280		0.030	0		9.280		0.030						
无组织 排放	处理车间	氯化氢	物料衡算法	/	/	0.028	无组织排放	0	/	/	0.028	24	/	/	/	/	
		硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.0002	无组织排放	0	/	/	0.0002						
		氮氧化物	物料衡算法	/	/	0.006	无组织排放	0	/	/	0.006						
	储罐区 1#	氯化氢	物料衡算法	/	/	0.001	无组织排放	0	/	/	0.001	24	/	/	/	/	
		硫酸雾	物料衡算法	/	/	0.004	无组织排放	0	/	/	0.004						

## (6) 非正常工况废气

### 1) 非正常工况废气源强

项目非正常工况主要考虑污染物治理设施非正常运行，导致废气事故排放，按照每年出现4次非正常工况的情况，每次持续时间1h，则非正常排放见下表。

表 4.2-17 非正常工况下废气污染物产排放情况一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放	非正常排	单次持	年发生	应对措施
				浓度	放速率			
				(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(h)	(次)	
1	储罐区大小呼吸废气	二级碱液喷淋+一级水喷淋设施发生故障，处理效率为 0	硫酸雾	2.162	0.011	1	4	对净化设施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
			氯化氢	14.144	0.071			
2	处理车间工艺废气	“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”发生故障，氯化氢处理效率降低至 50%，硫酸雾及氮氧化物处理效率降低至 30%	氯化氢	26.491	0.265	1	4	
3			硫酸雾	0.246	0.002	1	4	
4			氮氧化物	7.795	0.078	1	4	

### 2) 污染防治措施

为了保证废气处理措施运行效果，减少废气污染，应加强以下管理措施：

①在生产过程中，要加强设备、管线的管理，定期进行检修维护，经常进行安全巡视，减少物料的跑冒滴漏，防止风险事故的发生。减少无组织排放和事故排放对周边环境的影响。

②废气处理装置要定期进行监测，保证对废气污染物的去除率。

③及时检查喷淋水水质并定期更换喷淋塔内的喷淋水，确保喷淋废水气液比满足 2~3L/m<sup>3</sup>

④生产车间内设置通排风、通风装置。

⑤在设备检修前，必须尽量排空设备中的剩余物料，减少废气的产生量和无组织排放量。

#### 4.2.2.2 废水

##### (1) 实验室废水

技改项目在厂区内新增实验室，由此产生少量实验室废水。根据前文水平衡分析，实验室实验仪器和器皿清洗废水（不含第一、第二道清洗废水）产生量约

1.26m<sup>3</sup>/a、实验人员盥洗废水产生量 45m<sup>3</sup>/d、实验室冷却和水浴加热水约 81m<sup>3</sup>/a，合计 127.26m<sup>3</sup>/a。

实验仪器及器皿进行第一道、第二道清洗时已将沾染其中的样品分析残留物质基本清理完毕，因此后三道工序清洗时极少污染物进入清洗废水中；实验室冷却和水浴加热水均未直接接触样品；因此实验废水水质较为清洁，经沉淀预处理后回用于生产。

根据江苏国创检测技术有限公司 2021 年 11 月的《江苏国创检测技术有限公司新建实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》显示，江苏国创检测技术有限公司主要从事水样、气样、固体样及噪声检测化验，其实验室废水处理前各污染物浓度：COD 108~120mg/L、BOD<sub>5</sub>75~86mg/L、SS75~86mg/L、NH<sub>3</sub>-N 3.28~4.08mg/L。本技改项目实验室主要从事水样、固体样组分检测，因此其废水污染源强类比江苏国创检测技术有限公司实验废水具有可行性。污染物产生及回用源强详见表 4.2-17。

表 4.2-18 技改后，全厂（技改项目）实验废水污染物产生及回用源强

废水类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)		年产生量 (t/a)	治理措施	处理效率	预处理后回用浓度
							(mg/L)
实验仪器、器皿清洗废水	废水量	127.26		沉淀池预处理		/	127.26
	pH	6~9				/	6~9
	COD <sub>Cr</sub>	115	0.015			40%	69
	BOD <sub>5</sub>	80	0.010			40%	48
	SS	80	0.010			60%	32
	氨氮	4	0.001			40%	2.4
	LAS	10	0.001			40%	6

经处理后实验室废水水质较清洁，回用于生产对产品质量影响不大。

## (2) 生活污水

技改项目未新增员工人数，因此技改前后生活污水未发生变化。技改后生活污水产排源强详见表 4.2-18。

表 4.2-19 技改后, 全厂生活污水污染物产排源强

废水类别	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		预处理后排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准限值 (mg/L)
生活污水	废水量	/	1310.4	化粪池预处理	/	1310.4	
	SS	200	0.262		200	0.262	≤200
	BOD <sub>5</sub>	200	0.262		185	0.242	≤185
	COD	350	0.459		350	0.459	≤350
	氨氮	30	0.039		30	0.039	≤30
	LAS	20	0.026		20	0.026	≤30

#### 4.2.2.3 固废

##### (1) 固体废物鉴别

首先统计项目废弃物产生情况, 并根据《固体废物鉴别标准通则》

(GB34330-2017) 的规定, 判断每种废弃物是否属于固体废物。具体统计及判定结果见表4.2-19。

表 4.2-20 技改后, 全厂固体废物判定结果一览表

序号	废弃物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	聚氯化铁工艺滤泥	聚氯化铁生产	固态	金属氧化物、砂石等	是	4.3n) 在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质
2	氯化亚铁工艺滤泥	氯化亚铁生产	固态	金属氧化物、砂石等	是	
3	聚氯化铝工艺滤泥	聚氯化铝生产	固态	金属氧化物、砂石等	是	
4	硫酸铝工艺滤泥	硫酸铝生产	固态	重金属螯合物、金属氧化物、砂石等	是	
5	聚合硫酸铁工艺滤泥	聚合硫酸铁生产	固态	重金属螯合物、金属氧化物、砂石等	是	
6	废水处理污泥	废水处理	固态	悬浮物凝胶体、砂石等	是	4.3e) 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物;
7	固体危险废物包装袋	危险废物包装袋	固态	含铁污泥、表面处理废渣危险废物	破损部分属于危险废物; 未破损部分回用于盛装危险废物	破损部分: 4.1h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质; 重新回用于装盛危险废物部分: 6.1-a) 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

序号	废弃物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
						物质；
8	液态危险废物包装桶	危险废物包装桶	固态	废酸、废碱等危险废物	否	交由原料供应商回收利用 6.1-a) 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；
9	含铝污泥包装袋	污泥包装材料	固态	含铝污泥	破损部分属于危险废物；未破损部分回用作固体废物包装袋盛	破损部分：4.1h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质； 重新回用于装盛危险废物部分：6.1-a) 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；
10	废机油	设备维护维修	液态	废矿物油	是	
11	实验室废物	化验室	固态	废酸、废碱及实验样品等	是	4.1h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质；
12	辅料包装袋	辅料包装材料	固态	附在包装袋上的亚硝酸钠、聚三氯化铁、铁粉等	是	
13	液态辅料包装桶	辅料包装材料	固态	附在包装桶上的磷酸、硝酸、重金属捕捉剂等	否	交由原料供应商回收利用 6.1-a) 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；
14	生活垃圾	员工办公生活	固态	办公及生活用纸、瓜果皮等	是	4.1h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质；

## (2) 固体废物产生核算

根据项目原料、工艺，核算每种固废的产生量，具体核算结果见表 4.2-18。

表 4.2-21 项目固废产生量核算

序号	废物名称	产生源	所含成分	废物特性	产生量 (t/a)	计算依据	包装及贮存 方式	处置情况
1	聚氯化铁 工艺滤泥	聚氯化 铁生产	金属氧化物、砂石等	危险废物 HW49	38.00	物料衡算结合现有项目实测结果	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
2	氯化亚铁 工艺滤泥	氯化亚 铁生产	金属氧化物、砂石等	危险废物 HW49	85.60	物料衡算结合现有项目实测结果	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
3	聚氯化铝 工艺滤泥	聚氯化 铝生产	金属氧化物、砂石等	危险废物 HW49	539.48	物料衡算	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
4	硫酸铝工 艺滤泥	硫酸铝 生产	重金属螯合物、金属 氧化物、砂石等	危险废物 HW49	301.14	物料衡算	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
5	聚合硫酸 铁工艺滤 泥	聚合硫 酸铁生 产	重金属螯合物、金属 氧化物、砂石等	危险废物 HW49	31.50	物料衡算结合现有项目实测结果	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
6	废水处理 污泥	废水处 理	悬浮物混凝胶体、砂 石等	危险废物 HW17	0.69	项目废水处理量为 572.1m <sup>3</sup> /a，主要为物化处理污泥。废水处理污泥来自于物化初沉池，根据潘涛等人主编的《废水污染控制技术手册》第 1021 页预处理工艺的污泥产量： $\Delta X_1 = aQ(S_{pi} - S_{po})$ 可计得，污泥干含量为 0.14t/a。经压滤后含水率 80% 的污泥产生量为 0.69t/a。	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
7	破损固态 危险废物 包装袋	危险废 物包装 袋	含铁污泥、表面处理 废渣危险废物	危险废物 HW49	5.00	项目含铁污泥及表面处理废渣吨袋共计 500000 个，单个重量 1kg，由此可估算出固态危险废物包装袋约 500t/a；其中破损部分约占 1%，因此破损部分为 5t/a。	捆扎，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
8	破损含铝 污泥包装 袋	污泥包 装材料	含铝污泥	一般固体 废物	2.00	项目含铝污泥吨袋共计 200000 个，单个重量 1kg，由此可估算出固态危险废物包装袋约 200t/a；其中破损部分约占 1%，因此破损部分为 2t/a。	袋装，暂存 于一般固废 仓	交由资源 回收单位 处置
9	废机油	设备维 护维修	废矿物油	危险废物 HW08	0.50	现有生产经验估算	桶装，暂存 于危废仓	交由资质 单位处置
10	实验室废 物	化验室	废酸、废碱及实验样 品等	危险废物 HW49	1.30	实验废液 0.84t/a；实验样品 4.625t/a。其中实验样品利用率 10%，其余返回生产，不作为危险废物管理。	捆扎，暂存 于危废暂存	交由资质 单位处置

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

									间	
11	辅料包装袋	辅料包装袋	附在包装袋上的亚硝酸钠、聚三氯化铁、铁粉等	一般固体废物	3.88	项目亚硝酸钠等原辅材料采用 50kg 袋装，合计 387664 个，单个包材重量 0.01kg，由此估算出辅料包装袋约 3.88t/a。			捆扎，暂存于一般固废仓	交由资源回收单位处置
12	生活垃圾	员工办公生活	办公及生活用纸、瓜果皮等	生活垃圾	3.12	项目劳动定员 52 人，年工作时间 300 天，均不在厂区内住宿；非住宿员工按 0.2kg/人·d 计。计得项目员工生活垃圾约 3.12t/a，统一交由环卫部门清运处置。			生活垃圾桶	交由环卫部门清运处理

表 4.2-22 危险废物产生及处置信息一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	聚氯化铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	38.00	聚氯化铁生产	固态	金属氧化物、砂石等	金属氧化物等	每周清理一次	T/In	交由具有相应资质的单位利用或者处置。
2	氯化亚铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	85.60	氯化亚铁生产	固态	金属氧化物、砂石等	金属氧化物等	每周清理一次	T/In	
3	聚氯化铝工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	539.48	聚氯化铝生产	固态	金属氧化物、砂石等	金属氧化物等	每周清理一次	T/In	
4	硫酸铝工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	301.14	硫酸铝生产	固态	重金属螯合物、金属氧化物、砂石等	金属氧化物等	每周清理一次	T/In	
5	聚合硫酸铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	31.50	聚合硫酸铁生产	固态	重金属螯合物、金属氧化物、砂石等	金属氧化物等	每周清理一次	T/In	
6	废水处理污泥	危险废物 HW17	336-064-17	0.69	废水处理	固态	悬浮物凝胶体、砂石等	金属氧化物等	每月清理一次	T/C	
7	破损固态危险废物包装袋	危险废物 HW49	900-041-49	5.00	危险废物包装袋	固态	含铁污泥、表面处理危险废物	表面处理废渣	每月清理一次	T/In	
8	废机油	危险废物 HW08	900-201-08	0.50	设备维护保养	液态	废矿物油	基础油类	每年清理一次	T, I	
9	实验室废物	危险废物 HW49	900-047-49	1.30	化验室	固态	废酸、废碱及实验样品等	废酸废碱等	每月清理一次	T/C/I/R	

备注：现有项目水处理剂生产的滤泥作为非特定行业 HW34 废酸 900-349-34 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣委托相关资质进行处理。查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），项目采用化学方法处置危险特性为毒性 T 的表面处理废物 HW17、废酸 HW34、废碱 HW35（详见下表所示），由此产生滤泥残渣，因此适用于本项目产生的滤泥适用于危废代码 HW49（772-006-49）：环境治理 HW49 其他废物 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）。

表 4.2-23 项目处置的危险废物类别及其危险特性（摘录于《国家危险废物名录》（2021年版））

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C
		336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
HW34 废酸	钢压延加工	313-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C, T
	非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C, T
		900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C, T
HW35 废碱	非特定行业	900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C, T
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C, T



## 4.2.2.4 噪声

项目的噪声源主要为反应釜、各种风机、泵等设备产生的噪声等，源强约 70~95dB(A)。根据现场调查情况，其设备噪声源强见表 4.2-23~4.2-24。

表 4.2-24 室外噪声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	供氧系统	/	-20.3	11	2	70~80	进风口安装消声百叶	24
2	耐酸泵	PP4KW	20.7	2	2	80-90	选用低噪声设备，基础减振	8
		电功率 5.5KW	-12.4	37.4	2	80-90	选用低噪声设备，基础减振	8
		PP5.5KW	20.7	2	2	80-90	选用低噪声设备，基础减振	8
3	大小呼吸废气治理设施	/	-12.4	34	2	70~80	风机进风口安装消声百叶	24
4	工艺废气治理设施	/	-20.3	-14.2	12	70~80	进风口安装消声百叶	24

表 4.2-25 室内噪声源一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段(小时)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
						X	Y	Z						
1	处理车间	铝盐反应釜	60m <sup>3</sup>	75~85	选用低噪声设备，基础减振，封闭厂房等	-31.6	-7.6	5	2	76.0	24	30	46.0	1
2			30m <sup>3</sup>	75~85		-28.5	-11	5	2	76.0	24	30	46.0	1
3		铁盐反应釜	60m <sup>3</sup>	75~85		-14.8	-10.2	5	2	76.0	24	30	46.0	1
4			30m <sup>3</sup>	75~85		-24.8	-2	5	2	76.0	24	30	46.0	1
5		厢式压滤机	110m <sup>2</sup>	75~85		-15.9	-22.3	3	2	76.0	24	30	46.0	1
6		隔膜压滤机	90m <sup>2</sup>	75~85		-15.9	-22.3	6	2	76.0	24	30	46.0	1
10		砂浆泵	PP7.5KW	85~95		-15.9	-22.3	3	2	76.0	24	30	46.0	1
12		搅拌器	自制	85~90		-15.9	-22.3	3	1	82.0	24	30	52.0	1
13		减速器	摆线针轮	75~85		-15.9	-22.3	3	1	82.0	24	30	52.0	1
14		水泵	电功率 2.5KW	85~95		-15.9	-22.3	3	1	82.0	24	30	52.0	1
15		蒸汽发生器	0.5th	75~85		-41	8	12	0.5	88.0	6	30	58.0	1

以中心地理位置坐标 E112.55615219, N23.02252258 为参照点, X, Y, Z = (0, 0, 0)。

4.2.2.5 污染物排放汇总表

表 4.2-26 技改后全厂污染物排放汇总表

类别		污染物名称	产生量	削减量	排放量	处理工艺	排放方式	
废水	生活污水	水量 m <sup>3</sup> /a	1310.400	0.000	1310.400	三级化粪池预处理	排入金渡镇水质净化中心	
		悬浮物	0.262	0.000	0.262			
		COD <sub>Cr</sub>	0.459	0.020	0.459			
		BOD <sub>5</sub>	0.262	0.000	0.242			
		氨氮	0.039	0.000	0.039			
		LAS	0.026	0.000	0.026			
有组织 废气	储罐大小呼吸 废气	硫酸雾	0.090	0.018	0.072	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理	DA001	
		氯化氢	0.586	0.293	0.293			
	处理车间工艺 废气	氯化氢	3.815	3.242	0.572	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理	DA002	
		硫酸雾	0.025	0.016	0.009			
		氮氧化物	0.802	0.521	0.281			
	蒸汽发生器燃 烧废气	二氧化硫	0.037	0.000	0.037	直接排放	DA003	
		氮氧化物	0.098	0.000	0.098			
		颗粒物	0.018	0.000	0.018			
	无组织	处理车间	氯化氢	0.201	0.000	0.201	加强有组织收集效率、厂区绿化	无组织排放
			硫酸雾	0.001	0.000	0.001		
			氮氧化物	0.042	0.000	0.042		
		储罐区 1#	硫酸雾	0.005	0.000	0.005	加强有组织收集效率、厂区绿化	无组织排放
氯化氢	0.031		0.000	0.031				
固废	员工生活	生活垃圾	3.12	3.12	0.000	交由环卫部门清运处置	妥善处理不外排	
	一般工业固废	破损含铝污泥包装袋	5.000	5.000	0.000	交由有能力处置的单位处置		
		辅料包装袋	3.877	3.877	0.000	外售给资源回收公司处理		
	危险废物	聚氯化铁工艺滤泥	38.000	38.000	0.000	交由具有相应危险废物处理资质的单位处理		
		氯化亚铁工艺滤泥	85.600	85.600	0.000			
		聚氯化铝工艺滤泥	539.481	539.481	0.000			
		硫酸铝工艺滤泥	301.145	301.145	0.000			
		聚合硫酸铁工艺滤泥	31.500	31.500	0.000			
		废水处理污泥	0.686	0.686	0.000			
		破损固态危险废物包装袋	5.000	5.000	0.000			
废机油	0.500	0.500	0.000					
实验室废物	1.303	1.303	0.000					

### 4.3 技改前后，全厂污染物“三本账”汇总

表 4.3-1 技改前后，污染物“三本账”一览表 单位：t/a

类型		污染物	现有项目 许可排放 总量	现有项目 核算排放 量(固体废 物产生量)	技改后全 厂排放 量(固体废 物产生 量)	“以新带 老”削减 量	扩建后增 减情况	
废水	生活污水	水量 m <sup>3</sup> /a	/	1310.400	1310.400	0.000	0.000	
		悬浮物	/	0.262	0.262	0.000	0.000	
		COD <sub>Cr</sub>	/	0.459	0.459	0.000	0.000	
		BOD <sub>5</sub>	/	0.262	0.242	0.000	0.000	
		氨氮	/	0.039	0.039	0.000	0.000	
		LAS		0.026	0.026	0.000	0.000	
废气	有组织	储罐大小呼 吸废气	硫酸雾	/	0.009	0.072	0.000	0.063
			氯化氢	/	0.323	0.293	0.000	-0.031
		处理车间工 艺废气	氯化氢	/	0.271	0.572	0.271	0.301
			硫酸雾	/	0.007	0.009	0.007	0.002
			氮氧化物	/	0.233	0.281	0.233	0.048
		蒸汽发生器 燃烧废气	二氧化硫	/	0.000	0.037	0.000	0.037
	氮氧化物		/	0.000	0.098	0.000	0.098	
	颗粒物		/	0.000	0.018	0.000	0.018	
	无组织	处理车间	氯化氢	/	0.147	0.201	0.147	0.054
			硫酸雾	/	0.001	0.001	0.001	0.000
			氮氧化物	/	0.042	0.042	0.042	0.000
		储罐区 1#	硫酸雾	/	0.028	0.005	0.028	-0.023
			氯化氢	/	0.0005	0.031	0.000	0.030

备注：由于本次技改项目工艺废气及储罐废气均依托现有项目治理设施及排气筒，因此“以新带老削减量”按现有项目排放量计。

### 4.4 总量控制指标分析

以工程投入运行后最终排入环境的废气、废水污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的区域大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保工程投产后污染物排放达到有关规定的标准，力求实现主要污染物排放量达到总量控制的目标。根据国家“十四五”总量控制因子，对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub> 及重金属等主要污染物实行排放总量控制计划管理，再结合地方管理要求。

根据现有项目环评批复及现行排污许可，现有项目不设置总量控制指标。根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》粤环函(2019)

1133 号)：“按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴”。因此本技改项目无需设置总量控制指标。

技改后外排废水为生活污水，进入金渡镇水质净化中心进行处理后排放。

技改项目废气排放种类包括颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸雾、氯化氢。各污染物排放情况详见下表所示。

表 4.4-1 大气污染物排放总量核算一览表

污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计排放量 (t/a)
硫酸雾	0.081	0.032	0.113
氯化氢	0.865	0.206	1.071
氮氧化物	0.379	0.042	0.421
二氧化硫	0.037	0.000	0.037
颗粒物	0.018	0.000	0.018

## 5. 区域环境概况

### 5.1 地理位置

技改项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房，中心地理位置坐标为 E112.55615219°，N23.02252258°。

肇庆市高要区位于广东省中部，西江中下游，地理坐标为北纬22°47′~23°26′，东经112°11′~112°50′。高要区行政区域总面积2195.70km<sup>2</sup>，东与珠江三角洲腹地接壤，西与粤西相连，处于经济发达的珠江三角洲经济区和肇庆市经济发展中心区。区政府设在南岸街道，与肇庆市端州区隔江相望，水陆交通方便，是全市的政治、文化、经济中心，距广州90km，距香港138海里，西江黄金水道、三茂铁路、国道321、324线以及广肇高速公路过境而过。

金渡镇，隶属于广东省肇庆市高要区，地处高要区中部，东与蚬岗镇毗邻，南邻白土镇、莲塘镇，西连高要城区，北接鼎湖区沙浦镇，隔江与端州区一桥相连，镇人民政府距高要城区 5km，行政区域面积 131.32km<sup>2</sup>。

### 5.2 地质地貌

高要区地质属于中国东部新华夏系和南岭东经、续向、华夏褶皱以及华夏式等五大构造体系的反接复合部位，第四系沉积软土分布广，下伏基岩岩类复杂，且有大面积的灰岩分布，存在地面沉降、岩溶塌陷，地裂缝等地质灾害；中低山、低山丘陵区以沉积岩、花岗岩为主，局部见有灰岩分布，岩石节理裂隙发育，风化作用强烈，覆盖层厚薄不一，山区河流切割较强烈，潜在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

高要区地势呈西北高、东南低的架构，南北长74km东西宽67km。山脉集中于西北部，其中北部的三县顶海拔918m，高度为全市之最。中南部为丘陵，东部属冲积平原与低壟地区。全市总面积2196km<sup>2</sup>，山坡地占67%，水面占9.3%，耕地占23.7%。

项目附近地层主要由砂岩和页岩组成，下部主要发育残紫色厚层状石英砂岩、浅紫色干枚砂岩及绢云母页岩；上部为紫灰色中粗粒绢云母石英砂岩。项目所在区域属河流冲积平原，地势较为平坦。

### 5.3 气候与气象

高要区地处北回归线以南，受季风影响，属亚热带季风气候，常年气候温和，日照充足，雨量充沛，尤其以5~8月雨量最多，空气湿度大，日照时间长，夏无酷热，冬无严寒，终年无雪，霜期甚短等特点。由于受东亚季风的影响，夏季盛吹偏南风，冬季常受来自高纬度地区冷空气的影响，冷空气过境时，通常出现6~8级的偏北风，全年则以偏东风为主，夏秋之间常有强烈热带气旋影响，风速较大，大风日数也较多。有干旱、暴雨、洪水及冰雹等自然灾害。

根据高要区气象站近20年的气候资料统计资料，高要区多年平均温度22.7°C，多年平均降雨量1616.0mm，高要区气象站近20年年降水总量无明显趋势，2008年年总降水量最大为2221.0mm，2003年年总降水量最小为1251.8mm，周期为4年。

多年主导风向为NE，风向频率为13.1%，多年平均风速为2.1m/s，多年静风频率（风速<0.2m/s）达6.5%。

### 5.4 河流水系

肇庆市境内降水充沛，水源充足，水资源丰富。全市河流众多，以西江和北江为主干，形成网状水系（属珠江水系），覆盖各县（市）区。年均降雨量1650mm以上，流域集水面积14855.1km<sup>2</sup>。河流多年平均径流量139.57亿m<sup>3</sup>；集水面积超过1000km<sup>2</sup>的河流有西江及其支流贺江、新兴江，北江及其支流绥江；超过100km<sup>2</sup>集水面积的河流50条，其中属西江水系的25条，北江水系25条。西江干流水量在全国各大河流中仅次于长江。西江是沟通两广的重要水道，3000吨位的船只可从下游直通肇庆三榕港码头。

肇庆全市水力资源理论蕴藏量153.51万千瓦，可开发装机容量102.21万千瓦。但水量季节变化大。已建都平、白垢、江口、牛岐、白沙、白水河梯级等多个较大型的水力发电站及各类水电站445宗，装机总容量40.87万千瓦，年发电量13.76亿千瓦小时。

西江：珠江流域最大水系，西江的径流主要来自广西、云南、贵州等地区，据统计，高要站的平均年径流量为2215亿m<sup>3</sup>。由于西江集水面积大，径流丰，相应洪水亦猛，特点是峰高量大，持续时间长，洪峰流量之大，在我国仅次于长江。

据统计，高要水文站多年的平均流量为 $7000\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯为 $2650\text{m}^3/\text{s}$ 。西江每年一般在4月即进入汛期，大洪水大多出现在6月和7月。历史上最高洪水水位为 $15.66\text{m}$ （1915年水面推测值，黄海基面，下同），实测最高水位为 $13.85\text{m}$ （1994年），最低水位为 $0.276\text{m}$ 。实测最大流量为 $47200\text{m}^3/\text{s}$ 。

大榄涌：大榄涌又名金渡水，属西江支流，位于金渡镇范围内，该河涌主要承纳山地洪水及低洼的平地区域洪水。

宋隆河：发源于高要区与高明区的分界处，全长 $49.8\text{km}$ ，总落差为 $266\text{m}$ 。以蛟塘水为主，汇合云路、刘村水。云路水 $31\text{km}$ ，总落差 $268\text{m}$ ，刘村苏省水 $21.5\text{km}$ ，总落差 $270\text{m}$ 。建有中型水库2宗，总库容 $2546\text{万}\text{km}^2$ ；小一型水库8宗，总库容 $2056\text{万}\text{km}^2$ 。该河流域历史上有两条古河道，一是东门坳河道，水经金利汇西江，宋代初已堵塞。二是宋隆古洪水道，水经白土流入高明河后再流入西江，20世纪20年代以前，西江大洪水仍有取道于此，20年代末联安围建成后堵塞。

## 5.5 土壤植被

高要区自然土壤面积 $208.17\text{万亩}$ ，占土地面积的 $57.51\%$ ，主要分布于西北、西南地带。自然土壤的成土母岩主要有砂页岩、花岗岩、少量板岩和石灰岩。其中，砂页岩面积 $134.5\text{万亩}$ ，占 $64.46\%$ ，花岗岩面积 $71.6\text{万亩}$ ，占 $34.39\%$ ，板岩面积 $11384\text{亩}$ ，占 $0.55\%$ ；石灰岩面积 $9034\text{亩}$ ，占 $0.43\%$ ；其他母岩面积占 $0.02\%$ 。

高要区土壤分为赤红土壤、红壤、黄壤、黑色石灰土、潮沙泥地、基水地、水稻土等7个土类，11个水稻土亚类（即潜育型、淹育型、潜育型、渗育型、沼泽型、潮沙泥土型、堆叠土型、赤红壤型、红壤亚类、黄壤亚类、黑色石灰土亚类），25个土属以及71个土种。

规划区内植物资源主要以人工生态为主，主要植被为农作物，不存在珍稀植物；区域内动物资源主要以常见脊椎动物为主，无珍稀保护动物。

## 5.6 矿产资源

肇庆矿产资源丰富，已探明的有60多个矿种，主要金属矿种有铁、金、银、铌、钽、锡、钨、铋、钼等；非金属矿种有石膏、大理石、石灰石、花岗岩、瓷土、钾长石、端砚石和绿玉石等。金矿储量 $100\text{吨}$ ，占全省已探明储量的 $80\%$ 以上，被誉为广东的“黄金之乡”，其中高要区河台黄金储量居全国第三位。传统的

工艺品端砚居中国四大名砚之首，饮誉中外。全市已开发利用的矿产资源（含亚矿种）27种，有各类经济成分的矿山企业（采矿点）369个，其中大中型矿山2个（即广东高要河台金矿，四会石膏矿），其余为小型规模矿山。

## 5.7 生物资源

肇庆市林木繁茂，动植物资源丰富，是南亚热带地区的物种宝库，有不少驰名于世的珍贵种类，是广东省主要林区之一。1993年实现绿化达标。2003年，全市有林地面积94.66万公顷，森林覆盖率66.8%，活立木蓄积量4458.33万 $m^3$ 。自然植被基本上属南亚热带常绿季雨林，其代表是鼎湖山和封开县的黑石顶自然保护区。全市天然生长和人工栽培的林木近300科、1200多属、2500多种，其中乔灌木近1000多种。林木种类多为松、杉和薪炭林。属国家重点保护植物254种，其中一级保护的有银杏、苏铁、银杉、水松、水杉等51种；二级保护的有苏铁蕨、福建柏、青皮、樟树、楠木、格木、降香檀、红豆树、紫檀、合果木、水曲柳、土沉香、蚬木、榉树、桫欏等203种。高要区、四会市、广宁县、封开县、德庆县分别是中国肉桂、柑橘、竹子、松脂、贡柑之乡。茶杆竹和桂皮出口量占全国一半以上。全市有陆生野生动物210多种，其中鸟类150种、两栖类11种、爬行类20种、兽类32种和亚种。属国家重点保护的有36种，其中一级保护的有蟒、巨蜥、云豹、白颈长尾雉、黄腹角雉等5种；二级保护的有猕猴、藏酋猴、穿山甲、鹰类、大小灵猫、斑林狸、金猫、白鹇、原鸡、大小毛鸡、大壁虎、虎纹蛙等30种。

## 5.8 西江东区水厂饮用水源保护区

### 1、保护区范围

一级保护区：水域范围为水厂吸水口上游1000米至吸水口下游100米河段的水域。陆域范围为一级保护区河段南岸一侧向陆地纵深200米的陆域范围。

二级保护区：水域范围为一级保护区上游边界起上溯至南岸镇乌榕塔。陆域范围为二级保护区河段南岸一侧向陆地纵深200米的陆域范围。

### 2、保护现状

保护西江东区水厂饮用水源保护区达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。



## 5.9 西江后沥水厂饮用水源保护区

### 1、保护区范围

一级保护区：水域范围为新取水口上游2000米至取水口下游100米河段的水域（航道除外）。陆域范围为相应一级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域；相应一级保护区水域右岸向陆纵深50米的陆域。

二级保护区：水域范围为一级保护区上游边界起上溯4700米（至羚羊涌下游500米处），一级保护区下游边界起下溯200米河段的水域（航道除外）。陆域范围为相应二级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域；相应一、二级保护区水域右岸向陆地纵深至1000米，除一级保护区以外的陆域。

### 2、保护现状

保护西江后沥水厂饮用水水源保护区达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

## 6. 环境质量现状调查与评价

### 6.1 区域空气质量现状调查与评价

#### 6.1.1 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物区域达标判断，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

技改项目位于肇庆市高要区，区域空气质量现状评价采用高要区人民政府网站公布的2022年全年高要区城区环境空气质量状况中的数据进行环境空气达标区判定依据，具体指标见表6.1-1。

表 6.1-1 2022年肇庆市高要区环境空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标
CO	24小时均值第95百分位数	1000	4000	25	达标
O <sub>3</sub>	最大8小时值第90百分位数	171	160	106.9	超标

根据上表，除 O<sub>3</sub> 外，其余污染物指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，技改项目所在地环境空气为不达标区。

根据肇庆市高要区生态环境保护“十四五”规划要求，高要区以“大气环境质量稳步改善，PM<sub>2.5</sub>浓度稳定达到或优于市下达目标要求，加快推动臭氧进入下降通道”为目标。加强区域统筹、协同控制，提升大气环境质量全面落实。通过行政区域划定为高污染燃料禁燃区的要求。逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖，争取在 2025 年底前实现全域禁煤（水泥、陶瓷行业除外）。持续推进 VOC 减排和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉污染治理。持续加强成品油质量和油品储运销监管，深化机动车尾气治理，加强非道路移动源污染防治，强化船舶污染排放控制。精细化管控扬尘污染。着力控制面源污染。到 2025 年，全面完成省和市确定的生态环境质量目标和各项工作任务，生态环境质量持续改善的基础更加扎实，主要污染物排放总量持续减少，届时高要区的环境空气质量将得到极

大的改善。

## 6.1.2 环境空气质量补充监测

### 6.1.2.1 监测布点的基本信息

根据技改项目所在地区大气环境污染特征及建设项目环境空气污染物排放特点，选取硫酸雾、HCl、TSP和臭气浓度为大气环境质量现状监测评价因子。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及评价工作等级，结合项目所在地的地形特点、主导风向及环境敏感点分布，拟在评价区域内布设2个环境空气监测点，并委托广东承天检测技术有限公司于2023年11月21日-11月27日连续7天对项目周边敏感点的大气环境质量现状（硫酸雾、HCl、TSP和臭气浓度）进行监测。监测点位分布情况见表6.1-2和图6.1-1。

表 6.1-2 大气环境现状监测点位分布情况

序号	监测点名称	与项目方位	监测项目
A1	技改项目选址中心	/	硫酸雾、HCl、臭气浓度、TSP
A2	桂岗村	西南	硫酸雾、HCl、臭气浓度、TSP



图 6.1-1 项目大气环境质量现状监测点位分布图

## 6.1.2.2 监测时间及采样频次

表 6.1-3 大气监测时间及频次

序号	监测因子	监测时段与频率		采样天数
		1小时值或瞬时值	日均值	
1	TSP	—	连续采样7天，每天采样监测1次，每天连续采样24小时。	连续监测7天
2	HCl、硫酸雾、臭气浓度	连续采样7天，每天采样监测4次，每小时至少有45分钟的采样时间，采样时间分别为当地时间02:00、08:00、14:00、20:00。	连续采样7天，每日采样监测一次，每天连续采样24小时。	

## 6.1.2.3 采样和分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版，国家环保总局，2003）和其他相关监测规范，各大气监测因子的具体监测方法见表 6.1-4。

表 6.1-4 大气环境质量现状监测项目及分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
环境空气	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	离子色谱仪 /CID-D100 (YQ-SY-005)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	HCl	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 /CID-D100 (YQ-SY-005)	0.83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	—	—
	TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	十万分之一分析天平 /SQP (YQ-SY-016)	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 6.1.2.4 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

$P_i$ ——第*i*种污染物的大气质量指数；

$C_i$ 、 $S_i$ ——分别为第*i*种污染物的实测值、标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 6.1.2.5 评价标准

技改项目位于二类环境空气质量功能区，TSP 执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012 及 2018 修改单) 二级标准, 硫酸雾和 HCl 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放源的新改扩建二级标准。

#### **6.1.2.6 监测结果与评价**

各污染物现状监测结果见表 6.1-5, 统计结果见表 6.1-6。

表 6.1-5 大气环境质量现状监测结果

监测点位	检测项目	采样时间	检测结果						
			2023-11-21	2023-11-22	2023-11-23	2023-11-24	2023-11-25	2023-11-26	2023-11-27
A1 技改项目 选址中心	硫酸雾	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	HCl	第一次	0.030	0.023	0.027	0.023	0.028	0.024	0.031
		第二次	0.030	0.029	0.028	0.021	0.024	0.021	0.021
		第三次	0.029	0.031	0.029	0.022	0.022	0.025	0.028
		第四次	0.029	0.022	0.023	0.026	0.028	0.022	0.030
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	13	<10	12
		第二次	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10
		第三次	11	<10	11	<10	<10	11	14
		第四次	12	<10	11	<10	12	<10	<10
		日均值	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	TSP	日均值	0.060	0.050	0.059	0.071	0.064	0.056	0.059
	A2 桂岗 村	硫酸雾	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二次			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第三次			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第四次			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

监测点位	检测项目	采样时间	检测结果						
			2023-11-21	2023-11-22	2023-11-23	2023-11-24	2023-11-25	2023-11-26	2023-11-27
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	HCl	第一次	0.034	0.033	0.030	0.038	0.033	0.036	0.034
		第二次	0.033	0.032	0.031	0.044	0.040	0.040	0.039
		第三次	0.034	0.035	0.027	0.030	0.032	0.039	0.034
		第四次	0.037	0.034	0.032	0.042	0.043	0.036	0.039
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度	第一次	<10	11	<10	<10	<10	11
	第二次		<10	<10	12	<10	<10	11	<10
	第三次		<10	<10	12	11	<10	<10	14
	第四次		<10	<10	<10	13	<10	<10	<10
	日均值		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	TSP	日均值	0.068	0.082	0.064	0.064	0.056	0.053	0.047

注：单位为 mg/m<sup>3</sup>；“ND”表示该检测结果低于检出限。



表 6.1-6 环境空气质量现状监测及评价统计表

监测点	统计项目	监测最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)	
A1 技改项目选址 中心	硫酸雾	1h均值	ND	0.3	/	/
		日均值	ND	0.1	/	/
	HCl	1h均值	0.031	0.05	0	62
		日均值	ND	0.015	/	/
	臭气浓度	1h均值	14	20(无量纲)	0	70
		日均值	<10	/	/	/
TSP	日均值	0.071	0.3	/	/	
A2桂岗村	硫酸雾	1h均值	ND	0.3	/	/
		日均值	ND	0.1	/	/
	HCl	1h均值	0.044	0.05	0	88
		日均值	ND	0.015	/	/
	臭气浓度	1h均值	14	20(无量纲)	0	70
		日均值	<10	/	/	/
TSP	日均值	0.082	0.3	0	27.3	

注：“ND”表示该检测结果低于检出限；

根据补充监测结果可知，A1（技改项目选址中心）和 A2（桂岗村）监测点的硫酸雾和 HCl 监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 修改单）二级标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的新改扩建二级标准。表明技改项目所在区域的环境空气质量良好。

## 6.2 水环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 监测断面布设

项目地表水环境影响评价工作等级为水污染物影响型三级 B 评价，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查，三级 B 评价可不开展区域污染源调查，故项目仅调查了项目周边地表水的环境质量现状。

技改项目附近的大榄涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，西江（广西壮族自治区界—珠海大桥上游 1.5km）执行Ⅱ类标准。为了解项目附近纳污水体的水质状况，本评价委托广东承天检测技术有限公司于 2023

年 11 月 21 日~11 月 23 日对技改项目附近水环境现状的监测数据进行分析。地表水监测点位见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 水环境质量现状监测断面

断面编号	监测断面	河流	水质标准
W1	金渡镇水质净化中心排污口上游 300m	大榄涌	(GB3838-2002) Ⅲ类
W2	大榄涌与西江汇入口下游 800m 处	西江	(GB3838-2002) Ⅱ类

### 6.2.2 监测项目

水质监测因子：水温、pH 值、DO、悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、石油类、LAS、氯化物、硫酸盐共 11 项指标。

### 6.2.3 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 11 月 21 日~2023 年 11 月 23 日，连续监测 3 天，每天采样一次。

### 6.2.4 采样和分析方法

按国家环境保护局发布的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中选配的分析方法，对部分未作规定的项目，采用国家生态环境保护部编写的《水和废水监测分析方法》(第四版) 中推荐的分析方法，监测分析方法与检出限见表 6.2-2。

表 6.2-2 各监测项目分析及检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T13195-1991	表层水温计 /WQG-17	—
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T6920-1986	pH/电导率/溶解氧 仪/	—
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	便携式多参数水 质测定仪	—
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	万分之一天平 /BSA224S	—
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ828-2017	COD 消解仪 /QYCOD-12B	4mg/L
检测项目	检测分析及依据	仪器名称及型号	检出限

氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	紫外-可见光分光光度计	0.025mg/L
BOD <sub>5</sub>	《水质五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	溶解氧仪 /JPBJ-608	0.5mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》 HJ970-2018	紫外-可见光分光光度计/UV-5200	0.01mg/L
LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外-可见光分光光度计/UV-5200	0.05mg/L
氯化物	《水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法》	离子色谱仪 /CID-D100	0.007mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》 HJ/T342-2007	紫外-可见光分光光度计	8mg/L

### 6.2.5 环境质量标准

技改项目附近的大榄涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，西江（广西壮族自治区界—珠海大桥上游 1.5km）执行II类标准。

### 6.2.6 评价方法

单项水质参数  $i$  在  $j$  点的标准指数计算公式为： $S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$

DO 的标准指数为：

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

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

$DO_f=468 / (31.6+T)$ ，mg/L，T 为水温（°C）

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $C_{i,j}$ —(i, j) 点污染物浓度，mg/L；

$C_{si}$ —水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的地表水质标准，mg/L；

$DO_j$ —j 点的溶解氧，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L；

$pH_{j\rightarrow j}$  点的 pH 值；

$pH_{sd}$ —地表水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ —地表水中水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，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，污染程度越轻。

### 6.2.7 水质现状监测结果及评价

水质监测结果及统计情况及各监测断面中各项评价指标的单项污染指数计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 地表水水质现状监测及统计结果

检测 点位	采样 时间	检测结果										
		水温	pH值	DO	悬浮物	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	BOD <sub>5</sub>	石油类	LAS	氯化物	硫酸盐
W1大概涌	2023-11-21	20.6	7.0	6.89	12	14	2.02	2.8	0.01	0.290	33	12.95
	2023-11-22	20.8	7.2	7.05	24	18	2.23	3.6	0.02	0.260	14	12.78
	2023-11-23	20.0	7.3	7.12	18	16	1.96	3.2	0.01	0.301	10	12.06
最大标准指数		--	0.15	0.73	0.3	0.9	2.23	0.9	0.4	1.505	0.09	--
超标倍数		--	0	0	0	0	2.23	0	0	1.505	0	--
限值	III类	--	6~9	≥5	≤80	≤20	≤1.0	≤4	≤0.05	≤0.2	≤350	--
W2西江	2023-11-21	21.0	7.1	6.98	9	10	0.379	1.9	0.02	0.05 (L)	12	15.27
	2023-11-22	20.6	7.3	7.02	20	13	0.441	2.5	0.03	0.05 (L)	33	14.92
	2023-11-23	20.1	7.2	7.16	15	8	0.313	1.6	0.01	0.070	15	14.56
最大标准指数		--	0.15	0.72	0.25	0.87	0.882	0.833	0.6	0.35	0.09	--
超标倍数		--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--
限值	II类	--	6~9	≥6	≤80	≤15	≤0.5	≤3	≤0.05	≤0.2	≤350	--

注：1.SS、氯化物参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水田作物标准。  
 2.根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011），地表水水质评价指标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外），因此本评价水温不作为水质评价指标。



图 6.2-1 项目地表水环境质量现状监测布点图

根据监测数据分析可知，大榄涌 W1 断面除氨氮和 LAS 外，其余监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。大榄涌水质一般，其超标的原因主要为：周边区域的城市污水处理系统尚未建设完善，大榄涌沿线工业企业生产废水、居民点生活污水和农业源废水等未经处理便直接排入大榄涌，导致水质超标。

西江 W2 断面各监测因子标准指数均小于 1，各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，说明西江水质较好。

区域水污染控制措施：

根据肇庆市高要区生态环境保护“十四五”规划要求：

加大工业源防治力度。强化“三线一单”生态环境空间分区管控刚性约束，优化工业布局，严格控制高耗水、高污染行业，调整产业结构，依法淘汰落后产能。加强排污许可证后监管，推进已完成排污许可证核发的行业污染源达标排放。强化广东肇庆（高要）汽车零部件产业园、高要瀚和精细化工产业园等工业集聚区污染治理，积极推进企业入园，不断完善园区环境基础设施，确保工业废水达标排放。新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。健全涉水工业企业“全链条”监管体系，加强对全区重点工业集聚区环保基础设施排查工作，压实企业治污主体责任，对企业废水预处理、集聚区污水及垃圾集中处理、在线监测系统等设施不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。全面排查手续不健全、装备水平低、环保设施差、严重污染水环境的工业企业和化工、电镀等重点行业生产工艺、污染物排放、污染物处理设施运行等情况，同时对涉水重点污染行业开展监督性监测，密切监控企业排污情况，大力推进不满足清洁生产要求的重点行业转型升级工作，推动工业污染源达标治理。

推进城镇污水管网全覆盖。持续开展城镇污水处理设施及配套管网建设与改造，加快推进已建成污水处理设施配套管网建设，补齐污水管网短板，推进生活污水管网全覆盖。加快开展截污工程建设，完成沿河排污口的截留改造。结合城市旧区改造等同步敷设污水管网，有序推进老旧管网排查及清淤、疏通、修复、断头管网筛查联通及城市污水收集体系排查工作，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造，全面提升污水收集率。

持续推进农业农村水污染防治。大力开展农村环境综合整治项目，推进农村污水处理设施建设，探索农村污水处理设施终端、管网一体化运营。建立以区政府为责任主体、各镇（街道）为落实主体、村级组织为管理主体的农村污水设施运维管理体系，形成“一级抓一级、层层抓落实”的工作格局，完善运维资金筹措机制。因地制宜、高标准推进农村生活污水处理。加强畜禽养殖污染防治，依法依规清理不规范畜禽养殖场户，开展禁养区复养排查。推进规模化养殖场装备配套粪污处理设施，加强畜禽粪污资源化利用。推进水产养殖业转型升级，大力发展节水减排、集约高效、种养结合、立体生态等生态健康养殖，开展养殖尾水处理标准化建设运维，健全养殖尾水净化设施建设运行保障体系，

规范养殖尾水排放，逐步降低养殖尾水污染。持续推进化肥农药零增长行动，推广应用生物农药、高效低风险农药，开展测土配方施肥工作，推广水肥一体化施肥技术和设施，减少种植业化肥、农药面源污染。推进农业企业实施清洁生产，实现农业生产生活物资的循环利用。

根据以上分析，以上规划及方案加快落实实施后，西围水流域的工业污染源、生活污染源进行截污处理、部分不符合要求的养殖场关闭、养殖废水处理达标后外排等措施落实后，污染源将得到大大减少，河流水质将会明显改善。

### 6.3 声环境现状调查与评价

#### 6.3.1 监测点位及监测频次

为了解技改项目所在区域声环境质量现状，本环评委托广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 21 日至 22 日对项目四周厂界进行了噪声环境质量监测，测点布设详见表 9.3-1 和图 9.3-1。

表 6.3-1 声环境现状监测点位布设及监测频次情况

监测类别	监测布点	相对位置	监测项目	监测时间、频次
声环境	N1	项目东边界外一米 N1	等效声级 (Leq)	监测频率为 2 天, 每天昼夜各监测一次。监测时段为昼间 (6:00-22:00) 和夜间 (22:00-6:00)
	N2	项目西北边界外一米 N2		
	N3	项目西南边界外一米 N3		
	N4	项目南边界外一米 N4		





图 9.3-1 项目声环境质量现状监测布点图

### 6.3.2 监测方法

参照国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选在风速低于 5m/s，无雨的天气条件下进行。

### 6.3.3 评价标准

项目为 3 类类噪声标准适用区域，项目各厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 6.3.4 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果与评价

检测日期	监测点位及编号	噪声级 LeqdB (A)		评价标准 Leq[dB (A)]	
		昼间噪声	夜间噪声	昼间	夜间
2023-11-21	项目东边界外一米 N1	61	52	65	55
	项目西北边界外一米 N2	63	51	65	55
	项目西南边界外一米 N3	62	53	65	55
	项目南边界外一米 N4	61	51	65	55
2023-11-22	项目东边界外一米 N1	59	52	65	55
	项目西北边界外一米 N2	59	54	65	55
	项目西南边界外一米 N3	58	52	65	55
	项目南边界外一米 N4	59	51	65	55
环境条件	2023 年 11 月 21 日采样气象状况：晴；风速：1.7m/s； 2023 年 11 月 22 日采样气象状况：晴；风速：1.9m/s。				

由表 6.3-2 中的声环境质量现状监测结果可知，技改项目各厂界声环境符合 3 类标准限值（昼间 $\leq 65$ dB (A)，夜间 $\leq 55$ dB (A)）的要求，表明技改项目四周厂界环境现状噪声满足声环境功能区划的要求，声环境质量现状良好。

## 6.4 地下水现状调查与评价

### 6.4.1 监测布点

为了解技改项目所在区域地下水质量现状，本环评委托广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 21 日对区域地下水环境质量现状监测的数据进行分析，在评价范围内共设置了 5 个水质、11 个水位监测井点和 3 个包气带监测点位。

地下水监测点布设详见表 6.4-1 和图 6.4-1，包气带监测点位见表 6.4-2。

表 6.4-1 地下水环境监测点布设情况

测点编号	名称	位置 (监测时补充经纬度)	监测项目
G1	项目所在地西北面 (自留井)	E112.555657, N23.0232389	水质+水位
G2	项目所在地北面 (自留井)	E112.556089, N23.0235461	水质+水位
G3	项目所在地南面 (自留井)	E112.556184, N23.0233422	水质+水位
G4	桂岗村	E112.544903, N23.0148701	水质+水位
G5	四合村	E112.561367, N23.0316807	水质+水位
G6	老村	E112.564348, N23.0125098	水位
G7	榄塘村	E112.541272, N23.0306531	水位
G8	项目南面农用地	E112.555886, N23.0198636	水位
G9	项目东北面闲置地	E112.559924, N23.0235596	水位
G10	项目西北面闲置地	E112.555564, N23.0230534	水位
G11	九山村	E112.567767, N23.0118019	水位

表 6.4-2 包气带污染现状调查采样点位布设情况

编号	点位名称	采样要求	备注
AZ1	处理车间东侧	0~20cm、20~80cm 埋深范围内 分别取一个样品	样品进行浸溶实验 测试分析溶液成分
AZ2	危险废物仓西侧	0~20cm、20~80cm 埋深范围内 分别取一个样品	
AZ3	华锋办公楼西侧	0~20cm、20~80cm 埋深范围内 分别取一个样品	

### 6.4.2 监测项目

地下水监测项目:

①理化特性因子:  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$  的浓度;

②基本因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、总铝、镍等、硫酸盐 ( $SO_4^{2-}$ )、氯化物 (Cl)。

同时测量井深、地下水埋深等。

包气带监测项目: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总铝、镍。

### 6.4.3 监测时间与频次

监测时间为 2023 年 11 月 21 日, 进行一期地下水监测, 一次采样监测。

#### 6.4.4 分析方法

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标》(GB/T 5750.12-2023)及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等规范中的有关规定进行。各水质监测项目的具体分析及最低检出限详见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水水质监测方法及检出限

检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
K <sup>+</sup>	《水质可溶性阳离子(Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> )的测定离子色谱法》HJ812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪/CID-D100 (YQ-SY-005)
Na <sup>+</sup>		0.02mg/L	
Ca <sup>2+</sup>		0.03mg/L	
Mg <sup>2+</sup>		0.02mg/L	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002年)酸碱指示剂滴定法(B) 3.1.12.1	1.09mg/L	—
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002年)酸碱指示剂滴定法(B) 3.1.12.1	—	—
Cl <sup>-</sup>	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L	离子色谱/CID-D100 (YQ-SY-005)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		0.018mg/L	
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T6920-1986	—	pH/电导率/溶解氧仪/SX836(YQ-XC-035)
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200(YQ-SY-009)
硝酸盐	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L	离子色谱/CID-D100 (YQ-SY-005)
亚硝酸盐	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L	离子色谱/CID-D100 (YQ-SY-005)
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/T7494-1987	0.05mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200(YQ-SY-009)
耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分:耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T0064.68-2021	0.4mg/L	—
挥发酚类	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	0.002mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200(YQ-SY-009)
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分:氰化物的测定吡啶-吡哇啉酮分光光度法 DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200(YQSY-009)

检测项目	检测分析方法及依据	检出限	仪器名称及型号
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.3 $\mu$ g/L	原子荧光光谱仪 2003A (YQ-SY-003)
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.04 $\mu$ g/L	原子荧光光谱仪 2003A (YQ-SY-003)
六价铬	《地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T0064.17-2021	0.004mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200 (YQ-SY-009)
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	0.05mmol/L	—
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	2.5 $\mu$ g/L	原子吸收光谱仪 (石墨炉) ICE3300GF (YQ-SY-001)
氟	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.05mg/L	离子计/PXSJ-216F (YQ-SY-012)
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	0.5 $\mu$ g/L	原子吸收光谱仪 (石墨炉) ICE3300GF (YQ-SY-001)
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.03mg/L	原子荧光光谱仪 2003A (YQ-SY-003)
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	0.01mg/L	原子荧光光谱仪 2003A (YQ-SY-003)
溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》DZ/T0064.9-2021	—	分析天平/FA1004 (YQ-SY-059)
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	0.5mg/L	—
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》HJ/T342-2007	8.00mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200 (YQ-SY-009)
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	10mg/L	—
总大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ755-2015	20MPN/L	生化培养箱/LRH-250 (YQ-SY-013)
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	—	生化培养箱/LRH-250 (YQ-SY-013)
总铝	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023	0.008mg/L	电感耦合等离子体原子发射光谱仪/Plasma1500 (YQ-SY-111)
镍	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023	5 $\mu$ g/L	原子吸收光谱仪 (石墨炉) /ICE3300GF (YQ-SY-001)

#### 6.4.5 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》(2009年),项目所在区域地下水水质保护目标为Ⅱ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅱ类标准。



图 6.4-1 技改项目地下水质量现状监测布点图

#### 6.4.6 评价方法

地下水水质采用单项污染指数对水质现状进行评价。单项污染指数计算公式如下：

①单项水质标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$c_{i,j}$ ——为单项水质参数  $i$  在监测点  $j$  的浓度；

$c_{s,j}$ ——为水质参数  $i$  的水质标准浓度。

## ②pH 的标准指数

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——为 pH 标准参数；

$pH_j$ ——为 j 点 pH 值；

$pH_{sd}$ ——为水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{ud}$ ——为水质标准中规定的 pH 值上限。

单项污染指数  $< 1$ ，表明水质参数达标，若  $> 1$ ，则表明该水质参数超过了规定的标准，已经不能满足使用要求。

#### 6.4.7 监测结果与评价

地下水水质现状监测结果见表 6.4.4。

表 6.4-4 地下水水质监测结果

监测项目	G1 项目所在地西北面		G2 项目所在地北面		G3 项目所在地南面		G4 桂岗村		G5 四合村		评价标准≤
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
K <sup>+</sup>	7.12	/	7.08	/	1.95	/	2.06	/	38.2	/	/
Na <sup>+</sup>	9.25	/	11.2	/	7.88	/	6.84	/	14.2	/	/
Ca <sup>2+</sup>	65.0	/	69.1	/	30.6	/	34.7	/	27.5	/	/
Mg <sup>2+</sup>	5.91	/	6.99	/	1.70	/	1.12	/	2.64	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1.09 (L)	/	1.09 (L)	/	1.09 (L)	/	1.09 (L)	/	1.09 (L)	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	1.32	/	1.52	/	1.46	/	1.31	/	1.26	/	/
Cl <sup>-</sup>	74.4	/	93.8	/	48.5	/	43.4	/	34.0	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	84.8	/	90.2	/	49.7	/	41.6	/	111	/	/
pH 值	7.1	0.07	7.3	0.2	7.2	0.13	7.1	0.07	7.3	0.2	6.5~8.5
氨氮	0.025	0.25	0.034	0.34	0.082	0.82	0.069	0.69	0.038	0.38	0.10
硝酸盐	0.016 (L)	/	0.016 (L)	/	0.134	0.0268	0.016 (L)	/	0.016 (L)	/	5.0
亚硝酸盐	0.016 (L)	/	0.016 (L)	/	0.016 (L)	/	0.016 (L)	/	0.023	0.23	0.10
阴离子表面活性剂	0.07	0.7	0.09	0.9	0.08	0.8	0.05	0.5	0.09	0.9	0.1
耗氧量	0.8	0.4	1.2	0.6	1.0	0.5	1.5	0.75	0.7	0.35	2.0
挥发酚类	0.0003 (L)	/	0.0003 (L)	/	0.0003 (L)	/	0.0003 (L)	/	0.0003 (L)	/	0.001
氰化物	0.02 (L)	/	0.002 (L)	/	0.002 (L)	/	0.002 (L)	/	0.002 (L)	/	0.01
砷	0.0044	4.4	0.0002	0.2	0.0008	0.8	0.0006	0.6	0.0003	0.3	0.001
汞	0.04 (L)	/	0.04 (L)	/	0.04 (L)	/	0.04 (L)	/	0.04 (L)	/	0.0001
铬(六价)	0.004 (L)	/	0.004 (L)	/	0.004 (L)	/	0.004 (L)	/	0.004 (L)	/	0.01
总硬度	124	0.41	143	0.48	198	0.66	117	0.39	218	0.73	300
铅	2.5 (L)	/	2.5 (L)	/	2.5 (L)	/	2.5 (L)	/	2.5 (L)	/	0.005



监测项目	G1 项目所在地西北面		G2 项目所在地北面		G3 项目所在地南面		G4 桂岗村		G5 四合村		评价标准≤
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
氟	0.05 (L)	/	0.05 (L)	/	0.05 (L)	/	0.05 (L)	/	0.05 (L)	/	1.0
镉	0.5 (L)	/	0.5 (L)	/	0.5 (L)	/	0.5 (L)	/	0.5 (L)	/	0.001
铁	0.03 (L)	/	0.03 (L)	/	0.03 (L)	/	0.03 (L)	/	0.03 (L)	/	0.2
锰	0.01 (L)	/	0.01 (L)	/	0.01 (L)	/	0.01 (L)	/	0.01 (L)	/	0.05
溶解性总固体	252	0.504	202	0.404	242	0.484	212	0.424	251	0.502	500
高锰酸盐指数	0.8	/	1.0	/	0.8	/	1.1	/	1.2	/	/
硫酸盐	53.0	0.353	45.1	0.301	49.7	0.331	41.6	0.277	111	0.74	150
氯化物	74.4	0.496	93.9	0.626	48.5	0.323	43.4	0.289	34.0	0.227	150
总大肠菌群	20	6.67	未检出	/	20	6.67	20	6.67	未检出	/	3.0
细菌总数	60	0.6	40	0.4	60	0.6	20	0.2	30	0.3	100
总铝	0.010	0.2	0.018	0.36	0.028	0.56	0.012	0.24	0.014	0.28	0.05
镍	0.06 (L)	/	0.06 (L)	/	0.06 (L)	/	0.06 (L)	/	0.06 (L)	/	0.002

注：单位 mg/L，其中 pH 值为无量纲，总大肠菌群为 MPN/100mL，细菌总数为 CFU/mL。

表 6.4-5 包气带污染现状检测结果一览表

监测项目	AZ1 处理车间东侧		AZ2 危险废物仓西侧		AZ3 华锋办公楼西侧		评价标准≤
	0-20cm	20-80cm	0-20cm	20-80cm	0-20cm	20-80cm	
pH 值	7.2	7.3	7.1	7.3	7.0	7.4	6.5~8.5
氨氮	0.021	0.037	0.081	0.045	0.035	0.030	0.10
硝酸盐氮	0.09	0.05	0.16	0.13	0.19	0.24	5.0
亚硝酸盐氮	0.005	0.004	0.006	0.008	0.006	0.010	0.10

监测项目	AZ1 处理车间东侧		AZ2 危险废物仓西侧		AZ3 华锋办公楼西侧		评价标准≤
	0-20cm	20-80cm	0-20cm	20-80cm	0-20cm	20-80cm	
阴离子表面活性剂	0.06	0.06	0.08	0.13	0.07	0.13	0.1
耗氧量	0.9	1.1	1.3	0.8	1.2	1.0	2.0
挥发性酚类	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.001
氰化物	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.01
砷	0.0003	0.0004	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.001
汞	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.0001
铬(六价)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.01
铅	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	0.005
氟	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	1.0
镉	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.001
铁	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.2
锰	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.05
溶解性总固体	223	215	241	264	251	206	500
高锰酸盐指数	0.6	0.7	0.9	1.2	1.0	1.1	/
硫酸盐	52.0	49.8	50.1	50.3	51.6	52.8	150
氯化物	71.4	65.3	62.6	63.5	64.5	61.6	150
总铝	0.011	0.019	0.025	0.013	0.017	0.028	0.05
镍	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.06(L)	0.002

地下水水位监测结果见表 6.4-6。

表 6.4-6 地下水水位监测结果

编号	测点位置	水位 (m)
G1	项目所在地西北面 (自留井)	15.0
G2	项目所在地北面 (自留井)	15.3
G3	项目所在地南面 (自留井)	16.8
G4	桂岗村	3.6
G5	四合村	4.5
G6	老村	7
G7	榄塘村	3.3
G8	项目南面农用地	2
G9	项目东北面闲置地	1.8
G10	项目西北面闲置地	1.7
G11	九山村	3.7

从表 6.4-4 的监测与评价结果可以看出, 技改项目评价范围内各监测点位各因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 II 类标准, 技改项目评价范围内的地下水环境质量良好。

从表 6.4-5 包气带现状调查可以看出:

①0~20cm 层: AZ1 处理车间东侧监测点氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、耗氧量、砷、溶解性总固体、高锰酸盐指数和总铝监测浓度指标略低于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点, 硫酸盐和氯化物监测浓度指标略高于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点; AZ2 危险废物仓西侧监测点硝酸盐氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐和氯化物监测浓度指标略低于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点, 氨氮、阴离子表面活性剂、耗氧量、砷和总铝监测浓度指标略高于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点。三个监测点挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰和镍均低于方法检出限。

②20~80cm 层: AZ1 处理车间东侧监测点硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫酸盐和总铝监测浓度指标略低于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点, 氨氮、耗氧量、溶解性总固体和氯化物监测浓度指标略高于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点; AZ2 危险废物仓西侧监测点硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、硫酸盐和总铝监测浓度指标略低于 AZ3 华锋办公楼西侧监测点, 氨氮、砷、溶解性总固体、高锰酸盐指数和氯化物监测浓度指标略高于 AZ3 华锋办公

楼西侧监测点。三个监测点挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰和镍均低于方法检出限。

根据包气带水浸溶试验检测结果，三个监测点监测因子浓度各有高低，总体浓度变化不大。

## 6.5 土壤现状调查与评价

### 6.5.1 监测布点

为了解技改项目所在区域土壤环境质量现状，本环评委托广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 21 日对技改项目周边土壤环境质量进行监测。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤现状监测共布设 4 个占地范围内土壤样点（其中 3 个柱状样点，1 个表层样点），2 个占地范围外土壤样点（均为表层样点）。具体监测点方位详见表 6.5-1 及图 6.5-1。

表 6.5-1 土壤现状监测布点一览表

序号	监测点位置			监测项目
Z1	厂内样点 1 (柱状样点)	处理车间东侧 (与包气带采样点位 AZ1 相同)	0-0.5m	pH 值+45 项基本因子+缓冲容量 (BCpH)
			0.5-1.5m	pH 值+45 项基本因子
			1.5-3m	
			3~6	
Z2	厂内样点 2 (柱状样点)	危险废物仓西侧 (与包气带采样点位 AZ2 相同)	0-0.5m	pH 值+45 项基本因子+缓冲容量 (BCpH)
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
Z3	厂内样点 3 (柱状样点)	西侧厂界附近 AZ3	0-0.5m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
			0.5-1.5m	
			1.5-3m	
T4	厂内样点 4	东南侧厂界附近 T4	表层样点 0-0.2m	
T5	厂外样点 1	华锋办公楼西侧 T5 (与包气带采样点位 AZ3 相同)	表层样 0-0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
T6	厂外样点 2	厂界西侧外 T6	表层样点 0-0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍

表 6.5-2 土壤现状监测布点合理性分析

现状监测点的布设原则	本项目
土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。	技改项目为污染影响型项目，土壤评价等级为二级，项目监测布点为场内 4 个（3 个柱状样点，1 个表层样点），场外 2 个（2 个表层样点），符合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求；根据项目平面布置图，场内布点主要分布在处理车间、危险废物仓库等选址，符合均布性与代表性相结合的原则。
调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	根据《国家土壤信息服务平台》查询，技改项目土壤评价范围只涉及一种土壤类型——赤红壤。项目土壤布点满足每种土壤类型布点要求至少设置 1 个表层样的要求。
生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点。	技改项目为环境影响型建设项目。满足布点要求。
涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。	技改项目处理车间布点深度为 6m，危险废物仓布点深度和年度为 3m，西侧厂界附近布点深度为 3m，满足布点要求。
涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。	技改项目占地范围外，上风向及下风向分别布设 1 个监测点
涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。	技改项目不涉及地面漫流途径影响
线性工程应重点在站场位置（如输油站、泵站、阀室、加油站及维修场所等）设置监测点，涉及危险品、化学品或石油等输送管线的应根据评价范围内土壤环境敏感目标或厂区内的平面布局情况确定监测点布设位置。	技改项目不涉及线性工程

评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。	技改项目占地范围外，上风向及下风向分别布设 1 个监测点
涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。	技改项目占地范围外，上风向及下风向分别布设 1 个监测点
建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。	技改项目在占地范围内可能对土壤环境造成影响的处理车间、危废仓库及西侧厂界附近进行布点。
建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。	土壤跟踪影响监测计划监测点位：技改项目所在地。

### 6.5.2 监测项目

pH、砷、镉、六价铬、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 47 项。

缓冲容量（BC<sub>pH</sub>）：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后分别进行 pH 值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和 pH 值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

Z1 需调查土壤理化特性，调查因子包括：颜色、土壤湿度、植物根系含量、质地（砂土、壤土[砂壤、轻壤、中壤、重壤]、粘土）、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。



图 6.5-1 项目土壤环境质量现状监测布点图

### 6.5.3 监测时间与频次

监测一期 1 天，采样时间为 2023 年 11 月 21 日，采样一次。

### 6.5.4 分析方法

各监测项目的分析方法见表 6.5-3。

表 6.5-3 土壤监测方法及检出限

检测类别	检测项目	检测分析方法及依据	检出限	仪器名称及型号
土壤	pH 值	《土壤中 pH 值的测定》NY/T1377-2007	—	离子计/PXSJ-216F (YQ-SY-012)
	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解-原子荧光法》HJ680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪/2003A (YQ-SY-003)
	汞		0.002mg/kg	
	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪(石墨炉)/ICE3300GF (YQ-SY-001)
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收光谱仪(火焰)/TAS-990F (YQ-SY-002)
	铅		10mg/kg	
	镍		3mg/kg	
	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪(火焰)/TAS-990F (YQ-SY-002)
	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》HJ834-2017	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪/TRACE1300/ISQ7000 (YQ-SY-101)
	苯胺		0.06mg/kg	
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	蒽		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg	
	蒽并[1, 2, 3-cd]芘		0.1mg/kg	
	1, 1-二氯乙烯		《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	
	二氯甲烷	1.5μg/kg		
	反-1, 2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
	1, 1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
	顺-1, 2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
	氯仿	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪/TRACE1300/ISQ7000 (YQ-SY-100)
	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	四氯化碳		1.3μg/kg	



检测类别	检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
	苯	HJ605-2011	1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	1, 2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	气相色谱-质谱联用仪/ TRACE1300/ISQ7000 (YQ-SY-100)
	三氯乙烯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	1, 2-二氯丙烷		1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	甲苯		1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	四氯乙烯		1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	氯苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	
	乙苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	间/对-二甲苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	邻-二甲苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	苯乙烯	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	1, 4-二氯苯	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	1, 2-二氯苯	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	氯甲烷	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	氯乙烯	1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》 HJ746-2015		—
	阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ889-2017	0.8 $\text{cmol}^+\text{/kg}$	紫外-可见分光光度计/ UV-5200 (YQ-SY-009)
	土壤容重	《土壤检测第 4 部分:土壤容重的测定》 NY/T1121.4-2006	—	万分之一天平 /BSA224S/YQ-SY-068
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T1218-1999	—	—
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	—	分析天平 /BSA2202S-CW/YQ-SY-015

### 6.5.5 评价标准

技改项目土壤监测点均执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

### 6.5.6 评价方法

将土壤监测结果与标准中风险筛选值对照。若检测值等于或者低于筛选值的，表明建设用地土壤污染风险可忽略不计；如高于风险筛选值，则应依据场地调查评估相关技术规范要求开展详细调查。

### 6.5.7 监测结果与评价

土壤理化特性见表 6.5-4，各监测点位土壤环境质量现状监测结果见表 6.5-5。

表 6.5-4 T1土壤理化特性一览表

土壤样品信息								
检测点位		Z1			Z2			
采样深度 (m)		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3-5m
样品状态描述	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	灰色	灰色	灰色	灰色
	气味	无味	无味	无味	无味	无味	无味	无味
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	砂砾含量 (%)	15	13	10	16	14	13	10
土壤样品信息								
检测点位		Z3			T4	T5	T6	
采样深度 (m)		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.2m	0.2m	0.2m	
样品状态描述	颜色	灰色	灰色	灰色	黄棕	灰色	黄棕	
	气味	无味	无味	无味	无味	无味	无味	
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构	
	砂砾含量 (%)	18	17	16	17	16	18	

表 6.5-5 土壤监测点环境质量现状监测统计结果

点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果							
			pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	6.1	15.8	0.35	1.2	321	123	ND	14
	0.5-1.5m		6.1	9.42	0.21	1.4	352	135	ND	21
	1.5-3m		6.3	10.1	0.28	1.5	359	139	ND	23
	3-6m		6.5	9.30	0.20	1.7	365	152	ND	26
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		6.3	18.2	0.23	2.1	420	102	ND	15
	0.5-1.5m		6.5	16.9	0.20	1.8	437	110	ND	20
	1.5-3m		7.1	15.5	0.10	1.3	401	85	ND	28
Z3 西侧厂界附近	0-0.5m		5.7	10.2	0.15	1.4	520	135	ND	15
	0.5-1.5m		6.5	10.1	0.32	1.6	536	142	ND	18
	1.5-3m		6.9	9.67	0.52	1.7	542	148	ND	25
T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		5.9	8.91	0.25	1.3	412	123	ND	20
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		5.5	12.9	0.21	1.4	425	153	ND	27
T6 厂界西侧外	0-0.2m	6.1	29.6	0.37	1.6	435	187	ND	32	
风险筛选值			--	60	65	5.7	18000	800	38	900
点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果							
			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	顺式-1,2-二氯 乙烯	反式-1,2-二氯乙 烯
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3-6m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3 西侧厂界附近	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T6 厂界西侧外	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
风险筛选值			2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	
点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果								
			二氯甲烷	1, 2-二氯丙烷	1, 1, 1, 2-四氯乙烯	1, 1, 2, 2, 四氯乙烷	四氯乙烯	1, 1, 1-三氯乙烯	1, 1, 2-三氯乙烯	三氯乙烯	
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3-6m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3 西侧厂界附近	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T6 厂界西侧外	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
风险筛选值			616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	
点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果								
			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	
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3-6m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

Z3 西侧厂界附近	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T6 厂界西侧外	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
风险筛选值			0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	
点位编号	监测点位	层次 (m)	采样时间	检测结果							
				甲苯	间, 对-二甲苯	邻-二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并 (a) 蒽	苯并 (a) 芘
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3-6m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Z3 西侧厂界附近	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
T6 厂界西侧外	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
风险筛选值			1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	
点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果								
			苯并 (b) 荧蒽	苯并 (k) 荧蒽	二苯并 (a, h) 蒽	蒽	茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	萘	含水率%	阳离子交换量 cmol+/kg	
Z1 处理车间东侧	0-0.5m	2023-11-21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.0	3.1	
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.6	2.7	
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	19.3	2.3	

	3-6m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.9	1.7
Z2 危险废物仓西侧	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.2	2.5
	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.8	2.0
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.2	1.8
	0-0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	14.4	3.2
Z3 西侧厂界附近	0.5-1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	17.3	2.2
	1.5-3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	19.1	2.0
T4 东南侧厂界附近	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	19.2	2.9
T5 华锋办公楼西侧	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.5	2.5
T6 厂界西侧外	0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.6	1.9
风险筛选值			15	151	1293	1.5	15	70	/	/
点位编号	层次 (m)	采样时间	检测结果							
			土壤容量 g/cm <sup>3</sup>	氧化还原电位 mv	饱和导水率 mm/min	总孔隙度				
Z1 处理车间东 侧	0-0.5m	2023-11-21	1.16	352	6.52	26.5				
	0.5-1.5m		1.22	368	2.23	31.2				
	1.5-3m		1.24	389	2.01	35.7				
	3-6m		1.24	390	0.45	36.0				
Z2 危险废物仓 西侧	0-0.5m		1.17	362	5.26	25.9				
	0.5-1.5m		1.24	375	2.31	30.0				
	1.5-3m		1.28	383	0.95	33.6				
Z3 西侧厂界附 近	0-0.5m		1.18	363	4.62	28.6				
	0.5-1.5m		1.21	365	2.01	31.7				
	1.5-3m		1.33	370	1.17	32.7				
T4 东南侧厂界	0-0.2m	1.26	367	5.44	26.0					
T5 华锋办公楼	0-0.2m	1.29	360	6.82	28.7					
T6 厂界西侧外	0-0.2m	1.21	375	7.46	31.5					

注：单位为 mg/kg，除 pH 值无量纲外；“ND”表示未检出（低于方法检出限）。

根据本次土壤环境的监测结果，对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），评价区范围内监测点土壤监测因子均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用土壤污染风险筛选值标准，说明技改项目所在区域及周边土壤环境质量良好。

## 6.6 生态环境现状调查

### 6.6.1 生态环境保护目标

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）、《肇庆市生态红线划定方案》《印发<肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的通知》（肇府〔2000〕28号）、《部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》（粤府函〔2015〕17号）、《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕426号）、《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市部分乡镇级饮用水水源保护区划定及调整方案的通知>》（肇府函〔2020〕192号），规划区所在地属于高要区白土镇重点管控单元，评价范围内不涉及生态保护红线及饮用水源保护区等生态环境敏感区。技改项目与所在区域主要生态功能区关系见表6.6-1。

### 6.6.2 生物多样性

技改项目周边以草本植物为主，种类有牛筋草、狗牙根、中华结缕草、洗竹叶、三叶鬼针草、藿香蓟等。技改项目用地范围内已进行硬底化。技改项目周边植物种类主要有美叶桉、小叶桉、台湾相思、孪栎、姚金娘、簕仔树、芒萁、鸭嘴草等，现状无需要保护物种等；附近一带植物低矮，不茂密，野生动物主要有鼠类、鸟类及昆虫类，种类及数量较少；西侧多为鱼塘，水浅，呈滞流状态，水生生物主要有养殖的鲢、鳙、鳊鱼，野生的乌龟、泥鳅、黄鳝等。

表 6.6-1 项目与所在区域主要生态功能区关系一览表

生态空间保护区名称	主导功能	范围		面积 (平方公里)		与项目相对位置
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域面积	总面积	
西江东区水厂饮用水水源保护区	水源水质保护	--	一级保护区:水域范围为水厂吸水口上游1000米至吸水口下游100米河段的水域。陆域范围为一级保护区河段南岸一侧向陆地纵深200米的陆域范围。 二级保护区:水域范围为一级保护区上游边界起上溯至南岸镇乌榕塔。陆域范围为二级保护区河段南岸一侧向陆地纵深200米的陆域范围。	3.82	3.82	4800m
西江后沥水厂饮用水水源保护区	水源水质保护	--	一级保护区:水域范围为新取水口上游2000米至取水口下游100米河段的水域(航道除外)。陆域范围为相应一级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域;相应一级保护区水域右岸向陆纵深50米的陆域。 二级保护区:水域范围为一级保护区上游边界起上溯4700米(至羚羊山涌下游500米处),一级保护区下游边界起下溯200米河段的水域(航道除外)。陆域范围为相应二级保护区水域左岸向陆纵深至第一重山山脊线的陆域;相应一、二级保护区水域右岸向陆地纵深至1000米,除一级保护区以外的陆域。	17.26	17.26	6400m



## 7. 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响预测与评价

技改项目在现有项目基础上向华锋铝箔公司租赁部分工业用地(约 4408 m<sup>2</sup>)建设净水剂储存区、原料仓,并租赁五金配件仓库、机修房、办公室、化验室及洗手间等辅助设施。总体而言,主体建筑已建成,施工期主要进行少量的设备安装,污染物排放量很少,对环境影响不大。

### 7.2 运营期大气环境影响预测与评价

#### 7.2.1 气象气候统计资料

不同气象特征,对大气污染物在环境中的迁移、稀释和净化有很大的差别,特别是当地的风向、风速和大气稳定度更是直接控制着大气污染物的输送轨迹和扩散。项目采用高要区气象站 2022 年全年每天 24 小时的地面气象数据,气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。高要区气象站位于项目西南侧约 30.43km,站台编号为 59278,站点经纬度为东经 112.4786°,北纬 22.9906°,海拔 60 米。高要气象站拥有长期的气象观测资料,其气象资料满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)对气象观测资料的要求。

以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

##### 7.2.1.1 近二十年气象数据统计

项目所在地区地处低纬,属南亚热带季风气候,阳光充足,热量丰富,气候温和。高要区气象站近 20 年(2003-2022 年)的气候资料统计资料,详见表 7.2-1。

表 7.2-1 高要区气象站近20年的主要气候资料统计表 (2003-2022年)

项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		22.8	/	/
累年极端最高气温 (°C)		37.7	2022-7-25	38.8
累年极端最低气温 (°C)		4.5	2021-01-12	1.3
多年平均气压 (hPa)		1007.4	/	/
多年平均相对湿度 (%)		76.54	/	/
多年平均降水量 (mm)		1583.3	2008-06-08	219.7 (最大日降水量)
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	71.9	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数 (d)	5.3	/	/
多年平均风速 (m/s)		2.0	/	/
多年静风频率 (风速<0.2m/s)		3.5%	/	/

(1) 气温

高要区累年逐月平均气温的最高值出现在7月和8月，为28.9°C，累年月平均气温的最低值出现在1月，为14.1°C。累年月温度变化情况见表7.2-2、图7.2-1。

表 7.2-2 高要累年各月平均气温统计表 (2003-2022) (单位: °C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 °C	14.1	16	18.7	22.7	26.3	28.1	29.1	28.8	28	24.9	20.7	15.5

高要近二十年 (2003-2022) 平均气温变化

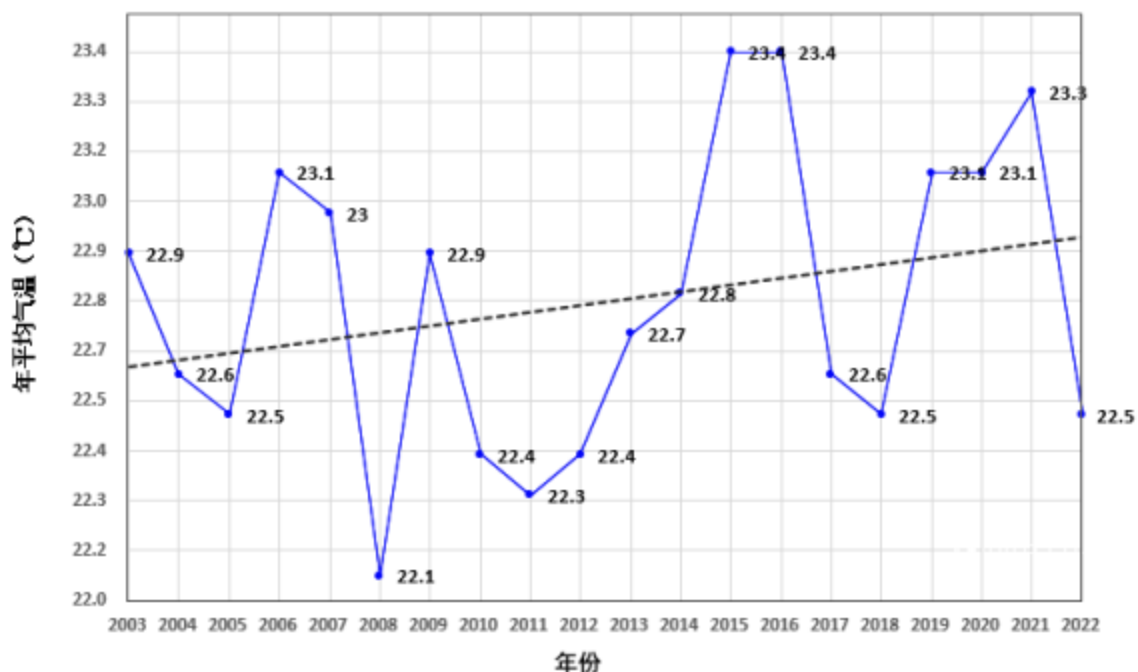


图7.2-1 高要近20年的累月平均气温变化图

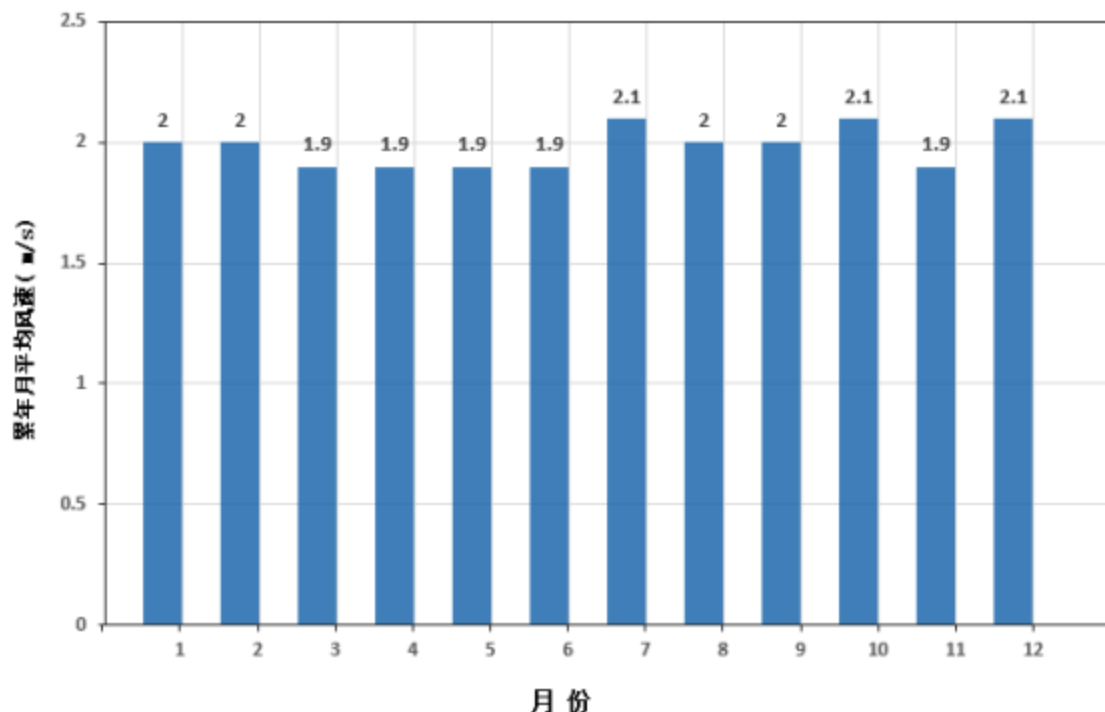
### (2) 月平均风速

根据近 20 年资料分析，高要气象站月平均风速如下表所示。12 月平均风速最大（2.1 米/秒），06 月风最小（1.9 米/秒）。

表 7.2-3 高要气象站近2003-2022年累年各月平均风速统计 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速 m/s	2	2	1.9	1.9	1.9	1.9	2.1	2	2	2.1	1.9	2.1

高要近二十年（2003-2022）累年月平均风速统计



### (3) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 7.2-2 所示，高要气象站主要风向为 NE 和 ENE、NNE、E，占 35.4%，其中以 NE 为主风向，占到全年 13.18% 左右。

表 7.2-4 高要累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
风频 (%)	5.03	10.85	13.18	11.35	8.94	4.78	4.51	5.13	5.63	4.55	4.33	4.43	3.70	3.42	4.18	3.54	4.36

高要近二十年风向频率统计图  
(2003-2022)  
(静风频率: 3.8%)

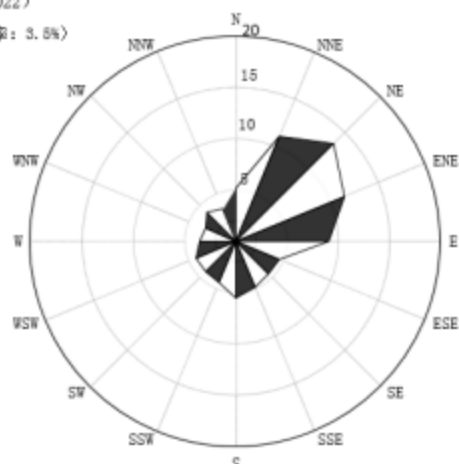


图 7.2-2 高要风向玫瑰图 (静风频率 4.36%)

#### (4) 月平均降水与极端降水

高要气象站 06 月降水量最大 (281.1 毫米), 12 月降水量最小 (29.8 毫米)。

高要近二十年 (2003-2022) 累年月总降水量变化

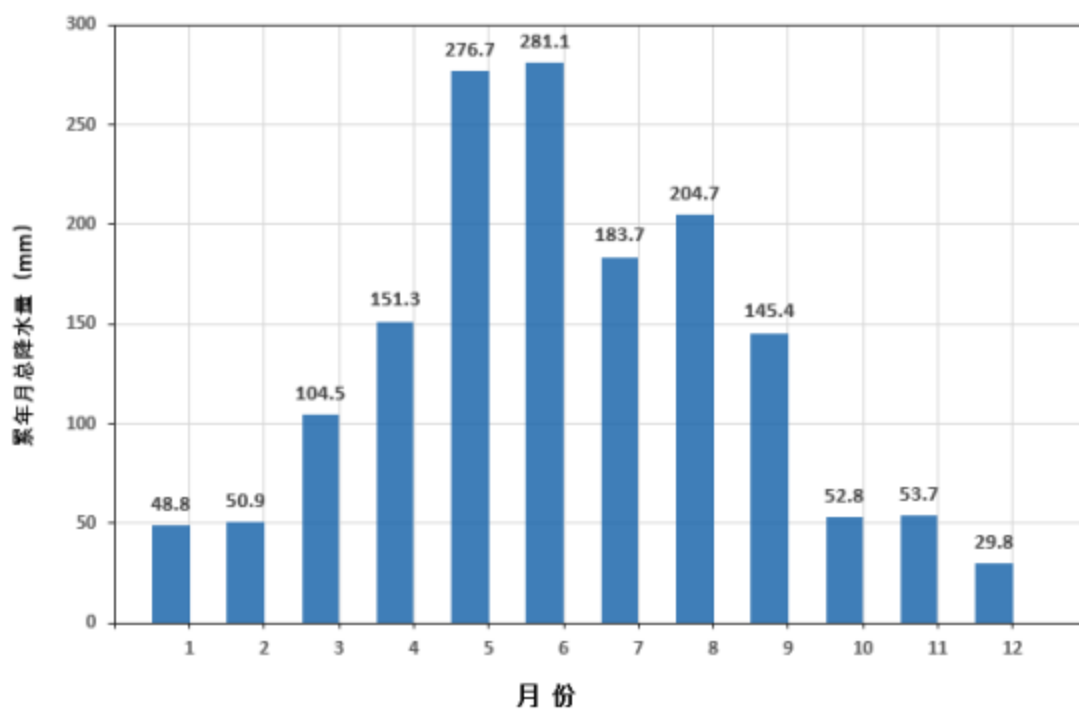


图7.2-3 高要近20年月平均降水量

#### (5) 月日照时数

高要气象站 07 月日照最长 (200.8 小时), 03 月日照最短 (58.1 小时)。

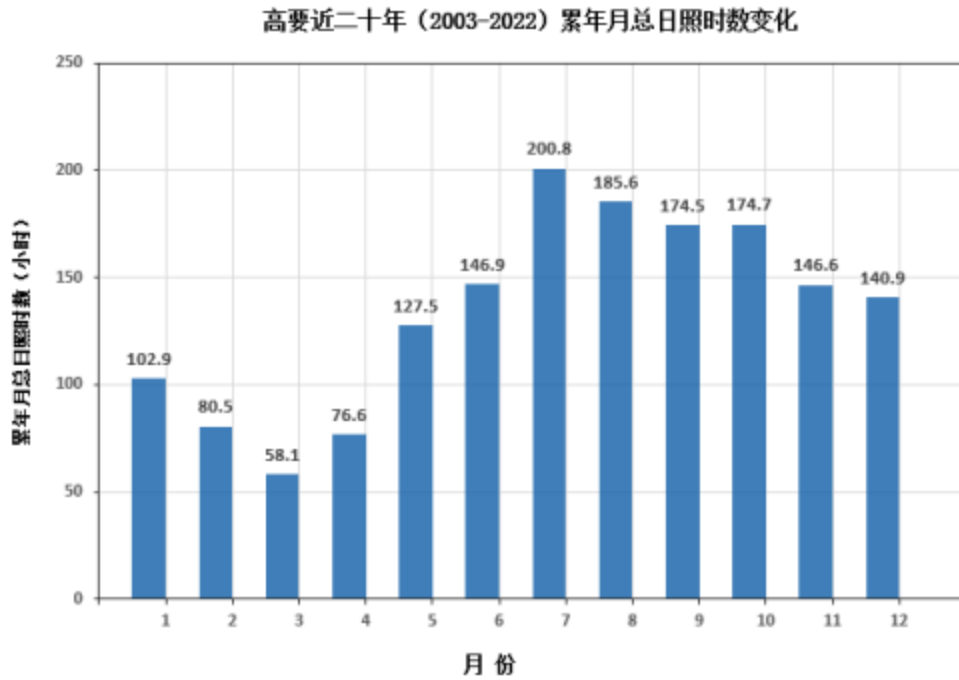


图7.2-4 高要近20年月日照时数

### 7.2.1.2 评价基准年气象资料分析

本次评价调查距离项目最近的高要区地面气观测站 2022 年全年逐日、逐次的气象观测资料。调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量[十分制]、总云量[十分制]等。

表 7.2-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对厂界距离 (km)	海拔 (m)	数据年份	气象要素
			X	Y				
高要	59278	基本站	-26000	-12800	29	42	2022年	风速、风向、干球温度、低云量、总云量等

#### (1) 平均温度的月变化

根据高要气象站（2022-1-1 到 2022-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见表 7.2-6。由表 7.2-6 可知，高要 2021 年全年平均温度介于 12.08℃~29.64℃，月平均温度在 7 月份最高为 29.64℃，全年平均温度为 22.61℃。

表 7.2-6 高要区2022年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	15.48	12.08	21.44	22.83	24.39	27.99	29.64	28.32	28.64	24.91	22.01	13.66

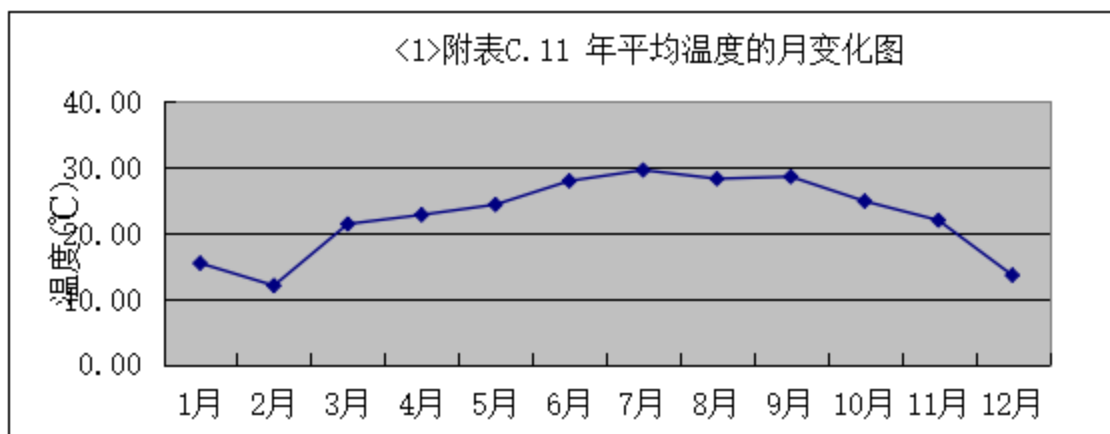


图7.2-5 高要区2022年平均温度月变化图

### (2) 平均风速的月变化

高要气象站（2022-1-1到2022-12-31）的平均风速的月变化情况见下表。由此可知，高要区2022年风速最大的月份为12月（2.48m/s），2021年全年平均风速为2.17m/s。

表 7.2-7 高要区2022年年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.71	2.21	1.97	2.18	1.99	2.28	2.29	2.39	2.11	2.56	1.82	2.48

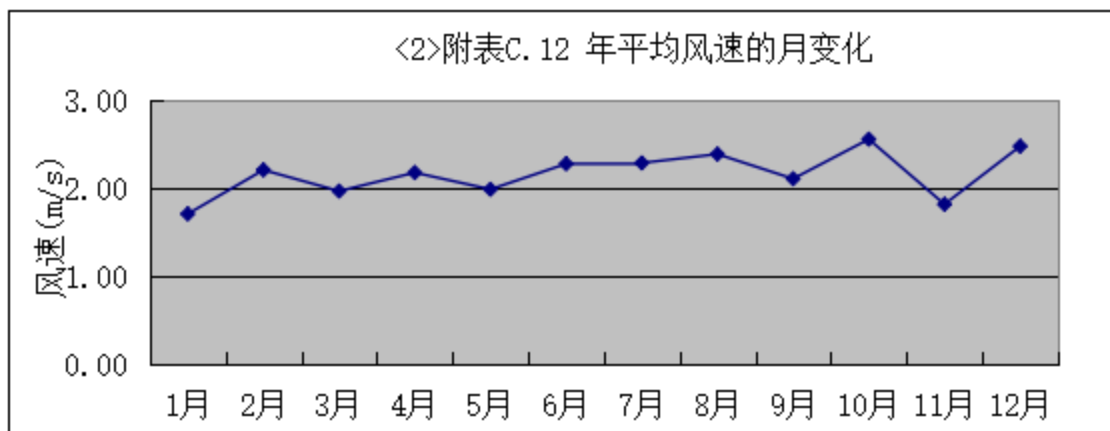


图7.2-6 高要区2022年平均风速月变化图

### (3) 各季小时平均风速的日变化

根据高要区气象站（2022-1-1到2022-12-31）的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见表 7.2-8。从表 7.2-8 可以看出，在春季，高要区小时平均风速在 16 时达到最大，为 2.56m/s；在夏季，小时平均风速在 17 时达到最大，为 3.03m/s；在秋季，小时平均风速在 13 时达到最大，为 2.91m/s；在冬季，小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.56m/s。

表 7.2-8 高要区2022年各季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.03	2.01	1.82	2.05	1.81	1.64	1.62	1.61	1.55	2.01	2.31	2.37
夏季	1.99	1.92	1.91	1.86	1.94	1.77	1.84	1.89	2.16	2.40	2.54	2.86
秋季	1.81	1.81	1.89	1.82	1.78	1.80	1.85	1.74	1.96	2.47	2.76	2.82
冬季	1.87	2.04	2.08	2.02	2.00	1.81	1.92	1.88	1.89	2.20	2.39	2.56
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.33	2.36	2.46	2.56	2.51	2.36	2.17	1.96	1.90	1.90	1.87	1.86
夏季	2.84	2.72	2.97	3.16	3.03	2.80	2.55	2.30	2.13	2.02	2.03	2.04
秋季	2.91	2.79	2.70	2.59	2.52	2.40	2.22	1.90	1.87	1.93	1.86	1.81
冬季	2.55	2.48	2.32	2.42	2.36	2.33	2.31	2.07	1.99	1.86	1.91	1.92

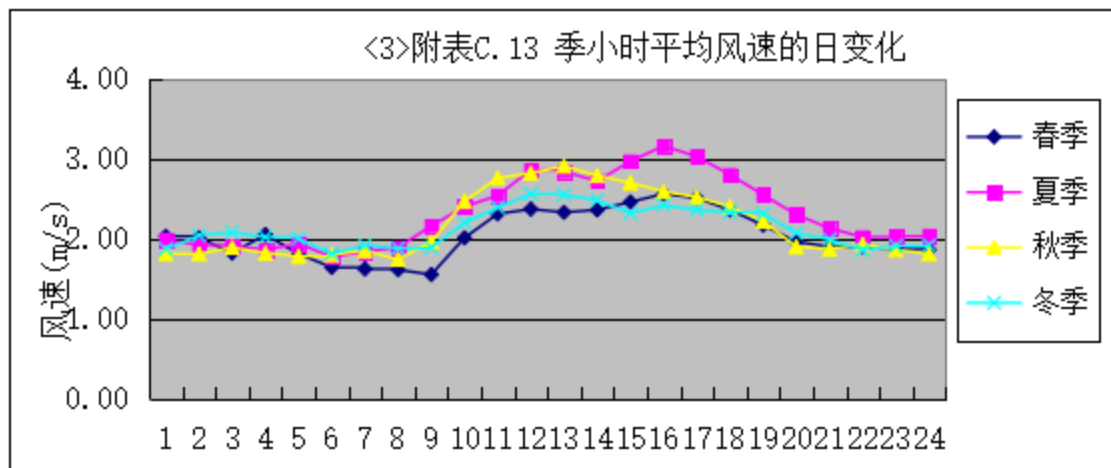


图7.2-7 高要区2022年季小时风速月变化图

#### (4) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据高要区气象站 (2022-1-1 到 2022-12-31) 的气象观测, 得到该地区 2022 年平均风频的月变化, 见表 7.2-9, 平均风频的季节变化、年均风频见表 7.2-10。

表 7.2-9 高要区2022年平均风频的月变化风频单位：%

风频 (%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.17	12.37	14.65	13.44	10.48	5.51	4.57	2.55	2.96	2.82	4.97	4.70	4.30	3.76	3.76	2.55	2.42
二月	8.04	16.22	14.14	11.61	7.14	5.80	2.68	1.93	2.23	1.49	3.27	3.72	4.17	6.85	5.65	4.17	0.89
三月	2.69	7.26	12.50	16.53	13.71	9.41	9.14	3.23	3.76	2.96	3.36	1.75	2.02	2.96	1.61	2.42	4.70
四月	2.92	9.31	11.39	10.83	9.17	7.36	10.42	8.75	6.67	1.67	3.61	5.56	3.19	1.39	1.81	1.81	4.17
五月	2.82	12.23	16.80	16.26	10.08	8.33	5.65	4.70	2.28	1.88	3.23	5.65	2.82	1.61	1.34	1.48	2.82
六月	0.97	1.81	7.92	12.50	13.06	11.11	15.14	17.78	7.50	2.08	2.08	3.33	1.81	0.56	1.11	0.28	0.97
七月	1.48	2.15	11.02	9.27	8.06	9.54	11.56	9.81	5.91	3.90	7.93	8.87	4.44	1.75	0.94	0.40	2.96
八月	1.21	2.96	22.04	15.86	10.89	5.78	6.59	5.78	3.63	2.42	6.05	8.47	3.49	1.08	1.21	1.08	1.48
九月	3.61	7.22	8.33	8.61	6.67	2.36	2.78	2.22	3.47	3.19	12.08	22.36	7.50	3.75	2.22	2.08	1.53
十月	5.11	20.97	15.05	8.60	6.45	4.97	2.55	2.15	3.36	3.09	6.59	8.20	4.44	1.75	2.15	2.15	2.42
十一月	3.47	10.69	14.86	13.47	7.50	6.39	3.75	4.03	4.58	2.64	3.47	6.25	5.00	3.06	2.92	4.17	3.75
十二月	6.85	18.82	22.31	7.39	5.24	2.82	2.15	1.34	1.34	1.88	4.03	4.44	6.72	4.57	3.09	3.09	3.90

表 7.2-10 高要区2022年平均风频的季节变化及年平均风频风频单位：%

风频 (%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.81	9.60	13.59	14.58	11.01	8.38	8.38	5.53	4.21	2.17	3.40	4.30	2.67	1.99	1.59	1.90	3.89
夏季	1.22	2.31	13.72	12.55	10.64	8.79	11.05	11.05	5.66	2.81	5.39	6.93	3.26	1.13	1.09	0.59	1.81
秋季	4.08	13.05	12.77	10.21	6.87	4.58	3.02	2.79	3.80	2.98	7.37	12.23	5.63	2.84	2.43	2.79	2.56
冬季	6.30	15.79	17.13	10.79	7.64	4.68	3.15	1.94	2.18	2.08	4.12	4.31	5.09	5.00	4.12	3.24	2.45
全年	3.58	10.15	14.29	12.04	9.05	6.62	6.43	5.35	3.97	2.51	5.07	6.94	4.16	2.73	2.29	2.12	2.68



高要基本站2022年风频玫瑰图

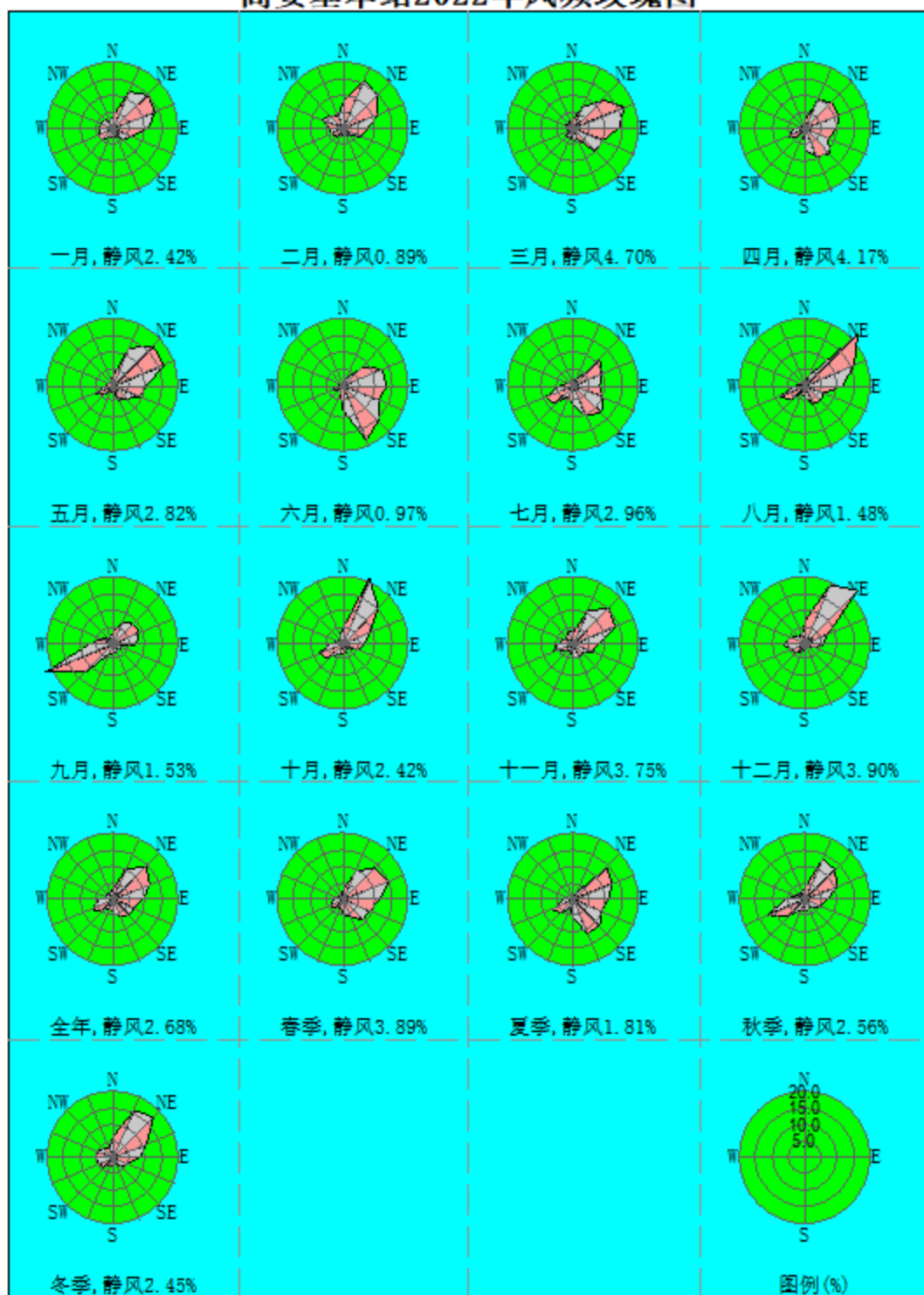


图7.2-8 高要区2022年气象统计风频玫瑰图

## 7.2.2 预测因子的选取和污染源强

### 7.2.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),按HJ2.1或HJ130的要求识别大气环境影响因素,并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。当建设项目排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>年排放量大于或等于500t/a时,评价因子应增加二次PM<sub>2.5</sub>。由工程分析可知,项目运营期废气中SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>年排放量小于500t/a,因此本次预测评价中不需增加二次PM<sub>2.5</sub>的预测。

基于本报告中针对技改项目运营期废气源强(正常工况及非正常工况)分析,确定本次预测选取的评价因子为:颗粒物(PM<sub>10</sub>,由于PM<sub>10</sub>含有一部分PM<sub>2.5</sub>,本评价增加PM<sub>2.5</sub>预测,PM<sub>2.5</sub>预测源强取PM<sub>10</sub>源强的一半)、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、硫酸雾、HCl。

### 7.2.2.2 污染源强

按工程分析中得出的大气污染源强,作为本次环评预测的依据。点源源强参数有:点源排放速率(kg/h),排气筒几何高度(m),排气筒出口内径(m),出口处废气流量(m<sup>3</sup>/h),出口处的烟气温度(K);面源参数为面源长度、宽度、高度、污染物排放速率等。正常排放污染源强见表7.2-11,非正常排放污染源强见表7.2-12;以新带老项目排放污染源强见表7.2-13。

经查阅高要区建设项目环境影响评价信息<https://www.gaoyao.gov.cn/hjbh/jxmhjyxpjxx/>,评价范围内排放同类污染物的在建、拟建项目为《广东鸿劲金属铝业有限公司铝灰渣自行利用项目》(肇环高建(2023)85号),详见表7.2-14。

表 7.2-11 技改项目正常工况大气污染源参数表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	有效高 He	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸	HCl	SO <sub>2</sub>	排放强度单位										
1	点源	DA001	-11	39	15	0.55	25	5000	/	/	/	0.0000	0.0086	0.0354	/	kg/hr										
2	点源	DA002	-18	-16	15	0.65	25	10000	/	0.0390	/	0.0000	0.0012	0.0795	/	kg/hr										
3	点源	DA003	-42	14	15	0.2	50	3282	/	0.1641	0.0305	0.0152	/	/	0.0609	kg/hr										
4	面源	处理车间	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-34</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>-6</td> <td>-17</td> </tr> <tr> <td>-21</td> <td>-29</td> </tr> <tr> <td>-49</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		X	Y	-34	20	-6	-17	-21	-29	-49	8	/	/	/	/	8	0.0059	/	0.0000	0.0002	0.0279	/	kg/hr
X	Y																									
-34	20																									
-6	-17																									
-21	-29																									
-49	8																									
5	面源	储罐区 1#	<table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-11</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table>		X	Y	-11	41	21	1	54	26	22	66	/	/	/	/	8	/	/	0.0000	0.0035	0.0005	/	kg/hr
X	Y																									
-11	41																									
21	1																									
54	26																									
22	66																									

备注：处理车间共二层，每层楼高约 5 米。反应釜投料口位于二楼，二楼窗户距离地面约 8m，因此面源有效高度取 8m。  
 储罐大小 $\phi$  3.6m $\times$ 8m，呼吸口距离地面 8m，因此储罐区 1#有效高度取 8m。

表 7.2-12 技改项目非正常工况大气污染源（点源）参数表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸	HCl	SO <sub>2</sub>	排放强度单位
1	点源	DA001	-11	39	15	0.55	25	5000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.071	0.000	kg/hr
2	点源	DA002	-18	-16	15	0.65	25	10000	0.078	0.000	0.000	0.002	0.265	0.000	kg/hr

表 7.2-13 “以新带老”大气污染削减源参数表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	有效高 He	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸	HCl	SO <sub>2</sub>	排放强度单位
1	点源	DA001	-11	39	15	0.55	25	5000	/	0.000	0.000	0.000	0.001	0.045	0.000	kg/hr
2	点源	DA002	-18	-16	15	0.65	25	10000	/	0.032	0.000	0.000	0.001	0.038	0.000	kg/hr
3	面源	处理车间	X	Y	/	/	/	/	8	0.006	0.000	0.000	0.0002	0.020	0.000	kg/hr
			-34	20												
			-6	-17												
			-21	-29												
			-49	8												
4	面源	储罐区 1#	X	Y	/	/	/	/	8	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	kg/hr
			-11	41												
			21	1												
			54	26												
			22	66												

表 7.2-14 拟建在建项目大气污染源参数表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H	点源 D	点源 T	烟气量 Qvol	有效高 He	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	硫酸	HCl	SO <sub>2</sub>	排放强度单位
1	点源	DA001	-11	39	15	0.55	25	5000	/	/	/	/	0.0086	0.0354	/	kg/hr
2	点源	鸡劲 DA001	-2971	2181	18	3	80	225000	/	5.628	1.482	0.741	/	/	0.241	kg/hr
3	点源	鸡劲 DA003	-2947	2141	15	0.6	25	8000	/	/	0.106	0.053	/	/	/	kg/hr
4	点源	鸡劲 DA004	-3011	2125	35	1.7	50	12000	/	0.673	0.054	0.027	/	0.037	0.109	kg/hr
5	面源	生产车间	X	Y	/	/	/	/	6	0.026	/	/	/	0.008	0.022	kg/hr
			-3003	2165												
			-2947	2085												
			-3100	2044												
			-3132	2125												

## 7.2.3 预测模式及预测参数的选取

### 7.2.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求,结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等,本次评价选择 AERMOD 模型进行一次污染物预测。

### 7.2.3.2 预测周期

选取评价基准年(2022年)作为预测周期,预测时段取连续1年。

### 7.2.3.3 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),“预测范围应覆盖评价范围,并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域”。

根据估算模式,占标率10%的最远距离D<sub>10%</sub>:3316m(DA002的HCl);位于评价范围根据污染源区域外延,应包括矩形(东西\*南北):7.0\*7.0km。以正东方向为X轴正方向,正北方为Y轴正方向,网格点间距为100m,建立本次大气预测坐标系统。

### 7.2.3.4 计算点

预测计算点包括3个方面:环境空气敏感区、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

#### ①环境空气敏感保护目标

项目将环境敏感区中的环境空气保护目标均作为计算点。主要的环境空气保护目标见表7.2-15。

表 7.2-15 主要的环境空气保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程
1	老村	2960	-3137	7.18
2	九山村	2533	-3530	3.69
3	四合村	3087	-1534	6.98
4	上沙村	3912	-521	9.65
5	耕沙	3794	-136	53.38
6	肇庆高速警察大队	4218	-1570	3.57
7	高要区金渡镇第三小学	4744	-464	20.14
8	腰岗社区	4873	-469	17.15
9	长坑村、横岗村	4014	-3519	9.24
10	清珠岗	4505	-3977	10.34

序号	名称	X	Y	地面高程
11	老谭	4867	-4209	5.18
12	榄塘村	1379	-2054	3.96
13	榄塘新村	712	-1534	1.98
14	西头社区	260	-1573	3.17
15	竹山村	4752	-4601	10.56
16	桂岗村	1558	-3086	12.94
17	岭脚	399	-2634	2.25
18	坑伸新村	337	-3454	9.94
19	久留村	269	-3629	9.11
20	久留小学	-2	-3855	10.56
21	久留新村	9	-4036	11.51
22	山咀夏	4531	-4873	10.77
23	榄塘新村	648	-1328	4.42
24	水边社区	-974	3450	8.8
25	海伦堡西江悦	-2303	3255	5.91
26	乐堂村	304	-3216	7.64
27	塍鹤新村	-2640	-3492	12.82
28	白土镇塍鹤小学	-2559	-3390	11.74
29	下灶村委会	3105	-339	5.33
30	五股社区	-3302	3224	4.92
31	雅瑶村	2654	-1607	8.21
32	大坑社区居委会	3391	2159	8.15
33	黄坑社区	1641	3470	8.45
34	肇庆市长田学校	-2983	2815	2.04
35	龙基花园	3060	-3063	7.2
36	君临天下	3050	-2889	7.91
37	肇庆市荣源龙高级中学	3111	-3412	5.52
38	大辘头村	-3148	-2828	12.83
39	塍鹤村	-2964	-3371	16.73
40	长塘村	-3476	-3381	10.61
41	雅瑶社区居委会	2922	-2419	10.08

### 7.2.3.5 预测参数设置

#### ①区域地形参数

估算模型 AERSCREEN 所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果。最小风速可取 0.5m/s，风速计高度取 10m。

根据高要区气象站连续 20 年（2003-2022 年）的观察统计资料，最高和最低

环境温度分别为 37.5°C、4.4°C。

### ②地表参数

预测模型地表特征参数按照“季”、通用地表类型按“针叶林”取值，具体取值见下表。

表 7.2-16 估算模式地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	120-300	冬季（12, 1, 2月）	0.12	0.3	1.3
2	120-300	春季（3, 4, 5月）	0.12	0.3	1.3
3	120-300	夏季（6, 7, 8月）	0.12	0.2	1.3
4	120-300	秋季（9, 10, 11月）	0.12	0.3	1.3
5	300-120	冬季（12, 1, 2月）	0.18	0.4	0.05
6	300-120	春季（3, 4, 5月）	0.14	0.2	0.03
7	300-120	夏季（6, 7, 8月）	0.2	0.3	0.2
8	300-120	秋季（9, 10, 11月）	0.18	0.4	0.05

注：根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，以正北方向为0度，将评价范围分为1~360度2个扇区，模型中地面特征分别按地表类型为针叶林、农作地，地表湿润为“潮湿”的参数化方案选取。冬季的正午反照率采用秋季的值来替代。

### ③其他相关参数选择

表 7.2-17 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	不考虑
计算总沉积	不考虑
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用AERMOD的BETA选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑NO <sub>2</sub> 化学反应	不考虑
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	不考虑
考虑浓度的背景值叠加	否，计算浓度贡献值
气象起止日期	2022-1-1至2022-12-31
计算网格间距	100m，大气防护距离50m

## 7.2.3.6 预测方案及评价内容

表 7.2-18 大气预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	备注
达标区域评价项目	项目新增污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	短期（1h平均、日均）；长期（年均）	最大浓度占标率	—
			PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	短期（日均）；长期（年均）		
			HCl、硫酸	短期（1h平均、日均）		
	新增污染源-“以新带老”-区域削减污染源（无）+其他在建、拟建污染源（有）	正常工况	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	长期（保证率日均、年均）	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	叠加评价范围内排放同种污染物的拟建、在建源
项目新增污染源	非正常排放	硫酸、HCl	1小时浓度	最大浓度占标率	—	
大气环境保护距离	正常工况		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、硫酸	1小时浓度、日均	大气环境保护距离	—
			PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	日均		

## 7.2.3.7 预测结果及分析

## 1、正常工况下最大落地浓度贡献值结果及分析

列出各环境敏感点及区域最大浓度点的各污染物预测贡献浓度值、占标率，及对应的最大贡献浓度出现的时刻或日期。

各污染物最大落地浓度贡献值统计结果详见表 7.2-19。

表 7.2-19 各污染物最大落地浓度贡献值统计结果

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
SO <sub>2</sub>	网格	-900, -300	1小时	0.0089	22102002	0.15	5.92	达标
		-400, -900	日平均	0.0009	220922	0.15	0.6	达标
		-100, 100	全时段	0.0001	平均值	0.06	0.2	达标
NO <sub>2</sub>	网格	-900, -300	1小时	0.0294	22102002	0.20	14.69	达标
		-100, 100	日平均	0.0025	220620	0.08	3.1	达标
		-100, 100	全时段	0.0005	平均值	0.04	1.16	达标



年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
PM10	网格	-900, -300	日平均	0.0005	220922	0.15	0.3	达标
		-400, -900	年平均	0.0001	平均值	0.07	0.09	达标
PM2.5	网格	-900, -300	日平均	0.0002	220922	0.08	0.3	达标
		-400, -900	年平均	0.0000	平均值	0.04	0.09	达标
硫酸	网格	0, -100	1 小时	0.0037	22011601	0.30	1.24	达标
		100, 100	日平均	0.0005	221113	0.10	0.53	达标
HCl	网格	-100, -200	1 小时	0.0253	22050607	0.05	50.64	达标
		100, 0	日平均	0.0032	221220	0.02	21.38	达标

表 7.2-20 各污染物最大落地浓度贡献值预测结果列表

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
SO <sub>2</sub>	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	0.0004	22103104	0.5	0.07	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	日平均	0	220613	0.15	0.01	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	0.0003	22011823	0.5	0.07	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	日平均	0	220214	0.15	0.01	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	0.0004	22121605	0.5	0.08	达标
		3087, -1534	8.37	27	日平均	0	221216	0.15	0.02	达标
		3087, -1534	8.37	27	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	0.0004	22111120	0.5	0.08	达标
		3912, -521	10.69	240	日平均	0	220502	0.15	0.02	达标
		3912, -521	10.69	240	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	1 小时	0.0004	22011620	0.5	0.08	达标
		3794, -136	49.98	240	日平均	0	221220	0.15	0.02	达标
		3794, -136	49.98	240	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	0.0003	22110905	0.5	0.06	达标
		4218, -1570	2.92	240	日平均	0	221109	0.15	0.02	达标
		4218, -1570	2.92	240	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	0.0003	22111120	0.5	0.07	达标
		4744, -464	16.83	240	日平均	0	221220	0.15	0.02	达标
		4744, -464	16.83	240	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	0.0003	22111120	0.5	0.07	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
		4873, -469	14.66	240	日平均	0	221220	0.15	0.02	达标
		4873, -469	14.66	240	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1小时	0.0003	22010203	0.5	0.06	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	日平均	0	221031	0.15	0.02	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1小时	0.0003	22010203	0.5	0.06	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	日平均	0	221031	0.15	0.01	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1小时	0.0003	22103102	0.5	0.06	达标
		4867, -4209	7.69	7.69	日平均	0	221031	0.15	0.02	达标
		4867, -4209	7.69	7.69	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1小时	0.0004	22030208	0.5	0.09	达标
		1379, -2054	3.68	3.68	日平均	0	220903	0.15	0.02	达标
		1379, -2054	3.68	3.68	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1小时	0.0005	22030208	0.5	0.1	达标
		712, -1534	1.83	44	日平均	0	221230	0.15	0.02	达标
		712, -1534	1.83	44	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1小时	0.0006	22041908	0.5	0.12	达标
		260, -1573	3.06	3.06	日平均	0	221010	0.15	0.02	达标
		260, -1573	3.06	3.06	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1小时	0.0003	22121606	0.5	0.06	达标
4752, -4601		8.07	8.07	日平均	0	221212	0.15	0.01	达标	
4752, -4601		8.07	8.07	全时段	0	平均值	0.06	0	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	0.0004	22112003	0.5	0.08	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	日平均	0	221104	0.15	0.02	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	0.0004	22041908	0.5	0.08	达标
		399, -2634	2.14	2.14	日平均	0	220221	0.15	0.01	达标
		399, -2634	2.14	2.14	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1 小时	0.0004	22032703	0.5	0.08	达标
		337, -3454	10	10	日平均	0	220221	0.15	0.02	达标
		337, -3454	10	10	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	欠留村	269, -3629	9.01	9.01	1 小时	0.0004	22032703	0.5	0.08	达标
		269, -3629	9.01	9.01	日平均	0	220221	0.15	0.02	达标
		269, -3629	9.01	9.01	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	欠留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1 小时	0.0004	22080905	0.5	0.08	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	日平均	0	220117	0.15	0.01	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	欠留新村	9, -4036	13.7	13.7	1 小时	0.0004	22080905	0.5	0.07	达标
		9, -4036	13.7	13.7	日平均	0	220117	0.15	0.02	达标
		9, -4036	13.7	13.7	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1 小时	0.0003	22103104	0.5	0.06	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	日平均	0	220613	0.15	0.01	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1 小时	0.0006	22020308	0.5	0.12	达标
		648, -1328	3.77	68	日平均	0	221204	0.15	0.02	达标

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	水边社区	648, -1328	3.77	68	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
		-9, 743, 450	10.67	618	1小时	0.0004	22121522	0.5	0.08	达标
		-9743450	10.67	618	日平均	0	221231	0.15	0.01	达标
		-9743450	10.67	618	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	0.0004	22112403	0.5	0.08	达标
		-23033255	5.88	504	日平均	0	220525	0.15	0.02	达标
		-23033255	5.88	504	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	0.0005	22032703	0.5	0.09	达标
		304, -3216	5.9	5.9	日平均	0	220221	0.15	0.03	达标
		304, -3216	5.9	5.9	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	塑鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	0.0004	22061104	0.5	0.08	达标
		-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	0	221008	0.15	0.02	达标
		-2640, -3492	11.23	11.23	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	白土镇塑鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	0.0004	22061104	0.5	0.08	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	0	221008	0.15	0.02	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	0.0005	22111120	0.5	0.1	达标
		3105, -339	5.79	240	日平均	0	221220	0.15	0.03	达标
		3105, -339	5.79	240	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	0.0004	22050601	0.5	0.07	达标
		-33023224	4.64	478	日平均	0	220816	0.15	0.02	达标
-33023224		4.64	478	全时段	0	平均值	0.06	0	达标	
雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	0.0004	22051702	0.5	0.09	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
		2654, -1607	9.86	9.86	日平均	0	220921	0.15	0.02	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1小时	0.0004	22112101	0.5	0.08	达标
		33912159	7.9	881	日平均	0	221112	0.15	0.02	达标
		33912159	7.9	881	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1小时	0.0004	22082123	0.5	0.08	达标
		16413470	9.24	881	日平均	0	220109	0.15	0.02	达标
		16413470	9.24	881	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	0.0004	22112703	0.5	0.08	达标
		-29832815	3.53	477	日平均	0	220816	0.15	0.02	达标
		-29832815	3.53	477	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	0.0003	22121206	0.5	0.07	达标
		3060, -3063	6.33	6.33	日平均	0	221212	0.15	0.02	达标
		3060, -3063	6.33	6.33	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1小时	0.0003	22121206	0.5	0.07	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	日平均	0	221212	0.15	0.02	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1小时	0.0004	22103104	0.5	0.08	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	日平均	0	220903	0.15	0.01	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1小时	0.0004	22070623	0.5	0.08	达标
-3148, -2828		13.3	123	日平均	0	220329	0.15	0.03	达标	
-3148, -2828		13.3	123	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	塑鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1 小时	0.0004	22071105	0.5	0.08	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	0	221218	0.15	0.02	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	0.0004	22112319	0.5	0.07	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	0	220329	0.15	0.03	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	全时段	0	平均值	0.06	0.01	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1 小时	0.0003	22103102	0.5	0.07	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	日平均	0	221031	0.15	0.02	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	全时段	0	平均值	0.06	0	达标
	网格	-900, -300	30.7	169	1 小时	0.0089	22102002	0.15	5.92	达标
		-400, -900	28	169	日平均	0.0009	220922	0.15	0.6	达标
		-100, 100	2.7	169	全时段	0.0001	平均值	0.06	0.2	达标
NO <sub>2</sub>	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	1.40E-03	22061323	2.00E-01	0.7	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	日平均	8.00E-05	220613	8.00E-02	0.1	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	全时段	4.64E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	1.20E-03	22030208	2.00E-01	0.6	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	日平均	6.92E-05	220302	8.00E-02	0.09	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	全时段	4.18E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	1.39E-03	22121605	2.00E-01	0.69	达标
		3087, -1534	8.37	27	日平均	8.84E-05	221216	8.00E-02	0.11	达标
		3087, -1534	8.37	27	全时段	5.52E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	1.36E-03	22111120	2.00E-01	0.68	达标
		3912, -521	10.69	240	日平均	9.32E-05	220502	8.00E-02	0.12	达标

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	耕沙	3912, -521	10.69	240	全时段	8.14E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
		3794, -136	49.98	240	1 小时	1.32E-03	22011620	2.00E-01	0.66	达标
		3794, -136	49.98	240	日平均	8.66E-05	221220	8.00E-02	0.11	达标
		3794, -136	49.98	240	全时段	5.29E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	1.10E-03	22110905	2.00E-01	0.55	达标
		4218, -1570	2.92	240	日平均	1.18E-04	221109	8.00E-02	0.15	达标
		4218, -1570	2.92	240	全时段	4.37E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	1.22E-03	22111120	2.00E-01	0.61	达标
		4744, -464	16.83	240	日平均	8.68E-05	221220	8.00E-02	0.11	达标
		4744, -464	16.83	240	全时段	6.52E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	1.18E-03	22111120	2.00E-01	0.59	达标
		4873, -469	14.66	240	日平均	8.75E-05	221220	8.00E-02	0.11	达标
		4873, -469	14.66	240	全时段	6.41E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1 小时	1.06E-03	22103102	2.00E-01	0.53	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	日平均	9.26E-05	221031	8.00E-02	0.12	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	全时段	3.90E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1 小时	1.06E-03	22051204	2.00E-01	0.53	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	日平均	8.01E-05	221031	8.00E-02	0.1	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	全时段	3.55E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1 小时	1.03E-03	22103102	2.00E-01	0.51	达标
		4867, -4209	7.69	7.69	日平均	8.98E-05	221031	8.00E-02	0.11	达标
4867, -4209		7.69	7.69	全时段	3.45E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标	
榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1 小时	1.95E-03	22030208	2.00E-01	0.98	达标	



污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
		1379, -2054	3.68	3.68	日平均	1.12E-04	220302	8.00E-02	0.14	达标
		1379, -2054	3.68	3.68	全时段	6.37E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1 小时	1.84E-03	22030208	2.00E-01	0.92	达标
		712, -1534	1.83	44	日平均	1.18E-04	221204	8.00E-02	0.15	达标
		712, -1534	1.83	44	全时段	8.42E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1 小时	2.24E-03	22041908	2.00E-01	1.12	达标
		260, -1573	3.06	3.06	日平均	1.07E-04	221103	8.00E-02	0.13	达标
		260, -1573	3.06	3.06	全时段	8.99E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1 小时	1.03E-03	22121606	2.00E-01	0.52	达标
		4752, -4601	8.07	8.07	日平均	7.60E-05	221212	8.00E-02	0.1	达标
		4752, -4601	8.07	8.07	全时段	3.38E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	1.56E-03	22062603	2.00E-01	0.78	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	日平均	8.92E-05	221104	8.00E-02	0.11	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	全时段	5.11E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	1.35E-03	22041908	2.00E-01	0.67	达标
		399, -2634	2.14	2.14	日平均	7.75E-05	220221	8.00E-02	0.1	达标
		399, -2634	2.14	2.14	全时段	5.93E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1 小时	1.48E-03	22032703	2.00E-01	0.74	达标
		337, -3454	10	10	日平均	1.16E-04	220221	8.00E-02	0.15	达标
		337, -3454	10	10	全时段	5.99E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	久留村	269, -3629	9.01	9.01	1 小时	1.41E-03	22081406	2.00E-01	0.7	达标
269, -3629		9.01	9.01	日平均	1.22E-04	220221	8.00E-02	0.15	达标	
269, -3629		9.01	9.01	全时段	6.22E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1 小时	1.43E-03	22080905	2.00E-01	0.72	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	日平均	7.59E-05	220117	8.00E-02	0.09	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	全时段	5.88E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	1 小时	1.36E-03	22080905	2.00E-01	0.68	达标
		9, -4036	13.7	13.7	日平均	7.93E-05	220117	8.00E-02	0.1	达标
		9, -4036	13.7	13.7	全时段	5.65E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1 小时	1.10E-03	22080404	2.00E-01	0.55	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	日平均	5.31E-05	220613	8.00E-02	0.07	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	全时段	3.29E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1 小时	2.22E-03	22030208	2.00E-01	1.11	达标
		648, -1328	3.77	68	日平均	1.44E-04	221204	8.00E-02	0.18	达标
		648, -1328	3.77	68	全时段	9.85E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1 小时	1.34E-03	22121522	2.00E-01	0.67	达标
		-9743450	10.67	618	日平均	6.58E-05	221231	8.00E-02	0.08	达标
		-9743450	10.67	618	全时段	6.85E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1 小时	1.36E-03	22112403	2.00E-01	0.68	达标
		-23033255	5.88	504	日平均	9.71E-05	220525	8.00E-02	0.12	达标
		-23033255	5.88	504	全时段	9.34E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1 小时	1.59E-03	22032703	2.00E-01	0.8	达标
		304, -3216	5.9	5.9	日平均	1.32E-04	220221	8.00E-02	0.16	达标
		304, -3216	5.9	5.9	全时段	6.57E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
塑鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1 小时	1.52E-03	22061104	2.00E-01	0.76	达标	
	-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	1.38E-04	220806	8.00E-02	0.17	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	白土镇塑鹤小学	-2640, -3492	11.23	11.23	全时段	1.65E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	1 小时	1.57E-03	22061104	2.00E-01	0.78	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	1.40E-04	220806	8.00E-02	0.17	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	全时段	1.71E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1 小时	1.70E-03	22111120	2.00E-01	0.85	达标
		3105, -339	5.79	240	日平均	1.74E-04	221220	8.00E-02	0.22	达标
		3105, -339	5.79	240	全时段	1.24E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1 小时	1.27E-03	22050601	2.00E-01	0.63	达标
		-33023224	4.64	478	日平均	8.50E-05	220816	8.00E-02	0.11	达标
		-33023224	4.64	478	全时段	8.14E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1 小时	1.69E-03	22061221	2.00E-01	0.85	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	日平均	1.11E-04	220921	8.00E-02	0.14	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	全时段	6.59E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1 小时	1.37E-03	22112101	2.00E-01	0.68	达标
		33912159	7.9	881	日平均	1.07E-04	221112	8.00E-02	0.13	达标
		33912159	7.9	881	全时段	1.31E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1 小时	1.42E-03	22082123	2.00E-01	0.71	达标
		16413470	9.24	881	日平均	1.02E-04	220109	8.00E-02	0.13	达标
		16413470	9.24	881	全时段	8.16E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1 小时	1.34E-03	22050601	2.00E-01	0.67	达标
		-29832815	3.53	477	日平均	9.71E-05	220816	8.00E-02	0.12	达标
-29832815		3.53	477	全时段	9.60E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标	
龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1 小时	1.24E-03	22061323	2.00E-01	0.62	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
		3060, -3063	6.33	6.33	日平均	9.16E-05	221212	8.00E-02	0.11	达标
		3060, -3063	6.33	6.33	全时段	4.78E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1 小时	1.21E-03	22121206	2.00E-01	0.6	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	日平均	1.02E-04	221212	8.00E-02	0.13	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	全时段	4.93E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1 小时	1.45E-03	22080404	2.00E-01	0.73	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	日平均	8.28E-05	220903	8.00E-02	0.1	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	全时段	4.65E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1 小时	1.64E-03	22070623	2.00E-01	0.82	达标
		-3148, -2828	13.3	123	日平均	1.51E-04	220329	8.00E-02	0.19	达标
		-3148, -2828	13.3	123	全时段	1.82E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1 小时	1.58E-03	22081904	2.00E-01	0.79	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	9.84E-05	220827	8.00E-02	0.12	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	全时段	1.53E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	1.37E-03	22100103	2.00E-01	0.69	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	1.50E-04	220329	8.00E-02	0.19	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	全时段	1.49E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1 小时	1.45E-03	22030120	2.00E-01	0.73	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	日平均	1.31E-04	221031	8.00E-02	0.16	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	全时段	5.05E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
	网格	-900, -300	30.7	169	1 小时	0.0294	22102002	0.20	14.69	达标
-100, 100		2.7	169	日平均	0.0025	220620	0.08	3.1	达标	
-100, 100		2.7	169	全时段	0.0005	平均值	0.04	1.16	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
PM10	老村	2960, -3137	7.84	7.84	日平均	1.07E-05	220613	1.50E-01	0.01	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	年平均	5.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	日平均	9.56E-06	220214	1.50E-01	0.01	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	年平均	4.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	日平均	1.30E-05	221216	1.50E-01	0.01	达标
		3087, -1534	8.37	27	年平均	7.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	日平均	1.35E-05	220502	1.50E-01	0.01	达标
		3912, -521	10.69	240	年平均	1.15E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	日平均	1.23E-05	221220	1.50E-01	0.01	达标
		3794, -136	49.98	240	年平均	7.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	日平均	1.72E-05	221109	1.50E-01	0.01	达标
		4218, -1570	2.92	240	年平均	6.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	日平均	1.25E-05	221220	1.50E-01	0.01	达标
		4744, -464	16.83	240	年平均	9.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	日平均	1.26E-05	221220	1.50E-01	0.01	达标
		4873, -469	14.66	240	年平均	9.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	日平均	1.29E-05	221031	1.50E-01	0.01	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	年平均	5.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	日平均	1.12E-05	221031	1.50E-01	0.01	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	年平均	4.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
老谭	4867, -4209	7.69	7.69	日平均	1.27E-05	221031	1.50E-01	0.01	达标	
	4867, -4209	7.69	7.69	年平均	4.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标	
榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	日平均	1.27E-05	220903	1.50E-01	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	榄塘新村	1379, -2054	3.68	3.68	年平均	7.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
		712, -1534	1.83	44	日平均	1.54E-05	221230	1.50E-01	0.01	达标
		712, -1534	1.83	44	年平均	9.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	日平均	1.51E-05	221010	1.50E-01	0.01	达标
		260, -1573	3.06	3.06	年平均	1.02E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	日平均	1.10E-05	221212	1.50E-01	0.01	达标
		4752, -4601	8.07	8.07	年平均	4.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	日平均	1.25E-05	221104	1.50E-01	0.01	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	年平均	6.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	日平均	1.12E-05	220221	1.50E-01	0.01	达标
		399, -2634	2.14	2.14	年平均	7.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	日平均	1.66E-05	220221	1.50E-01	0.01	达标
		337, -3454	10	10	年平均	7.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	久留村	269, -3629	9.01	9.01	日平均	1.77E-05	220221	1.50E-01	0.01	达标
		269, -3629	9.01	9.01	年平均	7.80E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	日平均	1.07E-05	220117	1.50E-01	0.01	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	年平均	7.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	日平均	1.13E-05	220117	1.50E-01	0.01	达标
		9, -4036	13.7	13.7	年平均	7.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	日平均	7.26E-06	220613	1.50E-01	0	达标
4531, -4873		12.64	12.64	年平均	4.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标	
榄塘新村	648, -1328	3.77	68	日平均	1.70E-05	221204	1.50E-01	0.01	达标	
	648, -1328	3.77	68	年平均	1.08E-06	平均值	7.00E-02	0	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	日平均	9.70E-06	221231	1.50E-01	0.01	达标
		-9743450	10.67	618	年平均	9.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	日平均	1.42E-05	220525	1.50E-01	0.01	达标
		-23033255	5.88	504	年平均	1.32E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	日平均	1.89E-05	220221	1.50E-01	0.01	达标
		304, -3216	5.9	5.9	年平均	8.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	塑鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	1.66E-05	221008	1.50E-01	0.01	达标
		-2640, -3492	11.23	11.23	年平均	2.10E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	白土镇塑鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	1.75E-05	221008	1.50E-01	0.01	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	年平均	2.17E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	日平均	2.50E-05	221220	1.50E-01	0.02	达标
		3105, -339	5.79	240	年平均	1.75E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	日平均	1.25E-05	220816	1.50E-01	0.01	达标
		-33023224	4.64	478	年平均	1.17E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	日平均	1.33E-05	220921	1.50E-01	0.01	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	年平均	8.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	日平均	1.56E-05	221112	1.50E-01	0.01	达标
		33912159	7.9	881	年平均	1.88E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	日平均	1.49E-05	220109	1.50E-01	0.01	达标
		16413470	9.24	881	年平均	1.15E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	日平均	1.42E-05	220816	1.50E-01	0.01	达标	
	-29832815	3.53	477	年平均	1.37E-06	平均值	7.00E-02	0	达标	
龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	日平均	1.32E-05	221212	1.50E-01	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
pm2.5	君临天下	3060, -3063	6.33	6.33	年平均	5.90E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	日平均	1.47E-05	221212	1.50E-01	0.01	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	年平均	6.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	日平均	1.11E-05	220903	1.50E-01	0.01	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	年平均	5.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	日平均	2.16E-05	220329	1.50E-01	0.01	达标
		-3148, -2828	13.3	123	年平均	2.32E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	1.38E-05	221218	1.50E-01	0.01	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	年平均	1.95E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	2.09E-05	220329	1.50E-01	0.01	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	年平均	1.90E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	日平均	1.79E-05	221031	1.50E-01	0.01	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	年平均	6.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	网格	-900, -300	30.7	169	日平均	0.0005	220922	0.15	0.3	达标
		-400, -900	28	169	年平均	0.0001	平均值	0.07	0.09	达标
	老村	2960, -3137	7.84	7.84	日平均	5.31E-06	220613	7.50E-02	0.01	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	年平均	2.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	日平均	4.77E-06	220214	7.50E-02	0.01	达标
2533, -3530		3.11	3.11	年平均	2.40E-07	平均值	3.50E-02	0	达标	
四合村	3087, -1534	8.37	27	日平均	6.46E-06	221216	7.50E-02	0.01	达标	
	3087, -1534	8.37	27	年平均	3.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标	
上沙村	3912, -521	10.69	240	日平均	6.75E-06	220502	7.50E-02	0.01	达标	
	3912, -521	10.69	240	年平均	5.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标	



污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	日平均	6.11E-06	221220	7.50E-02	0.01	达标
		3794, -136	49.98	240	年平均	3.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	日平均	8.55E-06	221109	7.50E-02	0.01	达标
		4218, -1570	2.92	240	年平均	3.10E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	日平均	6.22E-06	221220	7.50E-02	0.01	达标
		4744, -464	16.83	240	年平均	4.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	日平均	6.28E-06	221220	7.50E-02	0.01	达标
		4873, -469	14.66	240	年平均	4.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	日平均	6.41E-06	221031	7.50E-02	0.01	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	年平均	2.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	日平均	5.58E-06	221031	7.50E-02	0.01	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	年平均	2.30E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	日平均	6.31E-06	221031	7.50E-02	0.01	达标
		4867, -4209	7.69	7.69	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	日平均	6.32E-06	220903	7.50E-02	0.01	达标
		1379, -2054	3.68	3.68	年平均	3.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	日平均	7.69E-06	221230	7.50E-02	0.01	达标
		712, -1534	1.83	44	年平均	4.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	日平均	7.50E-06	221010	7.50E-02	0.01	达标
		260, -1573	3.06	3.06	年平均	5.10E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	日平均	5.49E-06	221212	7.50E-02	0.01	达标	
	4752, -4601	8.07	8.07	年平均	2.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标	
桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	日平均	6.22E-06	221104	7.50E-02	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	岭脚	1558, -3086	12.13	12.13	年平均	3.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
		399, -2634	2.14	2.14	日平均	5.56E-06	220221	7.50E-02	0.01	达标
		399, -2634	2.14	2.14	年平均	3.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	日平均	8.28E-06	220221	7.50E-02	0.01	达标
		337, -3454	10	10	年平均	3.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	久留村	269, -3629	9.01	9.01	日平均	8.82E-06	220221	7.50E-02	0.01	达标
		269, -3629	9.01	9.01	年平均	3.90E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	日平均	5.31E-06	220117	7.50E-02	0.01	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	年平均	3.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	日平均	5.64E-06	220117	7.50E-02	0.01	达标
		9, -4036	13.7	13.7	年平均	3.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	日平均	3.62E-06	220613	7.50E-02	0	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	年平均	2.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	日平均	8.46E-06	221204	7.50E-02	0.01	达标
		648, -1328	3.77	68	年平均	5.40E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	日平均	4.83E-06	221231	7.50E-02	0.01	达标
		-9743450	10.67	618	年平均	4.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	日平均	7.08E-06	220525	7.50E-02	0.01	达标
		-23033255	5.88	504	年平均	6.60E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	日平均	9.44E-06	220221	7.50E-02	0.01	达标
304, -3216		5.9	5.9	年平均	4.00E-07	平均值	3.50E-02	0	达标	
塑鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	8.29E-06	221008	7.50E-02	0.01	达标	
	-2640, -3492	11.23	11.23	年平均	1.05E-06	平均值	3.50E-02	0	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	白土镇塑鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	8.70E-06	221008	7.50E-02	0.01	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	年平均	1.08E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	日平均	1.25E-05	221220	7.50E-02	0.02	达标
		3105, -339	5.79	240	年平均	8.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	日平均	6.22E-06	220816	7.50E-02	0.01	达标
		-33023224	4.64	478	年平均	5.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	日平均	6.64E-06	220921	7.50E-02	0.01	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	年平均	4.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	日平均	7.79E-06	221112	7.50E-02	0.01	达标
		33912159	7.9	881	年平均	9.40E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	日平均	7.41E-06	220109	7.50E-02	0.01	达标
		16413470	9.24	881	年平均	5.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	日平均	7.09E-06	220816	7.50E-02	0.01	达标
		-29832815	3.53	477	年平均	6.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	日平均	6.56E-06	221212	7.50E-02	0.01	达标
		3060, -3063	6.33	6.33	年平均	2.90E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	日平均	7.30E-06	221212	7.50E-02	0.01	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	年平均	3.10E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	日平均	5.53E-06	220903	7.50E-02	0.01	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	年平均	2.80E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	日平均	1.08E-05	220329	7.50E-02	0.01	达标	
	-3148, -2828	13.3	123	年平均	1.16E-06	平均值	3.50E-02	0	达标	
塑鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	6.89E-06	221218	7.50E-02	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
硫酸	长塘村	-2964, -3371	13.6	13.6	年平均	9.70E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	1.04E-05	220329	7.50E-02	0.01	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	年平均	9.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	日平均	8.90E-06	221031	7.50E-02	0.01	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	年平均	3.20E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
	网格	-900, -300	30.7	169	日平均	0.0002	220922	0.08	0.3	达标
		-400, -900	28	169	年平均	0.0000	平均值	0.04	0.09	达标
	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	3.04E-04	22100905	3.00E-01	0.1	达标
		2960, -3137	7.84	7.84	日平均	1.27E-05	221009	1.00E-01	0.01	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	2.59E-04	22030208	3.00E-01	0.09	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	日平均	1.90E-05	220302	1.00E-01	0.02	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	1.44E-04	22033104	3.00E-01	0.05	达标
3087, -1534		8.37	27	日平均	9.38E-06	220331	1.00E-01	0.01	达标	
上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	1.52E-04	22070924	3.00E-01	0.05	达标	
	3912, -521	10.69	240	日平均	6.79E-06	220709	1.00E-01	0.01	达标	
耕沙	3794, -136	49.98	240	1 小时	5.80E-05	22080805	3.00E-01	0.02	达标	
	3794, -136	49.98	240	日平均	4.98E-06	221220	1.00E-01	0	达标	
肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	8.06E-05	22121524	3.00E-01	0.03	达标	
	4218, -1570	2.92	240	日平均	7.94E-06	221109	1.00E-01	0.01	达标	
高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	1.93E-04	22070924	3.00E-01	0.06	达标	
	4744, -464	16.83	240	日平均	8.56E-06	220709	1.00E-01	0.01	达标	
腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	1.80E-04	22070924	3.00E-01	0.06	达标	
	4873, -469	14.66	240	日平均	8.02E-06	220709	1.00E-01	0.01	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1 小时	1.85E-04	22040621	3.00E-01	0.06	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	日平均	8.26E-06	220406	1.00E-01	0.01	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1 小时	1.81E-04	22040621	3.00E-01	0.06	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	日平均	8.06E-06	220406	1.00E-01	0.01	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1 小时	1.49E-04	22040621	3.00E-01	0.05	达标
		4867, -4209	7.69	7.69	日平均	6.94E-06	221031	1.00E-01	0.01	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1 小时	3.74E-04	22030208	3.00E-01	0.12	达标
		1379, -2054	3.68	3.68	日平均	2.67E-05	220302	1.00E-01	0.03	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1 小时	3.38E-04	22101924	3.00E-01	0.11	达标
		712, -1534	1.83	44	日平均	1.81E-05	221204	1.00E-01	0.02	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1 小时	4.27E-04	22060703	3.00E-01	0.14	达标
		260, -1573	3.06	3.06	日平均	1.82E-05	220607	1.00E-01	0.02	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1 小时	1.99E-04	22112423	3.00E-01	0.07	达标
		4752, -4601	8.07	8.07	日平均	8.39E-06	221124	1.00E-01	0.01	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	2.86E-04	22071603	3.00E-01	0.1	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	日平均	1.19E-05	220716	1.00E-01	0.01	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	2.71E-04	22060703	3.00E-01	0.09	达标
		399, -2634	2.14	2.14	日平均	1.15E-05	220607	1.00E-01	0.01	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1 小时	2.49E-04	22070523	3.00E-01	0.08	达标
		337, -3454	10	10	日平均	1.19E-05	220221	1.00E-01	0.01	达标
久留村	269, -3629	9.01	9.01	1 小时	2.50E-04	22070523	3.00E-01	0.08	达标	
	269, -3629	9.01	9.01	日平均	1.30E-05	220121	1.00E-01	0.01	达标	
久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1 小时	2.27E-04	22090902	3.00E-01	0.08	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	久留新村	-2, -3855	8.61	8.61	日平均	1.10E-05	220417	1.00E-01	0.01	达标
		9, -4036	13.7	13.7	1小时	2.30E-04	22090902	3.00E-01	0.08	达标
		9, -4036	13.7	13.7	日平均	1.08E-05	220417	1.00E-01	0.01	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1小时	2.34E-04	22100905	3.00E-01	0.08	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	日平均	9.91E-06	221009	1.00E-01	0.01	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1小时	3.65E-04	22062603	3.00E-01	0.12	达标
		648, -1328	3.77	68	日平均	2.16E-05	221204	1.00E-01	0.02	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1小时	1.65E-04	22092105	3.00E-01	0.06	达标
		-9743450	10.67	618	日平均	6.89E-06	220921	1.00E-01	0.01	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	1.48E-04	22092424	3.00E-01	0.05	达标
		-23033255	5.88	504	日平均	7.26E-06	220525	1.00E-01	0.01	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	2.62E-04	22070523	3.00E-01	0.09	达标
		304, -3216	5.9	5.9	日平均	1.31E-05	220221	1.00E-01	0.01	达标
	塑鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	2.79E-04	22082302	3.00E-01	0.09	达标
		-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	2.19E-05	221002	1.00E-01	0.02	达标
	白土镇塑鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	2.89E-04	22082302	3.00E-01	0.1	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	2.07E-05	221002	1.00E-01	0.02	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	1.82E-04	22070924	3.00E-01	0.06	达标
		3105, -339	5.79	240	日平均	1.11E-05	221220	1.00E-01	0.01	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	9.62E-05	22080605	3.00E-01	0.03	达标
-33023224		4.64	478	日平均	6.73E-06	220728	1.00E-01	0.01	达标	
雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	4.59E-04	22033104	3.00E-01	0.15	达标	
	2654, -1607	9.86	9.86	日平均	2.78E-05	220331	1.00E-01	0.03	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1 小时	1.17E-04	22112101	3.00E-01	0.04	达标
		33912159	7.9	881	日平均	7.42E-06	221112	1.00E-01	0.01	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1 小时	1.42E-04	22080401	3.00E-01	0.05	达标
		16413470	9.24	881	日平均	9.25E-06	221110	1.00E-01	0.01	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1 小时	1.04E-04	22080605	3.00E-01	0.03	达标
		-29832815	3.53	477	日平均	7.62E-06	220728	1.00E-01	0.01	达标
	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1 小时	2.70E-04	22112423	3.00E-01	0.09	达标
		3060, -3063	6.33	6.33	日平均	1.14E-05	221124	1.00E-01	0.01	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1 小时	2.62E-04	22112423	3.00E-01	0.09	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	日平均	1.10E-05	221124	1.00E-01	0.01	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1 小时	2.63E-04	22110802	3.00E-01	0.09	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	日平均	1.23E-05	221108	1.00E-01	0.01	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1 小时	2.78E-04	22080606	3.00E-01	0.09	达标
		-3148, -2828	13.3	123	日平均	2.26E-05	220508	1.00E-01	0.02	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1 小时	2.86E-04	22080703	3.00E-01	0.1	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	2.18E-05	220806	1.00E-01	0.02	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	2.94E-04	22080606	3.00E-01	0.1	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	2.04E-05	220806	1.00E-01	0.02	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1 小时	2.68E-04	22040621	3.00E-01	0.09	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	日平均	1.33E-05	221031	1.00E-01	0.01	达标
网格	0, -100	8	169	1 小时	0.0037	22011601	0.30	1.24	达标	
	100, 100	1.9	169	日平均	0.0005	221113	0.10	0.53	达标	
HCl	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	2.11E-03	22100905	5.00E-02	4.22	达标

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	九山村	2960, -3137	7.84	7.84	日平均	8.80E-05	221009	1.50E-02	0.59	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	2.09E-03	22030208	5.00E-02	4.17	达标
		2533, -3530	3.11	3.11	日平均	1.47E-04	220302	1.50E-02	0.98	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	1.14E-03	22061221	5.00E-02	2.28	达标
		3087, -1534	8.37	27	日平均	6.22E-05	221216	1.50E-02	0.41	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	1.17E-03	22031903	5.00E-02	2.34	达标
		3912, -521	10.69	240	日平均	6.59E-05	220502	1.50E-02	0.44	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	1 小时	6.58E-04	22080805	5.00E-02	1.32	达标
		3794, -136	49.98	240	日平均	6.24E-05	221220	1.50E-02	0.42	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	7.54E-04	22110905	5.00E-02	1.51	达标
		4218, -1570	2.92	240	日平均	8.41E-05	221109	1.50E-02	0.56	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	1.77E-03	22070924	5.00E-02	3.55	达标
		4744, -464	16.83	240	日平均	7.91E-05	220709	1.50E-02	0.53	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	1.54E-03	22070924	5.00E-02	3.07	达标
		4873, -469	14.66	240	日平均	6.88E-05	220709	1.50E-02	0.46	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1 小时	1.64E-03	22040621	5.00E-02	3.28	达标
		4014, -3519	10.79	10.79	日平均	7.93E-05	221031	1.50E-02	0.53	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1 小时	1.68E-03	22040621	5.00E-02	3.36	达标
		4505, -3977	12.15	12.15	日平均	7.53E-05	220406	1.50E-02	0.5	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1 小时	1.33E-03	22040621	5.00E-02	2.66	达标
4867, -4209		7.69	7.69	日平均	7.23E-05	221031	1.50E-02	0.48	达标	
榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1 小时	3.27E-03	22030208	5.00E-02	6.54	达标	
	1379, -2054	3.68	3.68	日平均	2.37E-04	220302	1.50E-02	1.58	达标	



污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1 小时	3.12E-03	22062603	5.00E-02	6.24	达标
		712, -1534	1.83	44	日平均	1.65E-04	221204	1.50E-02	1.1	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1 小时	4.25E-03	22060703	5.00E-02	8.5	达标
		260, -1573	3.06	3.06	日平均	1.81E-04	220607	1.50E-02	1.2	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1 小时	1.44E-03	22112423	5.00E-02	2.88	达标
		4752, -4601	8.07	8.07	日平均	6.08E-05	221124	1.50E-02	0.41	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	2.85E-03	22071603	5.00E-02	5.7	达标
		1558, -3086	12.13	12.13	日平均	1.19E-04	220716	1.50E-02	0.79	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	2.81E-03	22060703	5.00E-02	5.61	达标
		399, -2634	2.14	2.14	日平均	1.19E-04	220607	1.50E-02	0.79	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1 小时	2.44E-03	22070523	5.00E-02	4.88	达标
		337, -3454	10	10	日平均	1.03E-04	220221	1.50E-02	0.69	达标
	久留村	269, -3629	9.01	9.01	1 小时	2.49E-03	22070523	5.00E-02	4.97	达标
		269, -3629	9.01	9.01	日平均	1.04E-04	220705	1.50E-02	0.69	达标
	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1 小时	2.34E-03	22090902	5.00E-02	4.67	达标
		-2, -3855	8.61	8.61	日平均	9.96E-05	220909	1.50E-02	0.66	达标
	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	1 小时	2.37E-03	22090902	5.00E-02	4.74	达标
		9, -4036	13.7	13.7	日平均	1.01E-04	220417	1.50E-02	0.67	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1 小时	1.89E-03	22100905	5.00E-02	3.79	达标
		4531, -4873	12.64	12.64	日平均	8.01E-05	221009	1.50E-02	0.53	达标
榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1 小时	3.68E-03	22062603	5.00E-02	7.37	达标	
	648, -1328	3.77	68	日平均	2.19E-04	221204	1.50E-02	1.46	达标	
水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1 小时	1.69E-03	22092105	5.00E-02	3.37	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	海伦堡西江悦	-9743450	10.67	618	日平均	7.05E-05	220921	1.50E-02	0.47	达标
		-23, 033, 255	5.88	504	1小时	1.21E-03	22092424	5.00E-02	2.42	达标
		-23033255	5.88	504	日平均	6.95E-05	220525	1.50E-02	0.46	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	2.55E-03	22070523	5.00E-02	5.1	达标
		304, -3216	5.9	5.9	日平均	1.13E-04	220221	1.50E-02	0.76	达标
	塋鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	2.29E-03	22082302	5.00E-02	4.58	达标
		-2640, -3492	11.23	11.23	日平均	1.99E-04	220806	1.50E-02	1.33	达标
	白土镇塋鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	2.32E-03	22082302	5.00E-02	4.63	达标
		-2559, -3390	9.82	9.82	日平均	2.00E-04	220806	1.50E-02	1.33	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	1.49E-03	22070924	5.00E-02	2.97	达标
		3105, -339	5.79	240	日平均	1.24E-04	221220	1.50E-02	0.83	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	9.33E-04	22050601	5.00E-02	1.87	达标
		-33023224	4.64	478	日平均	5.78E-05	220728	1.50E-02	0.39	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	3.29E-03	22033104	5.00E-02	6.57	达标
		2654, -1607	9.86	9.86	日平均	1.98E-04	220331	1.50E-02	1.32	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1小时	1.11E-03	22112101	5.00E-02	2.22	达标
		33912159	7.9	881	日平均	7.44E-05	221112	1.50E-02	0.5	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1小时	1.33E-03	22080401	5.00E-02	2.65	达标
		16413470	9.24	881	日平均	8.25E-05	221110	1.50E-02	0.55	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	1.02E-03	22050601	5.00E-02	2.03	达标
-29832815		3.53	477	日平均	6.86E-05	220724	1.50E-02	0.46	达标	
龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	2.07E-03	22112423	5.00E-02	4.15	达标	
	3060, -3063	6.33	6.33	日平均	8.76E-05	221124	1.50E-02	0.58	达标	

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1 小时	1.91E-03	22082322	5.00E-02	3.82	达标
		3050, -2889	6.58	6.58	日平均	8.28E-05	221212	1.50E-02	0.55	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1 小时	2.03E-03	22100905	5.00E-02	4.07	达标
		3111, -3412	5.09	5.09	日平均	9.00E-05	221108	1.50E-02	0.6	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1 小时	2.47E-03	22080606	5.00E-02	4.94	达标
		-3148, -2828	13.3	123	日平均	1.93E-04	220508	1.50E-02	1.29	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1 小时	2.47E-03	22080703	5.00E-02	4.94	达标
		-2964, -3371	13.6	13.6	日平均	2.02E-04	220806	1.50E-02	1.34	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	2.47E-03	22080606	5.00E-02	4.94	达标
		-3476, -3381	10.72	10.72	日平均	1.77E-04	220806	1.50E-02	1.18	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1 小时	1.85E-03	22011321	5.00E-02	3.71	达标
		2922, -2419	9.77	9.77	日平均	1.27E-04	221031	1.50E-02	0.84	达标
	网格	-100, -200	4.6	169	1 小时	0.0253	22050607	0.05	50.64	达标
		100, 0	3	169	日平均	0.0032	221220	0.02	21.38	达标

## 2、正常工况下，贡献浓度值叠加在建、拟建项目及现状浓度值分析

根据预测结果，项目新增污染源正常排放情况下，叠加现状浓度及在建、拟建项目污染源环境影响，具体叠加预测结果如下。

表 7.2-21 正常排放下，各污染物浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
SO <sub>2</sub>	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.6 9	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.9 8	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	6	肇庆高速警察 大队	4218, -1570	2.92	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	7	高要区金渡镇 第三小学	4744, -464	16.8 3	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	8	腰岗社区	4873, -469	14.6 6	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.7 9	10.79	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.62	达标
	10	清珠岗	4505, -3977	12.1 5	12.15	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.62	达标
	11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.62	达标
	12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.62	达标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.1 3	12.13	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	19	久留村	269, -3629	9.01	9.01	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	20	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	22	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.6 4	12.64	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.62	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.6 7	618	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.64	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.65	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	29	塍鹤新村	-2640, -3492	11.2 3	11.23	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	30	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.35	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.65	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	36	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.34	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.68	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	39	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
NO <sub>2</sub>	40	大辏头村	-3148, -2828	13.3	123	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.36	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	41	塋鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.35	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.36	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	43	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	保证率日均	220325	0.0200	0.15	13.33	达标
						全时段	平均值	0.0088	0.06	14.63	达标
	44	网格	-31, 002, 100	2.6	187	保证率日均	220325	0.0210	0.15	14.00	达标
			-30, 002, 100	2.9	187	全时段	平均值	0.0098	0.06	16.30	达标
	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.76	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.6 9	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.66	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.9 8	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.77	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.66	达标
	6	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	7	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.8 3	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
8	腰岗社区	4873, -469	14.6 6	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标	
9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.7 9	10.79	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标	
10	清珠岗	4505, -3977	12.1 5	12.15	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标	
11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标	
12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标	
13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.66	达标	
14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.67	达标	
15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标	
					全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标	

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.1 3	12.13	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	19	久留村	269, -3629	9.01	9.01	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	20	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	22	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.6 4	12.64	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.67	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.6 7	618	保证率日均	221226	0.0431	0.08	53.90	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.81	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.78	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.77	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	29	塍鹤新村	-2640, -3492	11.2 3	11.23	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.69	达标
	30	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.69	达标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.67	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	保证率日均	221226	0.0431	0.08	53.83	达标
						全时段	平均值	0.0196	0.04	48.98	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.77	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	保证率日均	220104	0.0431	0.08	53.83	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.71	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.76	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.75	达标
	36	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	保证率日均	221226	0.0431	0.08	53.85	达标
						全时段	平均值	0.0197	0.04	49.19	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
PM <sub>10</sub>						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	39	肇庆市荣源龙 高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.64	达标
	40	大谿头村	-3148, -2828	13.3	123	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.76	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.70	达标
	41	壘鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	保证率日均	220104	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.69	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.75	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.70	达标
	43	雅瑶社区居委 会	2922, -2419	9.77	9.77	保证率日均	221226	0.0430	0.08	53.78	达标
						全时段	平均值	0.0195	0.04	48.65	达标
	44	网格	-35, 001, 100	92.1	186	保证率日均	220217	0.0450	0.08	56.31	达标
			-31, 002, 100	2.6	187	全时段	平均值	0.0211	0.04	52.82	达标
		序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠 加背景以 后)
	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	保证率日均	220406	0.0661	0.15	44.03	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.6 9	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.9 8	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	6	肇庆高速警察 大队	4218, -1570	2.92	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.03	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	7	高要区金渡镇 第三小学	4744, -464	16.8 3	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	8	腰岗社区	4873, -469	14.6 6	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.7 9	10.79	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.03	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	10	清珠岗	4505, -3977	12.1 5	12.15	保证率日均	220406	0.0661	0.15	44.04	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标



污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
	12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.1 3	12.13	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	19	久留村	269, -3629	9.01	9.01	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	20	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	22	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.6 4	12.64	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.6 7	618	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.72	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	保证率日均	220406	0.0661	0.15	44.06	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.73	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	29	塍鹤新村	-2640, -3492	11.2 3	11.23	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	30	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.76	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	保证率日均	220406	0.0661	0.15	44.04	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.70	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.01	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.70	达标
	36	肇庆市长田学 校	-29, 832, 815	3.53	477	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.03	达标
						年平均	平均值	0.0342	0.07	48.80	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	39	肇庆市荣源龙 高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.02	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	40	大谿头村	-3148, -2828	13.3	123	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.70	达标
	41	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.00	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.70	达标
	43	雅瑶社区居委 会	2922, -2419	9.77	9.77	保证率日均	220406	0.0660	0.15	44.03	达标
						年平均	平均值	0.0341	0.07	48.69	达标
	44	网格	-36, 001, 200	66.7	186	保证率日均	220406	0.0667	0.15	44.43	达标
		-31, 002, 000	1.3	187	年平均	平均值	0.0345	0.07	49.22	达标	
PM <sub>2.5</sub>	序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYM MDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠 加背景以 后)	是否超 标
	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.6 9	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.9 8	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	6	肇庆高速警察 大队	4218, -1570	2.92	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	7	高要区金渡镇 第三小学	4744, -464	16.8 3	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	8	腰岗社区	4873, -469	14.6 6	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	10	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	19	欠留村	269, -3629	9.01	9.01	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	20	欠留小学	-2, -3855	8.61	8.61	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	22	欠留新村	9, -4036	13.7	13.7	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.99	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.34	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	64.00	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	29	塍鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标
	30	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度(m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.37	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	64.03	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.98	达标
	36	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.37	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	64.08	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	39	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	40	大谿头村	-3148, -2828	13.3	123	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标
	41	壟鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.97	达标
	43	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	保证率日均	221025	0.0460	0.08	61.33	达标
						年平均	平均值	0.0224	0.04	63.96	达标
	44	网格	-31, 002, 200	4.6	186	保证率日均	221025	0.0465	0.08	62.02	达标
			-31, 002, 000	1.3	187	年平均	平均值	0.0226	0.04	64.49	达标
硫酸	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1小时	2208040 4	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220613	0.0000	0.10	0.00	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1小时	2210060 3	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	221006	0.0000	0.10	0.00	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	1小时	2206122 1	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221216	0.0000	0.10	0.00	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.6 9	240	1小时	2203190 3	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221024	0.0000	0.10	0.00	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.9 8	240	1小时	2208080 5	0.0025	0.30	0.84	达标
						日平均	221220	0.0000	0.10	0.00	达标
	6	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1小时	2212152 4	0.0025	0.30	0.85	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
						日平均	221109	0.0000	0.10	0.00	达标
	7	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.8 3	240	1小时	2207092 4	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221220	0.0000	0.10	0.00	达标
	8	腰岗社区	4873, -469	14.6 6	240	1小时	2203190 3	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221220	0.0000	0.10	0.00	达标
	9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.7 9	10.79	1小时	2208232 2	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221031	0.0000	0.10	0.00	达标
	10	清珠岗	4505, -3977	12.1 5	12.15	1小时	2204062 1	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220406	0.0000	0.10	0.00	达标
	11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1小时	2208232 2	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221031	0.0000	0.10	0.00	达标
	12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1小时	2208162 4	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220330	0.0000	0.10	0.00	达标
	13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1小时	2206260 3	0.0026	0.30	0.88	达标
						日平均	220626	0.0000	0.10	0.01	达标
	14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1小时	2206070 3	0.0027	0.30	0.89	达标
						日平均	220607	0.0000	0.10	0.01	达标
	15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1小时	2208232 2	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221212	0.0000	0.10	0.00	达标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.1 3	12.13	1小时	2209012 2	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220901	0.0000	0.10	0.00	达标
	17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1小时	2206070 3	0.0026	0.30	0.88	达标
						日平均	220607	0.0000	0.10	0.01	达标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	1小时	2207052 3	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220705	0.0000	0.10	0.00	达标
	19	久留村	269, -3629	9.01	9.01	1小时	2207052 3	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220705	0.0000	0.10	0.00	达标
	20	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1小时	2209090 2	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220909	0.0000	0.10	0.00	达标
	22	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	1小时	2209090 2	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220909	0.0000	0.10	0.00	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.6 4	12.64	1小时	2208040 4	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	220804	0.0000	0.10	0.00	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1小时	2206260 3	0.0027	0.30	0.88	达标
						日平均	220626	0.0000	0.10	0.01	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.6 7	618	1小时	2209210 5	0.0026	0.30	0.86	达标

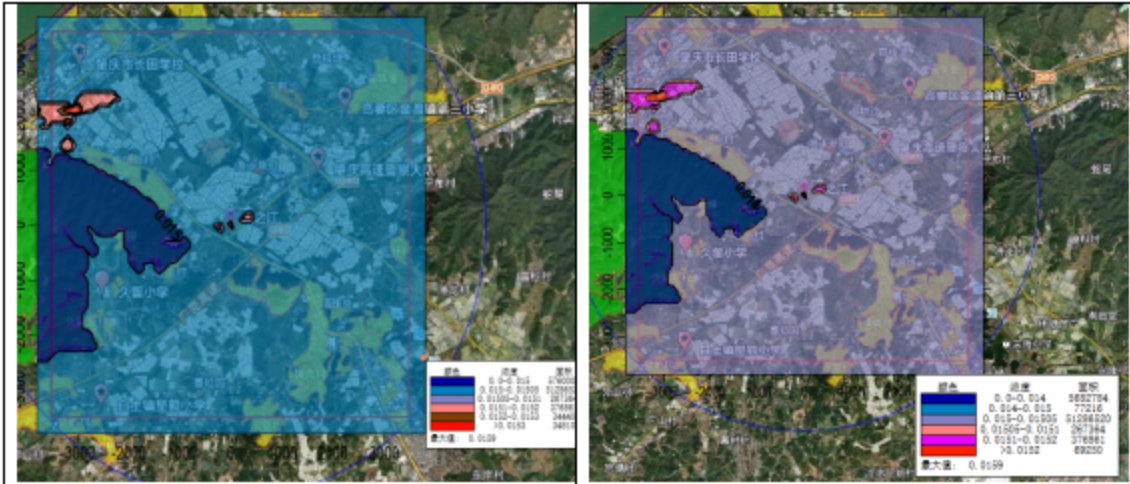
污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度(m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDH H)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
						日平均	220921	0.0000	0.10	0.00	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	2211240 3	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	220525	0.0000	0.10	0.00	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	2207052 3	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220705	0.0000	0.10	0.00	达标
	29	塋鹤新村	-2640, -3492	11.2 3	11.23	1小时	2206070 1	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220806	0.0000	0.10	0.01	达标
	30	白土镇塋鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	2206070 1	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220806	0.0000	0.10	0.01	达标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	2203190 3	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	221220	0.0000	0.10	0.01	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	2205060 1	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	220728	0.0000	0.10	0.00	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	2206122 1	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220921	0.0000	0.10	0.01	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1小时	2211210 1	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	221112	0.0000	0.10	0.00	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1小时	2208040 1	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220109	0.0000	0.10	0.00	达标
	36	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	2205060 1	0.0026	0.30	0.85	达标
						日平均	220728	0.0000	0.10	0.00	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	2208232 2	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220613	0.0000	0.10	0.00	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1小时	2208232 2	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	221212	0.0000	0.10	0.00	达标
	39	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1小时	2208040 4	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	220903	0.0000	0.10	0.00	达标
	40	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1小时	2208160 6	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	220429	0.0000	0.10	0.01	达标
	41	塋鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1小时	2208070 3	0.0026	0.30	0.87	达标
						日平均	221002	0.0000	0.10	0.01	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	1小时	2211271 9	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	221127	0.0000	0.10	0.01	达标
	43	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1小时	2203012 0	0.0026	0.30	0.86	达标
						日平均	221031	0.0000	0.10	0.01	达标
	44	网格	-900, -100	21.4	187	1小时	2203190	0.0046	0.30	1.53	达标

污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
							7				
			-400, -1100	14.7	169	日平均	220922	0.0001	0.10	0.11	达标
HC 1	1	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	22112423	0.0361	0.05	72.27	达标
						日平均	221124	0.0000	0.02	0.18	达标
	2	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	22030208	0.0361	0.05	72.20	达标
						日平均	220302	0.0000	0.02	0.31	达标
	3	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	22033104	0.0362	0.05	72.47	达标
						日平均	220331	0.0000	0.02	0.28	达标
	4	上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	22111120	0.0358	0.05	71.59	达标
						日平均	221220	0.0000	0.02	0.14	达标
	5	耕沙	3794, -136	49.98	240	1 小时	22011620	0.0358	0.05	71.55	达标
						日平均	221220	0.0000	0.02	0.14	达标
	6	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	22061308	0.0357	0.05	71.49	达标
						日平均	221109	0.0000	0.02	0.16	达标
	7	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	22070924	0.0360	0.05	71.94	达标
						日平均	220709	0.0000	0.02	0.14	达标
	8	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	22070924	0.0359	0.05	71.76	达标
						日平均	221220	0.0000	0.02	0.13	达标
	9	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1 小时	22011321	0.0361	0.05	72.14	达标
						日平均	221031	0.0000	0.02	0.19	达标
	10	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1 小时	22040621	0.0361	0.05	72.12	达标
						日平均	220406	0.0000	0.02	0.17	达标
	11	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1 小时	22011321	0.0360	0.05	72.09	达标
						日平均	221031	0.0000	0.02	0.17	达标
	12	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1 小时	22030208	0.0364	0.05	72.85	达标
						日平均	220302	0.0001	0.02	0.49	达标
	13	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1 小时	22062603	0.0364	0.05	72.72	达标
						日平均	220302	0.0000	0.02	0.32	达标
	14	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1 小时	22060703	0.0367	0.05	73.35	达标
						日平均	220607	0.0001	0.02	0.36	达标
	15	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1 小时	22112423	0.0360	0.05	71.90	达标
						日平均	221124	0.0000	0.02	0.13	达标
	16	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	22071603	0.0362	0.05	72.47	达标
						日平均	221108	0.0000	0.02	0.23	达标
17	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	22060703	0.0363	0.05	72.54	达标	
					日平均	220607	0.0000	0.02	0.23	达标	

污染物	序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度(m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDHH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
	18	坑伸新村	337, -3454	10	10	1小时	22070523	0.0362	0.05	72.38	达标
						日平均	220705	0.0000	0.02	0.19	达标
	19	欠留村	269, -3629	9.01	9.01	1小时	22070523	0.0362	0.05	72.41	达标
						日平均	220705	0.0000	0.02	0.20	达标
	20	欠留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1小时	22090902	0.0362	0.05	72.34	达标
						日平均	220909	0.0000	0.02	0.19	达标
	22	欠留新村	9, -4036	13.7	13.7	1小时	22090902	0.0362	0.05	72.31	达标
						日平均	220909	0.0000	0.02	0.18	达标
	23	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1小时	22100905	0.0360	0.05	72.07	达标
						日平均	221009	0.0000	0.02	0.15	达标
	24	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1小时	22062603	0.0365	0.05	73.08	达标
						日平均	221204	0.0001	0.02	0.43	达标
	26	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1小时	22092105	0.0359	0.05	71.89	达标
						日平均	220921	0.0000	0.02	0.14	达标
	27	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	22033122	0.0364	0.05	72.80	达标
						日平均	221219	0.0000	0.02	0.32	达标
	28	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	22070523	0.0362	0.05	72.44	达标
						日平均	220705	0.0000	0.02	0.20	达标
	29	塍鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	22082302	0.0362	0.05	72.33	达标
						日平均	220806	0.0001	0.02	0.36	达标
	30	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	22082302	0.0362	0.05	72.37	达标
						日平均	220806	0.0001	0.02	0.37	达标
	31	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	22070924	0.0359	0.05	71.87	达标
						日平均	221220	0.0000	0.02	0.25	达标
	32	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	22092105	0.0362	0.05	72.49	达标
						日平均	221203	0.0000	0.02	0.21	达标
	33	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	22033104	0.0370	0.05	74.08	达标
						日平均	220331	0.0001	0.02	0.58	达标
	34	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1小时	22112101	0.0358	0.05	71.57	达标
						日平均	221226	0.0000	0.02	0.14	达标
	35	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1小时	22080401	0.0358	0.05	71.68	达标
						日平均	221110	0.0000	0.02	0.20	达标
	36	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	22081323	0.0367	0.05	73.50	达标
						日平均	220813	0.0001	0.02	0.43	达标
	37	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	22112423	0.0361	0.05	72.29	达标

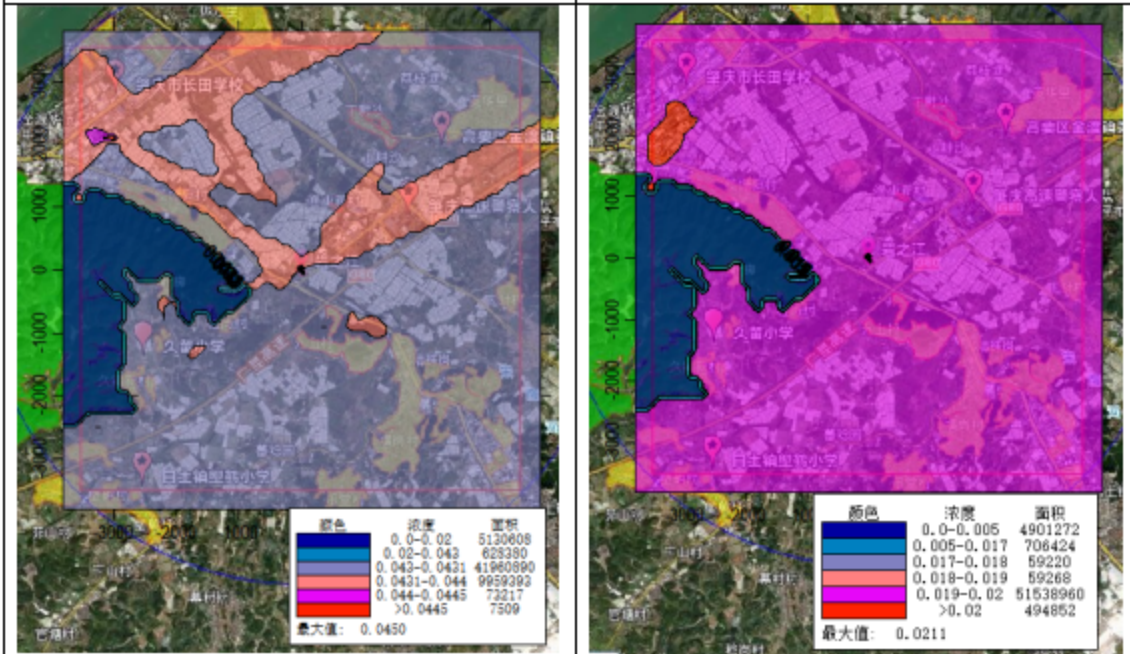


污染物	序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面 高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	出现时 间 (YYMMDDH)	叠加背景 后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景 以后)	是否超 标
						日平均	221124	0.0000	0.02	0.18	达标
	38	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1小时	2208232 2	0.0361	0.05	72.11	达标
						日平均	221031	0.0000	0.02	0.19	达标
	39	肇庆市荣源龙 高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1小时	2210090 5	0.0361	0.05	72.20	达标
						日平均	221108	0.0000	0.02	0.19	达标
	40	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1小时	2208060 6	0.0362	0.05	72.39	达标
						日平均	220508	0.0000	0.02	0.33	达标
	41	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1小时	2208230 2	0.0361	0.05	72.27	达标
						日平均	220806	0.0001	0.02	0.36	达标
	42	长塘村	-3476, -3381	10.7 2	10.72	1小时	2208060 6	0.0362	0.05	72.45	达标
						日平均	220806	0.0000	0.02	0.33	达标
	43	雅瑶社区居委 会	2922, -2419	9.77	9.77	1小时	2201132 1	0.0364	0.05	72.88	达标
						日平均	221031	0.0000	0.02	0.27	达标
	44	网格	-800, -400	20.1	169	1小时	2209262 0	0.0444	0.05	88.74	达标
			-30, 002, 100	2.9	187	日平均	221220	0.0013	0.02	8.89	达标



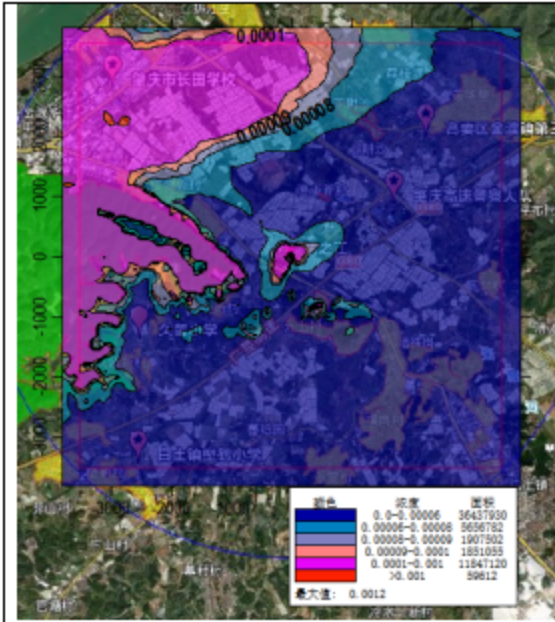
SO<sub>2</sub>98%保证率日均浓度预测值分布图

SO<sub>2</sub>年均浓度预测值分布图

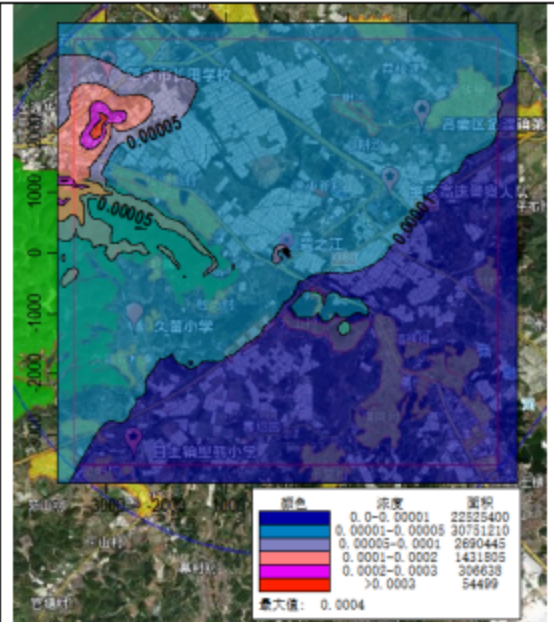


NO<sub>2</sub>98%保证率日均浓度预测值分布图

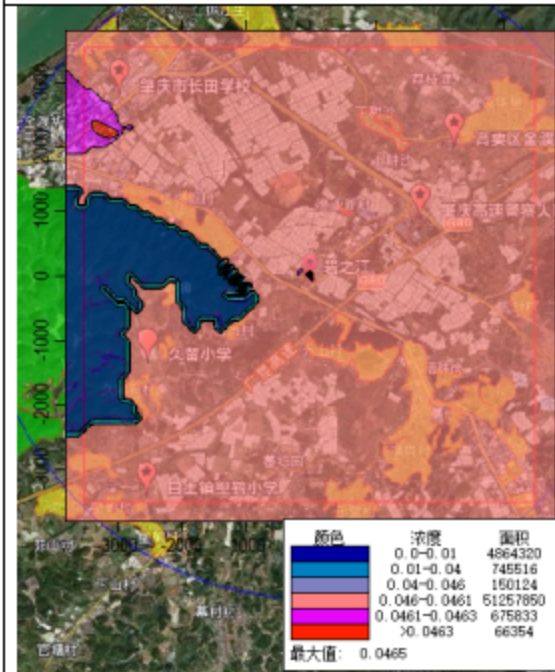
NO<sub>2</sub>年均浓度预测值分布图



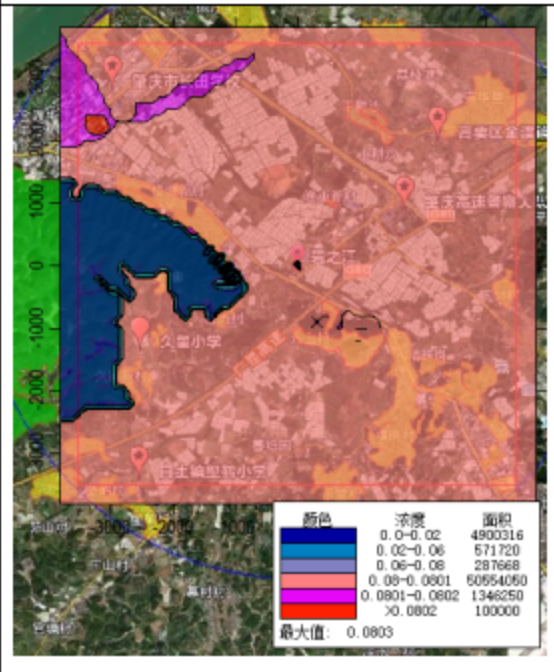
PM<sub>10</sub>95%保证率日均浓度预测值分布图



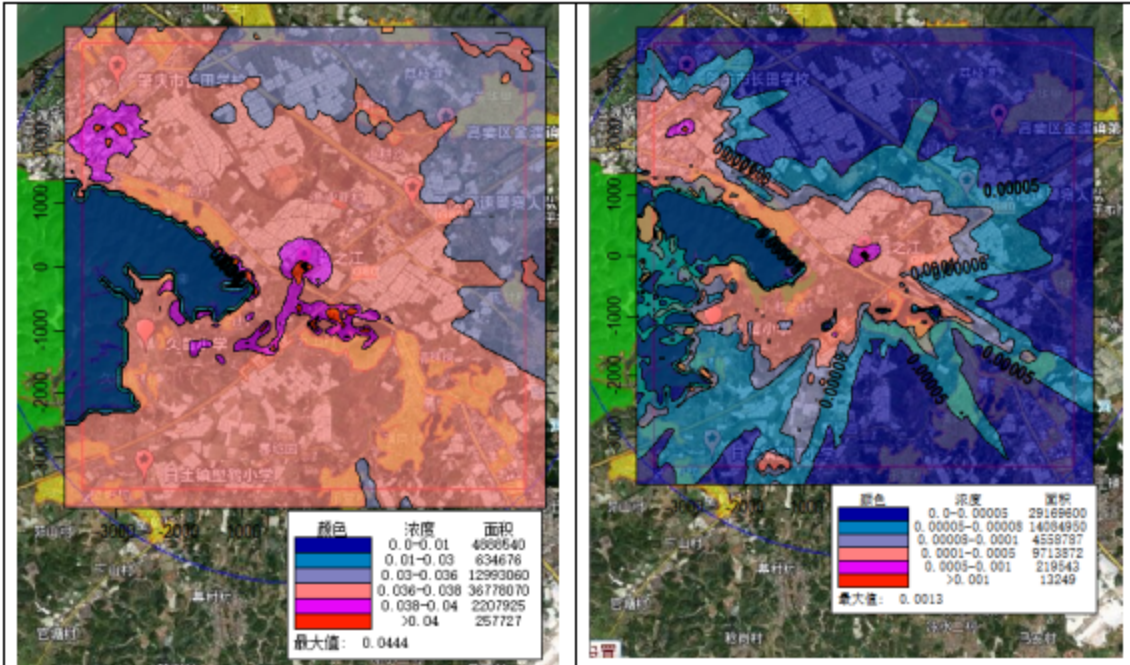
PM<sub>10</sub>年均浓度预测值分布图



PM<sub>2.5</sub>95%保证率日均浓度预测值分布图

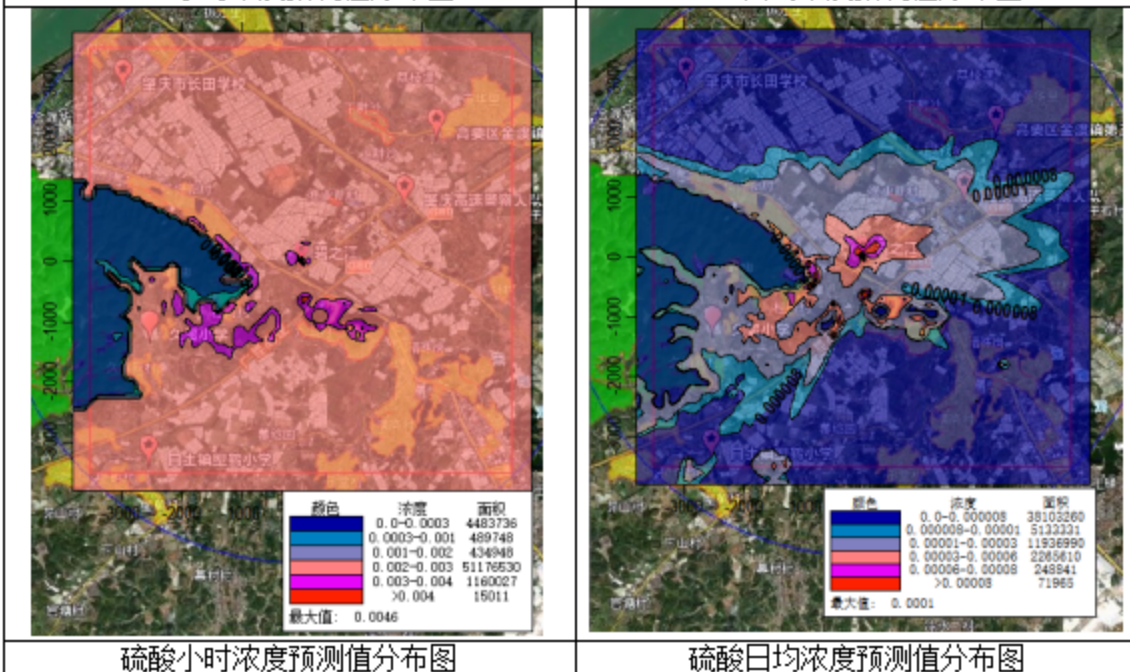


PM<sub>2.5</sub>年均浓度预测值分布图



HCl 小时浓度预测值分布图

HCl 日均浓度预测值分布图



硫酸小时浓度预测值分布图

硫酸日均浓度预测值分布图

## 3、非正常工况下，贡献浓度值预测结果及分析

表 7.2-22 非正常工况下，各污染物贡献值预测结果列表

污染物	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (贡献值)	是否超标
NO <sub>x</sub>	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1小时	0.0009	22080404	0.20	0.45	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1小时	0.0009	22100603	0.20	0.44	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1小时	0.0006	22061221	0.20	0.29	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1小时	0.0006	22102420	0.20	0.28	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	1小时	0.0005	22011620	0.20	0.24	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1小时	0.0004	22110905	0.20	0.2	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1小时	0.0006	22070924	0.20	0.29	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1小时	0.0005	22111120	0.20	0.23	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1小时	0.0006	22082322	0.20	0.32	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1小时	0.0006	22082322	0.20	0.29	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1小时	0.0005	22082322	0.20	0.25	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1小时	0.0009	22081624	0.20	0.45	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1小时	0.0014	22062603	0.20	0.72	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1小时	0.0017	22060703	0.20	0.86	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1小时	0.0006	22082322	0.20	0.29	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1小时	0.0011	22090122	0.20	0.52	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1小时	0.0013	22060703	0.20	0.66	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1小时	0.0012	22070523	0.20	0.58	达标
	久留村	269, -3629	9.01	9.01	1小时	0.0012	22070523	0.20	0.59	达标
	久留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1小时	0.0010	22090902	0.20	0.5	达标
	久留新村	9, -4036	13.7	13.7	1小时	0.0010	22090902	0.20	0.51	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1小时	0.0006	22082322	0.20	0.31	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1小时	0.0017	22062603	0.20	0.85	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1小时	0.0008	22092105	0.20	0.41	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	0.0005	22112403	0.20	0.26	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	0.0012	22070523	0.20	0.6	达标
	塱鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	0.0010	22060701	0.20	0.5	达标
	白土镇塱鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	0.0010	22060701	0.20	0.52	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	0.0007	22111120	0.20	0.34	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	0.0005	22050601	0.20	0.25	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	0.0013	22061221	0.20	0.63	达标
	大坑社区居委会	33,912, 159	7.9	881	1小时	0.0005	22112101	0.20	0.27	达标
黄坑社区	16,413, 470	9.24	881	1小时	0.0006	22080401	0.20	0.31	达标	
肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	0.0005	22050601	0.20	0.26	达标	
龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	0.0009	22082322	0.20	0.43	达标	
君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1小时	0.0009	22082322	0.20	0.44	达标	
肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1小时	0.0009	22111520	0.20	0.44	达标	
大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1小时	0.0011	22062504	0.20	0.54	达标	
塱鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1小时	0.0010	22061103	0.20	0.49	达标	

	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	0.0009	22112719	0.20	0.46	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1 小时	0.0009	22030120	0.20	0.43	达标
	网格	400, -700	19.7	68	1 小时	0.0184	22100201	0.20	9.2	达标
硫酸	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1 小时	0.0002	22080404	0.30	0.05	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1 小时	0.0002	22100603	0.30	0.05	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1 小时	0.0001	22061221	0.30	0.04	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1 小时	0.0001	22031903	0.30	0.04	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	1 小时	0.0001	22080805	0.30	0.02	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1 小时	0.0001	22121524	0.30	0.03	达标
	高要区金渡镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1 小时	0.0001	22070924	0.30	0.04	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1 小时	0.0001	22070924	0.30	0.03	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1 小时	0.0001	22082322	0.30	0.04	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1 小时	0.0001	22040621	0.30	0.04	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1 小时	0.0001	22082322	0.30	0.03	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1 小时	0.0002	22081624	0.30	0.06	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1 小时	0.0003	22062603	0.30	0.08	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1 小时	0.0003	22060703	0.30	0.1	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1 小时	0.0001	22082322	0.30	0.03	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1 小时	0.0002	22090122	0.30	0.06	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1 小时	0.0002	22060703	0.30	0.08	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1 小时	0.0002	22070523	0.30	0.06	达标
	欠留村	269, -3629	9.01	9.01	1 小时	0.0002	22070523	0.30	0.07	达标
	欠留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1 小时	0.0002	22090902	0.30	0.05	达标
	欠留新村	9, -4036	13.7	13.7	1 小时	0.0002	22090902	0.30	0.06	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1 小时	0.0001	22080404	0.30	0.03	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1 小时	0.0003	22062603	0.30	0.09	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1 小时	0.0002	22092105	0.30	0.05	达标
	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1 小时	0.0001	22112403	0.30	0.03	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1 小时	0.0002	22070523	0.30	0.07	达标
	塍鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1 小时	0.0002	22060701	0.30	0.05	达标
	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1 小时	0.0002	22060701	0.30	0.05	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1 小时	0.0001	22031903	0.30	0.04	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1 小时	0.0001	22050601	0.30	0.03	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1 小时	0.0002	22061221	0.30	0.07	达标
	大坑社区居委会	33,912, 159	7.9	881	1 小时	0.0001	22112101	0.30	0.04	达标
	黄坑社区	16,413, 470	9.24	881	1 小时	0.0001	22080401	0.30	0.04	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1 小时	0.0001	22050601	0.30	0.03	达标
	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1 小时	0.0002	22082322	0.30	0.05	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1 小时	0.0002	22082322	0.30	0.05	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1 小时	0.0002	22080404	0.30	0.05	达标
	大榕头村	-3148, -2828	13.3	123	1 小时	0.0002	22081606	0.30	0.07	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1 小时	0.0002	22080703	0.30	0.07	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1 小时	0.0002	22112719	0.30	0.05	达标

	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1小时	0.0001	22030120	0.30	0.04	达标
	网格	-900, -100	21.4	187	1小时	0.0031	22031907	0.30	1.03	达标
	老村	2960, -3137	7.84	7.84	1小时	0.0039	22080404	0.05	7.85	达标
	九山村	2533, -3530	3.11	3.11	1小时	0.0039	22100603	0.05	7.86	达标
	四合村	3087, -1534	8.37	27	1小时	0.0026	22061221	0.05	5.17	达标
	上沙村	3912, -521	10.69	240	1小时	0.0024	22102420	0.05	4.86	达标
	耕沙	3794, -136	49.98	240	1小时	0.0018	22011620	0.05	3.54	达标
	肇庆高速警察大队	4218, -1570	2.92	240	1小时	0.0018	22110905	0.05	3.55	达标
	高要区金浪镇第三小学	4744, -464	16.83	240	1小时	0.0027	22070924	0.05	5.34	达标
	腰岗社区	4873, -469	14.66	240	1小时	0.0020	22111120	0.05	4.07	达标
	长坑村、横岗村	4014, -3519	10.79	10.79	1小时	0.0028	22082322	0.05	5.58	达标
	清珠岗	4505, -3977	12.15	12.15	1小时	0.0025	22082322	0.05	5.02	达标
	老谭	4867, -4209	7.69	7.69	1小时	0.0022	22082322	0.05	4.32	达标
	榄塘村	1379, -2054	3.68	3.68	1小时	0.0040	22081624	0.05	8	达标
	榄塘新村	712, -1534	1.83	44	1小时	0.0063	22062603	0.05	12.54	达标
	西头社区	260, -1573	3.06	3.06	1小时	0.0075	22060703	0.05	14.98	达标
	竹山村	4752, -4601	8.07	8.07	1小时	0.0026	22082322	0.05	5.11	达标
	桂岗村	1558, -3086	12.13	12.13	1小时	0.0046	22090122	0.05	9.27	达标
	岭脚	399, -2634	2.14	2.14	1小时	0.0058	22060703	0.05	11.5	达标
	坑伸新村	337, -3454	10	10	1小时	0.0050	22070523	0.05	9.96	达标
	欠留村	269, -3629	9.01	9.01	1小时	0.0051	22070523	0.05	10.12	达标
	欠留小学	-2, -3855	8.61	8.61	1小时	0.0043	22090902	0.05	8.54	达标
	欠留新村	9, -4036	13.7	13.7	1小时	0.0045	22090902	0.05	8.99	达标
	山咀夏	4531, -4873	12.64	12.64	1小时	0.0027	22080404	0.05	5.29	达标
	榄塘新村	648, -1328	3.77	68	1小时	0.0073	22062603	0.05	14.61	达标
	水边社区	-9, 743, 450	10.67	618	1小时	0.0036	22092105	0.05	7.21	达标
HCl	海伦堡西江悦	-23, 033, 255	5.88	504	1小时	0.0023	22112403	0.05	4.59	达标
	乐堂村	304, -3216	5.9	5.9	1小时	0.0052	22070523	0.05	10.43	达标
	塍鹤新村	-2640, -3492	11.23	11.23	1小时	0.0043	22060701	0.05	8.49	达标
	白土镇塍鹤小学	-2559, -3390	9.82	9.82	1小时	0.0044	22060701	0.05	8.73	达标
	下灶村委会	3105, -339	5.79	240	1小时	0.0030	22111120	0.05	5.9	达标
	五股社区	-33, 023, 224	4.64	478	1小时	0.0022	22050601	0.05	4.31	达标
	雅瑶村	2654, -1607	9.86	9.86	1小时	0.0054	22061221	0.05	10.75	达标
	大坑社区居委会	33, 912, 159	7.9	881	1小时	0.0025	22112101	0.05	4.89	达标
	黄坑社区	16, 413, 470	9.24	881	1小时	0.0028	22080401	0.05	5.67	达标
	肇庆市长田学校	-29, 832, 815	3.53	477	1小时	0.0023	22050601	0.05	4.62	达标
	龙基花园	3060, -3063	6.33	6.33	1小时	0.0038	22082322	0.05	7.56	达标
	君临天下	3050, -2889	6.58	6.58	1小时	0.0038	22082322	0.05	7.67	达标
	肇庆市荣源龙高级中学	3111, -3412	5.09	5.09	1小时	0.0038	22111520	0.05	7.58	达标
	大辘头村	-3148, -2828	13.3	123	1小时	0.0046	22062504	0.05	9.16	达标
	塍鹤村	-2964, -3371	13.6	13.6	1小时	0.0042	22100223	0.05	8.42	达标
	长塘村	-3476, -3381	10.72	10.72	1小时	0.0040	22112719	0.05	8.05	达标
	雅瑶社区居委会	2922, -2419	9.77	9.77	1小时	0.0036	22030120	0.05	7.27	达标

网格	400, -700	19.7	68	1小时	0.0708	22100201	0.05	141.57	超标
----	-----------	------	----	-----	--------	----------	------	--------	----

根据前文预测分析，可得项目大气环境影响评价结论：

(1) 项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 50.64% (HCl 小时平均浓度贡献值占标率)，小于 100%。

(2) 新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.16 (NO<sub>2</sub> 年平均浓度贡献值占标率)，小于 30%。

(3) 叠加现状浓度影响后，各污染物的保证率平均质量浓度、年平均质量浓度、小时平均质量浓度最大浓度占标率不大于 100%，满足环境质量标准要求。

(4) 在非正常工况下，各敏感点污染因子小时浓度贡献值有所明显增加，各敏感点的污染物小时平均质量浓度最大浓度占标率不大于 100%；但 HCl 小时平均质量浓度网格点最大浓度占标率为 141.57%。项目建成后应加强管理，定期检修废气治理设施，严格确保其处于正常的运行工况。当废气治理设施出现异常时，建设单位应及时响应检修，停止废气治理设施出现异常的生产设备，避免废气对周围大气环境造成严重不良影响。

## 7.2.4 大气环境保护距离

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。利用宁波六五软件室开发的EIAProA软件进行计算。经计算，程序的计算结果都显示“无超标点”，因此，项目不需设置大气防护距离。

## 7.2.5 大气污染物核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ 、 $M_{j\text{无组织}}$ ——分别为有组织排放源和无组织排放源的排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第*i*个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；



$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

(1) 有组织排放废气核算

表 7.2-23 项目大气污染物有组织排放量核算表

污染种类		污染物名称	排放情况		
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
储罐区大小呼吸废气	DA001	硫酸雾	1.729	0.009	0.072
		氯化氢	7.072	0.035	0.293
处理车间工艺废气	DA002	氯化氢	7.947	0.079	0.572
		硫酸雾	0.123	0.001	0.009
		氮氧化物	3.897	0.039	0.281
蒸汽发生器燃烧废气	DA003	二氧化硫	18.561	0.061	0.037
		氮氧化物	50.000	0.164	0.098
		颗粒物	9.280	0.030	0.018
合计		硫酸雾	/	0.010	0.081
		氯化氢	/	0.115	0.865
		氮氧化物	/	0.203	0.379
		二氧化硫	/	0.061	0.037
		颗粒物	/	0.030	0.018

(2) 无组织排放废气核算

表 7.2-24 项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
无组织排放废气	处理车间	氯化氢	加强有组织收集效率、厂区绿化	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值	0.2	0.201
		硫酸雾			1.2	0.001
		氮氧化物			0.12	0.042
	储罐区 1#	氯化氢	加强有组织收集效率、厂区绿化		0.2	0.005
		硫酸雾			1.2	0.031
无组织排放核算						
无组织排放总计			硫酸雾		0.032	
			氯化氢		0.206	
			氮氧化物		0.042	

## (3) 项目大气污染物年排放量核算

表 7.2-25 项目大气污染物年排放量核算表

污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
硫酸雾	0.081	0.032	0.113
氯化氢	0.865	0.206	1.071
氮氧化物	0.379	0.042	0.421
二氧化硫	0.037	0.000	0.037
颗粒物	0.018	0.000	0.018

## (4) 大气污染物非正常排放核算

项目非正常工况为：废气处理设施故障测试等情况下，项目非正常工况下排放量核算情况见下表。

表 7.2-26 项目大气污染物非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次 (次)	应对措施
			(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(h)		
储罐区大小呼吸废气	二级碱液喷淋+一级水喷淋设施发生故障，处理效率为 0	硫酸雾	2.162	0.011	1	4	对净化设施进行定期检修，发现事故发生时，立即停止生产，进行抢修，在净化设施未维修好前，不进行生产。
		氯化氢	14.144	0.071			
处理车间工艺废气	“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”发生故障，氯化氢处理效率降低至 50%，硫酸雾及氮氧化物处理效率降低至 30%	氯化氢	26.491	0.265	1	4	
		硫酸雾	0.246	0.002	1	4	
		氮氧化物	7.795	0.078	1	4	

## 7.2.6 大气环境影响评价结论

(1) 大气污染源在达标排放情况下，各污染物的最大落地浓度占标率 38.65%，根据导则中评价工作分级判据，项目大气环境影响评价等级为一级；项目属于达标区域，项目大气环境影响满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 设定的条件：

- ①新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；
- ②新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；
- ③项目环境影响符合环境功能区划。

综上，项目大气环境影响可以接受。

建议或要求：

在废气处理装置出现异常，大气污染源事故排放情况下，各污染物的落地浓度比正常排放情况下明显增大。针对上述，对项目的建设提出如下建议或要求：

（1）建设单位应尽可能减少污染物的排放量，积极配合当地对大气污染物的区域削减行动。

（2）在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担。

（3）建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完整的事故排放应急预案，杜绝一切事故排放。

### 7.2.7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、臭氧) 其他污染物 (硫酸雾、HCl)			包括二次PM <sub>2.5</sub> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		
		其他标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <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 type="checkbox"/>		
大气环境影响评价与预测	预测模型	AER.MOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸雾、HCl)			包括二次PM <sub>2.5</sub> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <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 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"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1~2) h		C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C非正常占标率>100% <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:(有组织:SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸雾、HCl 无组织:酸雾、HCl)			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:(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸雾、HCl)			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"/>						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(0.037) t/a	NO <sub>x</sub> :(0.421) t/a	颗粒物:(0.018) t/a	硫酸雾:(0.113) t/a			
	HCl: (1.071) t/a			/				

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项。

### 7.3 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的地面水环境影响评价分级判据可知,技改项目属于间接排放建设项目,评价等级为水污染影响型三级 B,可不进行地表水环境影响预测。主要评价内容包括:①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价;②依托污水处理设施的环境可行性评价。则技改项目相关的地表水评价内容如下:

#### 7.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

##### 7.3.1.1 生产废水处理措施有效性分析

根据前文分析,技改项目生产废水主要为实验仪器、器皿清洗废水,产生量为 127.26m<sup>3</sup>/a,主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和 LAS,经沉淀预处理后回用于生产。

生活污水产生量为 1310.4m<sup>3</sup>/a,主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和 LAS,经三级化粪池预处理后由市政管网排入金渡镇水质净化中心进一步处理。水质情况详见下表。

表 7.3-1 技改项目实验仪器、器皿清洗废水处理前后水质情况分析

废水类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)		年产生量 (t/a)	治理措施	预处理后	处理效率 (%)
						排放浓度 (mg/L)	
实验仪器、器皿清洗废水	废水量	127.26			沉淀池预处理	127.26	/
	pH	6~9				6~9	/
	COD <sub>Cr</sub>	115	0.015			69	40
	BOD <sub>5</sub>	80	0.010			48	40
	SS	80	0.010			32	60
	氨氮	4	0.001			2.4	40
	LAS	10	0.001			6	40

技改项目外排实验仪器、器皿清洗废水污染物浓度不高,经沉淀预处理后回用于生产。根据现状生产经验可知,现有项目生产废水(车间清洗废水、废气喷淋系统废水、初期雨水)合计 626m<sup>3</sup>/a 均进入产品中,能满足产品品质要求。技改项目生产废水水量及水质较现有项目变化不大,经沉淀后回用于生产对产品质量影响不大。

##### 7.3.1.2 生活污水处理措施有效性分析

根据前文分析,技改项目生活污水产生量为 1310.4m<sup>3</sup>/a。生活污水水质简单,

主要污染物为  $\text{COD}_\text{Cr}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 和 LAS。采用三级化粪池预处理满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准、金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者由市政管网排入金渡镇水质净化中心进一步处理。

表 7.3-2 技改项目生活污水处理前后水质情况分析

废水类别	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		预处理后排放浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
生活污水	废水量	/	1310.4	化粪池预处理	/	/
	SS	200	0.262		200	$\leq 200$
	$\text{BOD}_5$	200	0.262		185	$\leq 185$
	COD	350	0.459		350	$\leq 350$
	氨氮	30	0.039		30	$\leq 30$
	LAS	20	0.026		20	$\leq 30$

### 7.3.1.3 综合分析

综合分析, 技改项目实验清洗废水经沉淀预处理后回用于生产, 生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网, 汇入金渡镇水质净化中心进一步处理达标后, 排入大榄涌, 最后汇入西江, 对周围地表水环境影响较小。

## 7.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

### 7.3.2.1 纳污范围可行性

金渡镇工业集聚区域的主要纳污水体为大榄涌, 为改善内河涌和西江等水体水质, 促进环境保护与经济持续协调发展, 高要区金渡镇人民政府拟兴建高要区金渡镇水质净化中心并配套污水管网工程, 对金渡工业聚集区中心排渠工业污水及附近区域生活污水在流入大榄涌前截污引入金渡镇水质净化中心进行处理, 该中心的建设一定程度上将改善大榄涌的水质。金渡镇水质净化中心工程是高要区政府的重点减排项目, 2015 年 4 月获得《高要市环境保护局关于高要市金渡同济水务有限公司金渡镇水质净化中心工程技改项目建设项目环境影响报告表(报批稿)的批复》(高环建(2015)26号), 2016 年 9 月获得《高要市环境保护局关于高要市金渡同济水务有限公司金渡镇水质净化中心工程技改项目竣工环保验收的批复》(高环建验(2016)37号)。该项目占地面积为 5754 平方米, 总投资约 6150 万元, 设计规模为 2 万吨/日, 剩余容纳处理量约为 6500 吨/日, 采用“一体化生化反应池处理工艺”, 规划服务范围面积约  $5\text{km}^2$ , 服务人口约 4.8

万，设计进水执行金渡镇水质净化中心进水水质要求，出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准较严标准。处理达标后尾水用管道输送到大榄涌污水排放口集中排放。

由此可知，技改项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房，污水管网已接入金渡镇水质净化中心。从纳污范围角度分析，技改项目所在地属于金渡镇水质净化中心纳污范围内，项目生活污水排入金渡镇水质净化中心集中处理是可行的。

#### 7.3.2.2 水量可纳性

技改项目生活污水排放量为  $4.368\text{m}^3/\text{d}$ ，占金渡镇水质净化中心的剩余容纳处理量的 0.07%。技改项目排放污水量在金渡镇水质净化中心处理余量之内。

因此，技改项目生活污水和生产废水总排放量在金渡镇水质净化中心处理能力内，项目水量排放具有可纳性。

#### 7.3.2.3 水质符合性

根据《高要市金渡同济水务有限公司金渡镇水质净化中心工程技改项目环境影响报告表》及其批复（批文号：高环建〔2015〕26号），金渡镇水质净化中心的设计进水水质如下表所示。

表 7.3-3 金渡镇水质净化中心设计进水水质

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水水质指标（mg/L）	350	185	200	30	5

根据工程分析可知，技改项目排放的生活污水及实验仪器、器皿清洗废水排放浓度符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者，满足金渡镇水质净化中心进水水质要求。

#### 7.3.2.4 依托污水处理设施的环境可行性评价结论

综合以上分析，技改项目在金渡镇水质净化中心纳污范围内，生活污水排放量为  $4.368\text{m}^3/\text{d}$ ，占金渡镇水质净化中心的剩余容纳处理量的 0.07%，在金渡镇水质净化中心处理余量之内；且排放浓度符合金渡镇水质净化中心进水水质要求，不会对金渡镇水质净化中心进水水量、水质造成冲击。技改项目外排废水符合金渡镇水质净化中心环评审批要求；污染物排放量在金渡镇水质净化中心污染物排

放许可总量范畴内，不增加水环境负荷，技改项目废水依托金渡镇水质净化中心处理可行。技改项目生产废水、生活污水经金渡镇水质净化中心处理达标后，排入大榄涌，最后汇入西江，对周围地表水环境影响较小。

### 7.3.3 地表水环境影响分析小结

技改项目外排实验仪器、器皿清洗废水经沉淀预处理后回用于生产；生活污水经三级化粪池预处理后，满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者，由市政管网汇入金渡镇水质净化中心进一步处理，处理达标后排入大榄涌，最后汇入西江，对周围地表水环境影响较小。

## 7.4 运营期环境噪声影响评价

### 7.4.1 预测声源

根据工程分析，项目噪声源主要为各种生产设备：冷却系统、反应釜、压滤机、各泵类以及风机运转时产生的机械噪声，噪声声强约为 70~95dB（A），详见前文表 4.2-19~表 4.2-20。

### 7.4.2 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源及垂直面源预测模式，来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，室内声源可采用等效室外声源源功率级法进行计算。

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面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (7.4-1)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）；



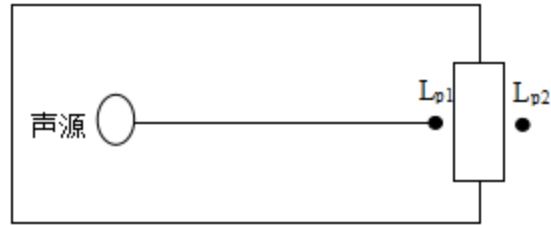


图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式(7.4-2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7.4-2)$$

式中: 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;当入在一面墙的中心时, 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; S 为房间内表面面积, m<sup>2</sup>;

为平均吸声系数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

然后按公式(6.1-3)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:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right) \quad (7.3-3)$$

式中:

$L_{p1j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1j}$ —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,按公式(7.3-4)计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (T_{L_i} + 6) \quad (7.3-4)$$

式中:

$L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$T_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

然后按公式(6.4-5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (7.3-5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### 7.4.3 预测结果与影响分析

项目属于新建项目，进行边界噪声评价时以工程噪声贡献值作为评价量，进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

表 7.4-1 噪声预测结果（现状值采用两日的平均值）

预测点	昼间 Leq[dB (A)]					夜间 Leq[dB (A)]				
	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
东厂界	60	53.0	60.8	65	达标	52	47.0	53.2	55	达标
南厂界	60	52.5	60.7	65	达标	51	50.4	53.7	55	达标
西南厂界	60	46.4	60.2	65	达标	52.5	46.4	53.5	55	达标
西北厂界	61	51.7	61.5	65	达标	52.5	46.7	53.5	55	达标

从上表可以看到，项目的投产运行后，将使其各厂界昼间噪声贡献值达到 60.2~61.5dB (A)，夜间噪声贡献值达到 53.2~53.7dB (A)，噪声水平均符合 3 类标准值。

预测结果表明，项目投产后，厂址各边界昼夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值。项目对周围声环境的影响较小。

## 7.5 营运期地下水环境影响分析

### 7.5.1 场地环境水文地质条件

项目位于金渡镇金渡工业集聚地，本次评价场地环境水文地质条件引用《华锋电子铝箔有限公司厂区岩土工程勘察报告》相关内容：

#### （一）场地地形地貌特征

勘察场地原始地貌单元属冲击地貌。地势较低洼，后经人工堆填整理后场地基本平坦。场地内钻孔数 109 个，其中本项目所在区域工程地质剖面图如图 7.5-1 所示，典型钻孔柱状图如 7.5-2 所示。

#### （二）岩土层工程地质性质与分布特征

场地所揭露地层自上而下分别为：第四系人工填土层（Qm1）、冲积层（Qal）

和石炭系灰岩（C）。现将其各自特征分别叙述如下：

1、人工填土层（Qml）：素填土[层序号①]，黄褐色，褐黄色，浅灰色，湿，结构松散，主要由粉质粘土和较多块石组成，块石径大多呈 5-25cm 居多，个别较大，块石为强、中风化砂岩，土质不均匀，为新回填土。场地内各孔均有分布，层顶埋深为 0.00m；成眠标高为 9.39~10.54m；层厚 1.50m~3.10m，平均 2.36m。

2. 冲积层（Qal）[层序号②]分为 7 个亚层分析：

②1 粉质粘土：灰黄色，褐黄色，湿，可塑，粘性较好。场区共有 49 个钻孔分布，层顶埋深为 1.50~3.10m；层面标高为 6.66~9.04m；层厚为 0.50~6.70m，平均 1.58m。

②2 淤泥：深灰色，灰黑色，饱和，流塑，局部富含腐殖物及有机质，具腐臭味。场区内共有 100 个钻孔分布，层顶埋深为 1.80~5.00m；层面标高为 5.00~8.02m；层厚为 1.20~14.80m，平均 5.97m。

②3 粉质粘土：褐黄色，灰黄色，湿，可塑，粘性一般。场区共有 55 个钻孔分布，层顶埋深为 4.20~19.50m；层面标高为 5.72~19.50m；层厚为 1.10~9.80m，平均 3.35m。

②4 粘土：褐红色，褐黄色，稍湿，可塑-硬塑，粘性好。场区共有 94 个钻孔分布，层顶埋深为 4.20~16.00m；层面标高为 5.40~6.40m；层厚为 1.30~12.90m，平均 5.53m。

②5 粉质粘土：褐黄色，湿，可塑，粘性较好，质纯。场区共有 60 个钻孔分布，层顶埋深为 8.50~18.00m；层面标高为 1.10~8.37m；层厚为 0.70~8.90m，平均 3.98m。

②6 淤泥质土：深灰色，饱和，流塑，含少量腐殖物及有机质。场区内共有 36 个钻孔分布，层顶埋深为 11.00~22.00m；层面标高为 -1.44~10.55m；层厚为 1.50~9.40m，平均 4.33m。

②7 粉质粘土：褐黄色，湿，可塑，粘性较好。场区共有 6 个钻孔分布，层顶埋深为 13.80~18.50m；层面标高为 -3.94~8.58m；层厚为 1.80~3.60m，平均 2.70m。

3. 石炭系（C）灰岩分 2 个亚层分析：

③1 微风化破碎灰岩：浅灰色，隐晶质结构，层状构造，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石破碎，岩芯破碎，呈短块状、碎块状。岩质较硬，属较硬岩，岩体基本质量等级 IV 类。岩面埋深为 15.50~23.60m；层顶高程为 -5.69~-13.89m；揭露岩石厚

度为 0.50~1.70m，平均 1.10m。

③2 微风化灰岩：浅灰色，隐晶质结构，层状构造，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石较完整，岩芯多呈短-长柱状。岩质致密、坚硬，属较硬岩，岩体基本质量等级Ⅲ类。岩面埋深为 16.00~27.10m；层顶高程为 -6.39~-17.65m；揭露岩石厚度为 0.40~5.10m，平均 2.63m。

### （三）地下水水文地质条件

①地下水类型、含水层岩性特征、埋藏分布情况、富水性、透水性及渗透系数  
项目所在区域地下水类型包括松散岩类孔隙水和石灰岩岩溶裂隙水。

孔隙水主要赋存于②3 粉质粘土、②4 粘土及②5 粉质粘土层中，属于冲-洪积砂层中，为微承压水，岩性特征体现为土体均匀性较好，稍湿，粘性较好，很湿，可塑-硬塑，地下水埋深在 8.90~11.30 之间，富水性及透水性均弱，建议取渗透系数  $K=0.1\text{m/d}$ ，为微透水层。

石灰岩岩溶裂隙水主要赋存于下伏基岩裂隙层，岩石裂隙较发育，方解石脉发育，岩石较完整，岩芯多呈短-长柱状。岩质致密、坚硬，属较硬岩，岩体基本质量等级Ⅲ-Ⅳ类。埋深为 15.50~27.10m，平均 3.73m。裂隙发育，富水性弱至中等，建设土层渗透系数  $K=3.00\text{m/d}$ ，为中等透水层。

#### ②不同类型地下水的水力联系

项目所在区域孔隙水和岩溶裂隙水间存在相对隔水层②6 淤泥质土和②7 粉质粘土，相对隔水层厚度 3.3~13m，松散岩类孔隙水与石灰岩岩溶裂隙水基本无水力联系。

#### ③地下水补给径流排泄条件及动态特征

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，及区域外的侧向径流补给，其中，大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节短时期内，地表水也有一定的补给作用。就地蒸发、泄入地表水体是地下水的主要排泄途径。弱承压水主要接受侧向径流补给，亦以侧向径流排泄为主。该场区地下水和地表水水力联系较明显，表现在浅部潜水向地表水排泄，丰水期地表水短时间内补给潜水。

弱承压水主要接受侧向径流补给，亦以侧向径流排泄为主，由于地表水和弱承压水含水层之间以粘性土为主，为微透水层，地表水和弱承压水的水力联系不明显。

#### ④地下水流向

勘察区所在区域地下水流向基本是由东南流向西北。

#### (四) 地下水腐蚀性分析

根据勘察报告中 ZK75、ZK89 孔水的腐蚀性简分析，各腐蚀项目指标如下所示：

表 7.5-1 水的腐蚀性试验项目分析表

腐蚀指标 取样编号	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	pH 值	侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)
ZK75、ZK89	44.00~30.00	7.95~8.02	3.45~1.49	3.197~3.354	11.02~11.38

根据岩土勘察报告，地下水环境类别为Ⅱ类，场地地层渗透类型为 A，地下水对混凝土具微腐蚀性，对混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

#### (五) 包气带性质分析

地下水面上称为包气带，之下称为饱水带。包气带是饱水带中地下水参与水文循环的一个重要通道，饱水带地下水通过包气带获得降水、地表水的入渗补给（补充），部分水又通过包气带将水分传输，蒸发，消耗出去。

潜水面以上的地带，也称非饱和带，是大气水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的地带，它是岩土颗粒、水、空气三者同时存在的一个复杂系统。包气带具有吸收水分、保持水分和传递水分的能力。按水分分布特点，包气带可分成 3 个带：①近地面段为毛细管悬着水带。这个带同大气有强烈的水分交换，水分的增加、减少或消失，同降雨的下渗、土壤的蒸发和植物的散发有关。水分的垂直分布随时间而变化。②毛细管支持水带。地下水面上由毛细管水上升而形成，在这一带中土壤的含水量自下而上逐渐减少，这个带的深度随地下水位的升降而变化。③介于上述两个带之间的中间包气带。当地下水位深时，中间包气带一般水量较小，变化慢，垂直方向水分分布均匀。当下水位浅时，毛细管悬着水带同毛细管支持水带连接起来，中间包气带随之消失。

勘察场地周围的包气带岩性由多种土层组成，包括素填土和粉质黏土。其地质结构已在前文介绍，不再赘述。

根据地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土（人工填土层①、粉质粘土②1）单层厚度 >1m，渗透系数  $10^{-6} \text{cm/s} < K (1.5 \times 10^{-5} \sim 6 \times 10^{-5} \text{cm/s}) \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，场地包气带土层分布连续、稳定，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 6 对场地的包气带防污性能进行分级，勘察场地天然包气带防污性能为中等。

(六) 不良地质作用

根据《岩土工程勘察报告》(广州地质勘察基础工程公司, 2011 年 3 月 13 日), 钻探不良地质作用为溶洞, 109 个钻孔中 23 个钻孔揭露有 0.40~1.30m 不等的溶洞, 见溶洞率 22.01%, 由褐黄色可塑粉质粘土充填, 钻进漏水, 顶部岩层厚 0.40m~1.80m 不等。

(七) 周边地下水使用情况

根据实地考察, 结合区域周边村落提供资料, 项目周边村落历史期间, 建设有民井用于生活供水。经调查核实, 目前周边村落均已覆盖自来水供水管网, 区域居民生活用水来源于自来水供水, 不存在作为生活用水水源的民井。区域周边村落现存民井分布情况详见表 7.5-2 所示。

表 7.5-2 周边村落现存民井分布情况

村落	民井数量	是否存在作为生活用水水源的民井
九山村	7	否
久留村	5	否
坑伸	2	否
乌草岗	1	否
杜布	4	否
岭脚	1	否
清珠岗	2	否
长坑村	6	否
乐堂村	2	否
桂岗村	3	否
榄塘村	3	否
四合村	5	否
上下沙村	4	否
大坑村	9	否

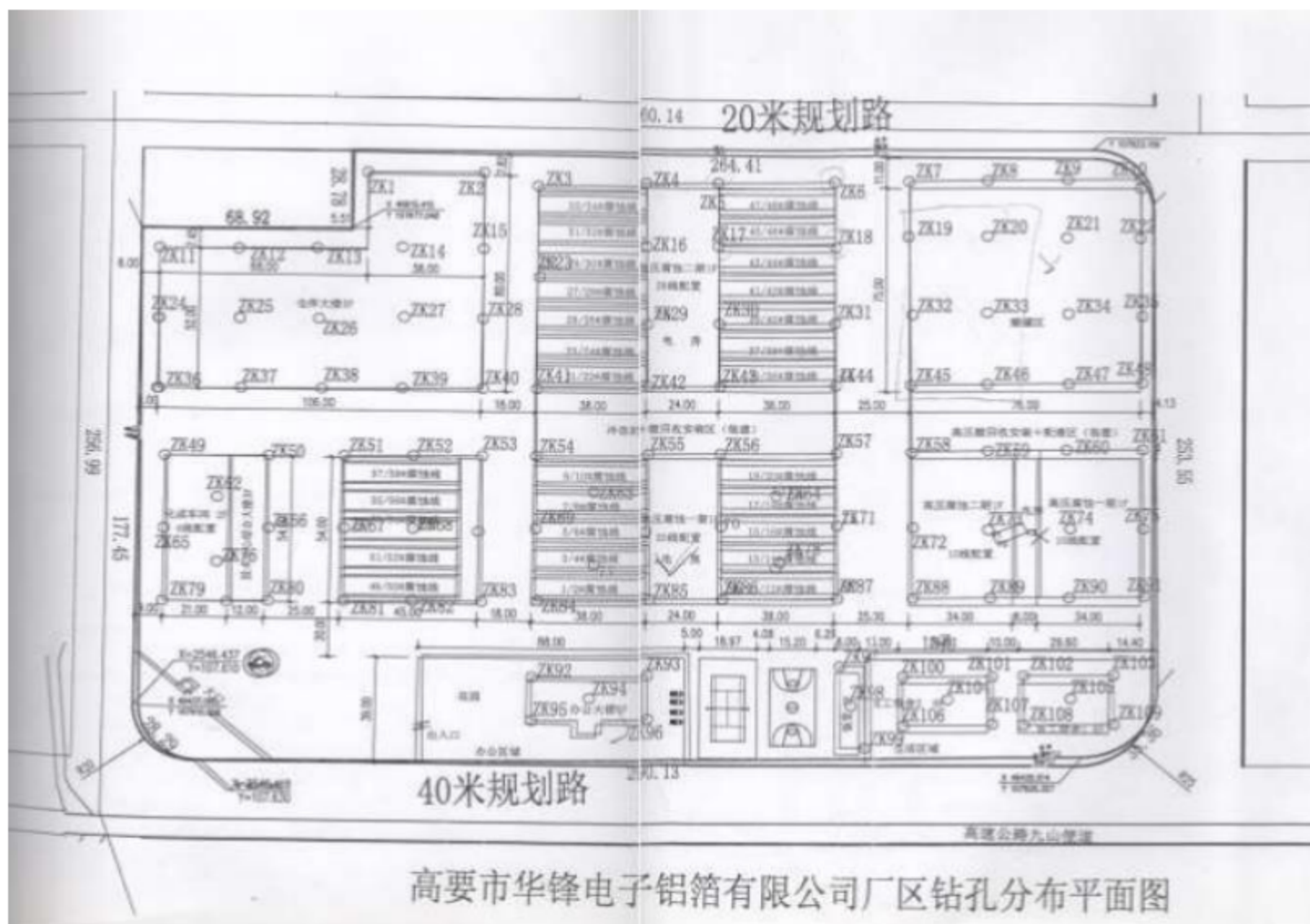
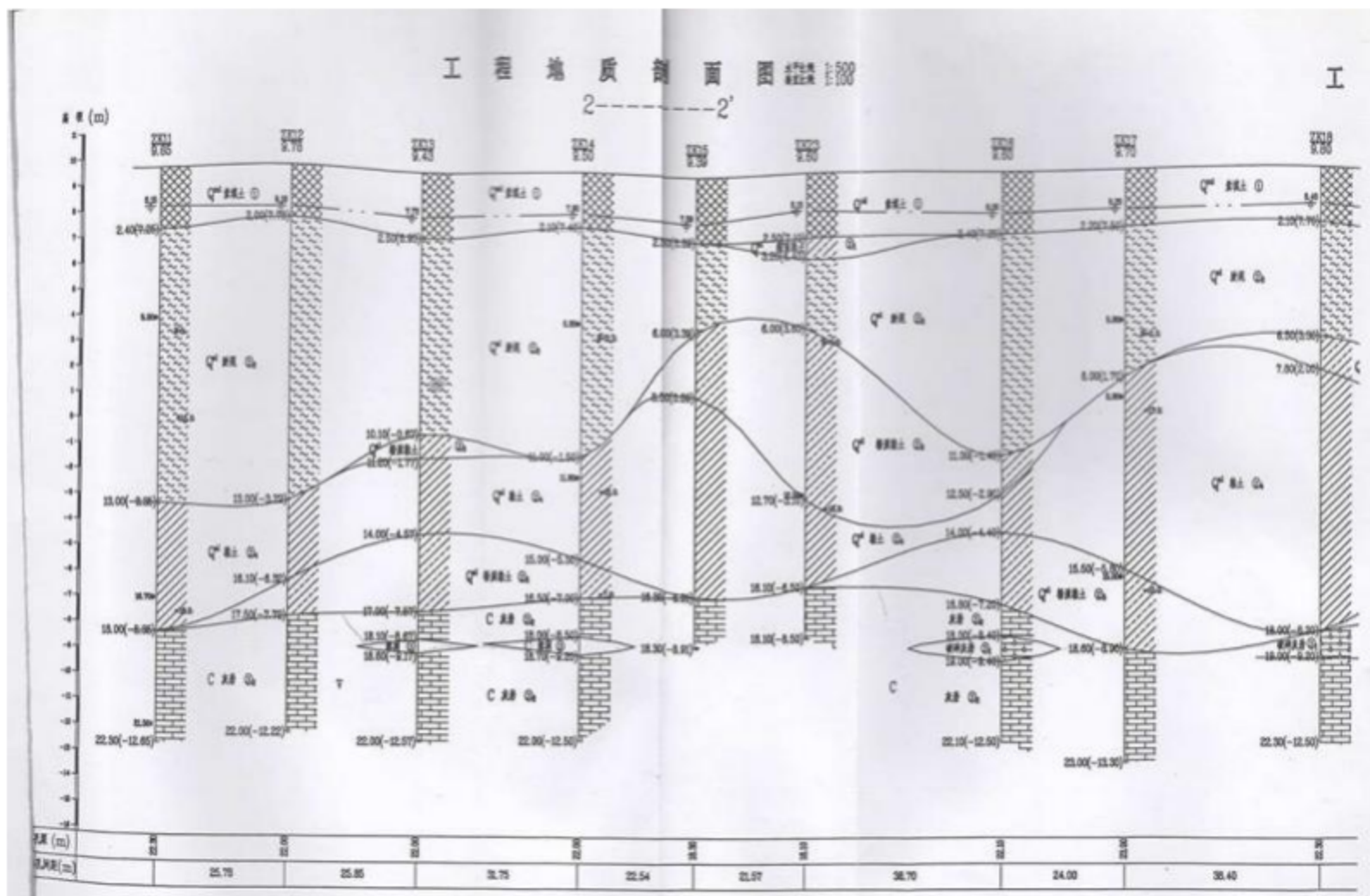


图 7.5-1 勘探点平面布置图





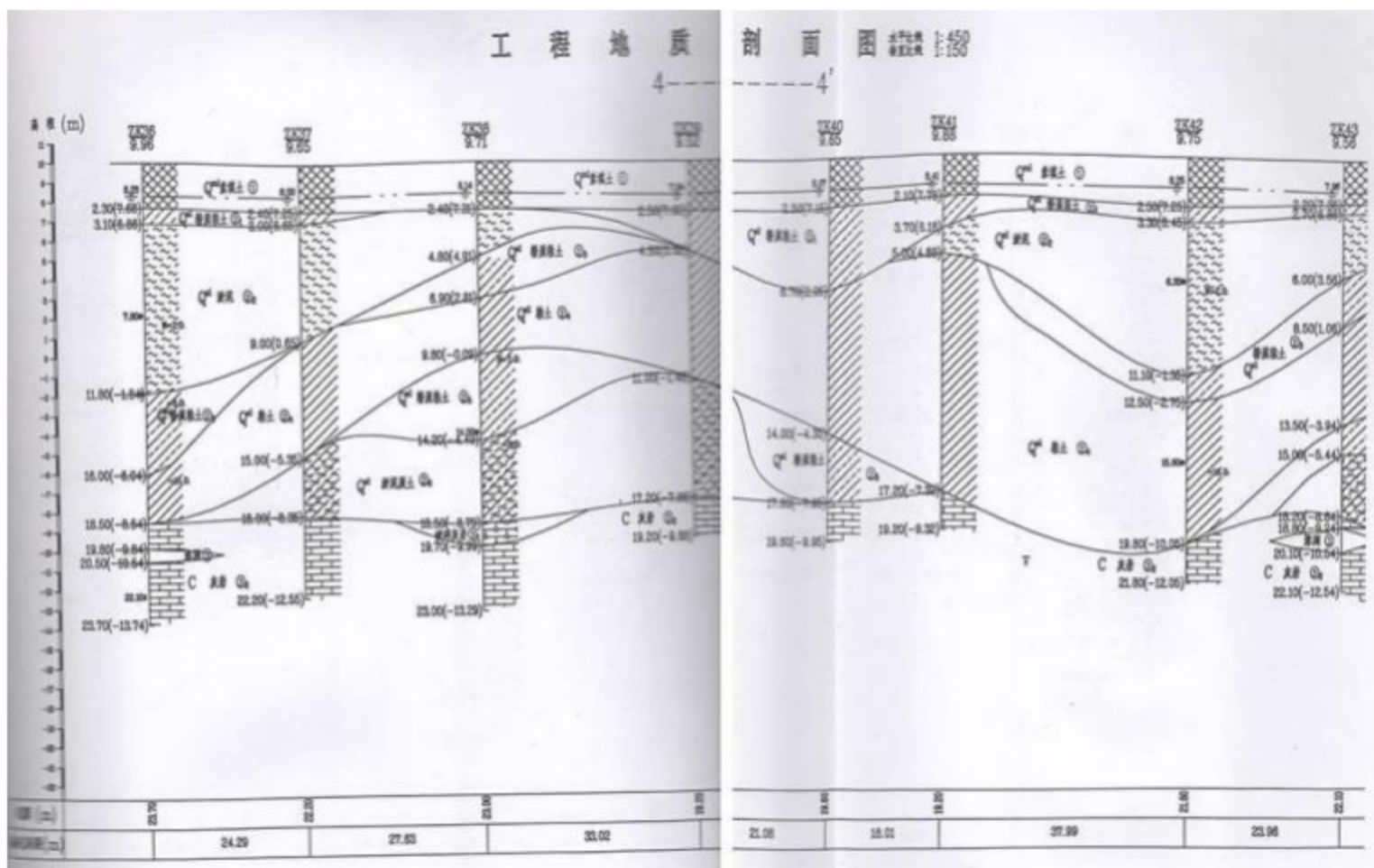


图 7.5-2 工程地质剖面图

表 7.5-3 储罐区1#地块钻孔柱状情况一览表

钻孔编号	坐标		钻孔深度	稳定水位	分层情况									
	X	Y			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
ZK51	46530.94	107676.05	24m	1.58m	分层厚度	2.3m	6.7m	5m	5.5m	1m	0.3m	3.2m		
					岩土名称	素填土	粉质粘土	粘土	淤泥质土	微风化灰岩	溶洞	微风化灰岩		
					岩土特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原粘土和大量块石组成, 块石粒径 5-30cm 居多, 个别较大, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰褐色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	粘土: 褐红色, 硬, 硬塑, 粘性强, 均匀。	淤泥质土: 深灰色, 饱和, 流塑, 植物及有机质。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬, 岩芯呈碎块状。		微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。		
ZK52	46531.19	107698.51	23.9m	1.69m	分层厚度	2m	1.1m	2.7m	6.2m	4m	2.5m	1.3m	0.9m	3.2m
					岩土名称	素填土	粉质粘土	淤泥	粘土	淤泥质土	粉质粘土	微风化灰岩	溶洞	微风化灰岩
					岩土特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原粘土和砂土组成, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰褐色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 植物及有机质, 具腐臭味。	粘土: 褐红色, 褐黄色, 稍湿, 好。	淤泥质土: 深灰色, 饱和, 流塑, 植物及有机质。	粉质粘土: 褐黄色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。
ZK53	46531.43	107721.01	24m	1.58m	分层厚度	2.5m	6.5m	9m	1.5m	1.3m	3.2m			
					岩土名称	素填土	淤泥	粘土	微风化灰岩	溶洞	微风化灰岩			
					岩土特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原粘土和砂土组成, 土质不均匀。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 植物及有机质, 具腐臭味。	粘土: 褐红色, 硬, 硬塑, 粘性强, 均匀。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。				
ZK67	46503.95	107676.3	23.6m	1.5m	分层厚度	2.5m	3.7m	6.2m	6.7m	1m	0.5m	3m		
					岩土名称	素填土	粉质粘土	粘土	粉质粘土	微风化灰岩	溶洞	微风化灰岩		
					岩土特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原粘土和砂土, 碎石组成, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰褐色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	粘土: 褐红色, 硬, 硬塑, 粘性强, 均匀。	粉质粘土: 灰色, 褐黄色, 湿, 差, 砂质含量高。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。			
ZK68	46504.19	107698.8	22.5m	1.6m	分层厚度	2.5m	6.7m	2.9m	3.3m	3m	4.1m			
					岩土名称	素填土	淤泥	粉质粘土	粘土	粉质粘土	微风化灰岩			
					岩土特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原粘土和大量块石组成, 块石粒径 5-30cm 居多, 个别较大, 土质不均匀。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 植物及有机质, 具腐臭味。	粉质粘土: 灰褐色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	粘土: 褐红色, 稍湿, 硬塑, 粘性强, 均匀。	粉质粘土: 褐黄色, 湿, 可塑, 稍有臭味。	微风化灰岩: 浅灰色, 脆晶质结构, 岩石裂隙发育, 网脉状发育, 岩芯呈短-长柱状, 岩质坚硬。			
ZK81	46476.96	107676.54	23.6m	1.68m	分层厚度	2.4m	1.3m	2.4m	3.2m	8.8m	0.9m	0.6m	1m	3m
					岩土名称	素填土	粉质粘土	淤泥	粉质粘土	粘土	微风化灰岩	溶洞	微风化破碎灰岩	微风化灰岩

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

钻孔 编号	坐标		钻孔 深度	稳定 水位	分层情况										
	X	Y			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
					岩土 特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原状土和大量块石组成, 块石径 5-30cm 居多, 个别较大, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 局部有根须, 具腐臭味。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	粘土: 黄红色, 硬塑, 硬塑, 局部有根须, 具腐臭味。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。	微风化破碎灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状, 碎块状, 岩芯呈块状严重层理。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。
ZK82	46477.19	107699.08	23m	1.6m	分层 厚度	2.6m	0.8m	9.1m	6.4m	4.1m					
					岩土 名称	素填土	粉质粘土	淤泥	粉质粘土	微风化灰岩					
					岩土 特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原状土和大量块石组成, 块石径 5-30cm 居多, 个别较大, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 局部有根须, 具腐臭味。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。					
ZK83	46477.45	107721.54	22.7m	1.7m	分层 厚度	2.5m	2.3m	10.8m	1.8m	0.9m	1.4m	3m			
					岩土 名称	素填土	粉质粘土	淤泥	粉质粘土	微风化灰岩	微风化破碎灰岩	微风化灰岩			
					岩土 特征	素填土: 黄褐色, 湿, 结构松散, 原状土和大量块石组成, 块石径 5-30cm 居多, 个别较大, 土质不均匀。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	淤泥: 深灰色, 饱和, 流塑, 局部有根须, 具腐臭味。	粉质粘土: 灰黄色, 湿, 可塑, 局部有根须, 具腐臭味。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。	微风化破碎灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状, 碎块状, 岩芯呈块状严重层理。	微风化灰岩: 浅灰色, 层状层理, 层状构造, 沿节理裂隙发育, 层状方解石, 岩芯呈短-长柱状, 岩质较均匀, 岩芯呈块状。			

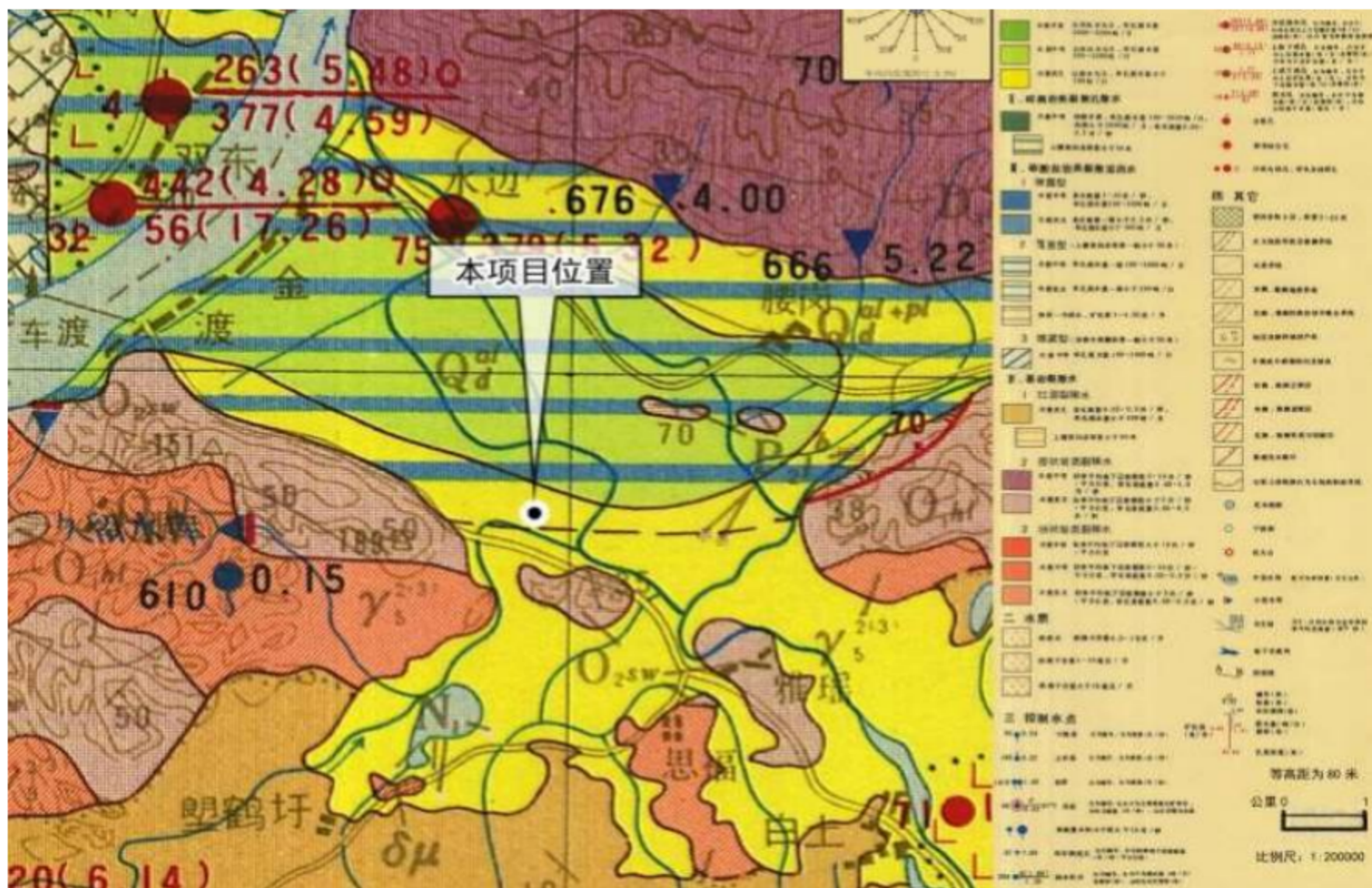


图 7.5-3 水文地质图 (比例尺 1: 200000)

### 7.5.2 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为：①车间、污水处理设施等废液渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对土壤、地下水水质的影响；③危险化学品泄漏对地下水水质的影响。

### 7.5.3 地下水污染途径分析

生产中各种产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水。

项目运营期使用的大部分物料均为固体，洒落过程清扫干净，对地下水环境影响较小。项目生产过程中使用的化学品、生产过程产生的危险废物如果任意堆放在项目场地范围内，如遇液体原料泄漏、固体物料洒落并遭淋溶的情况下，除了造成土壤肥力下降、对土壤孔隙度等理化性质产生一定的影响外，危险废物中的有毒有害元素将可能进入土壤，对土壤造成污染，并有可能污染地下水。

### 7.5.4 地下水现状调查结果

从表 6.4-4 的监测结果及标准指数统计结果可知，技改项目评价范围内各监测点中各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅱ类标准，技改项目评价范围内的地下水环境质量良好。

项目在做好硬底化防渗措施、原辅材料及固废均位于车间内，液态物料贮存于储罐，废水输送管道、储罐区底部及围堰、危险废物暂存间等均做好防漏防渗处理，对周边地下水环境影响不大。

### 7.5.5 地下水环境影响分析

#### 1、水位影响分析

项目选址附近地下水的主要补给来源为大气降水入渗和地表水入渗补给。项目无需土建及结构施工，对中深层地下水位基本不产生影响。项目用水来自市政自来水，不涉及地下水开采，对地下水流场未构成明显影响。

#### 2、水质影响分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而造成的。浅层地下各种井孔、坑洞和断层等作为通道把深层含水层同地面污染源或已被污染的浅层含水层联系起来，造成深层地下水的污染。项目生产废水、生活污水经相应措施处理达标后，由园

区污水管网排入金渡镇水质净化中心，项目废水没有渗井、污灌等排污方式。项目对地下水的影响主要是储罐区、生产废水处理设施、化粪池及隔油隔渣池、废水收集设施和排污管道、事故废水收集渠、危险废物暂存间、一般固体废物暂存间、原料仓库、甲类仓库等区域的废水下渗可能造成的不良影响。

为尽可能保护项目厂址所在区域附近地下水环境，厂区内采取以下地下水环境保护措施：

①建立和完善生活污水管网、管道收集设施，并对厂区可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理；

②在各废水处理构筑物及废水收集设施和排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途泄漏；

③根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》对厂区进行分区防控，将整厂划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求。

④加强生产设备的管理，对厂区内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。

根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。具体划分原则详见表 7.5-1。

表7.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗 区	弱	易一难	有毒有害污 染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{ m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB 18598 执行
	中一强	难		
一般防渗 区	中一强	易	有毒有害污 染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB 16889 执行
	弱	易一难	其他类型	
	中一强	难		
简单 防渗区	中一强	易	其他类型	一般地面硬化

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理,可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施,在具体设计中可根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要调整。

根据区域水文地质调查,项目所在区域的天然包气带防污性能属于中等,则需参照表 7.5-1 的污染物控制难易程度、污染物类型对场地进行分区防控:

#### (1) 重点污染防治区

重点污染防治区包括:储罐区 1#、处理车间、初期雨水收集池、事故应急池、危废仓库、废污雨水收集管线、甲类仓库等。

防渗措施:

①防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$  的等效黏土防渗层,可采用混凝土防渗处理,如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面,形成防渗层。

②对重点防渗区的埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。

③防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限,且不得少于 10 年。

腐蚀防护措施:混凝土表面需采取抗渗措施,主要是把混凝土与腐蚀介质隔

离，即在混凝土内壁表面制作防护层，以尽量延长使用寿命。

### (2) 一般污染防治区

一般污染防治区包括：储罐区 2#、一般固废仓、一般原料仓库等。

防渗措施：防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高  $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$  的等效粘土防渗层。

### (3) 简单防渗区

除去重点防渗区及一般防渗区以外的地面，应做简单的硬底化防渗。其他区域可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数  $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数  $\geq 0.95$ ）进行防渗。

通过以上措施，技改项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，物料漏、下渗的可能性较小，因此技改项目对附近地下水的影响很小。



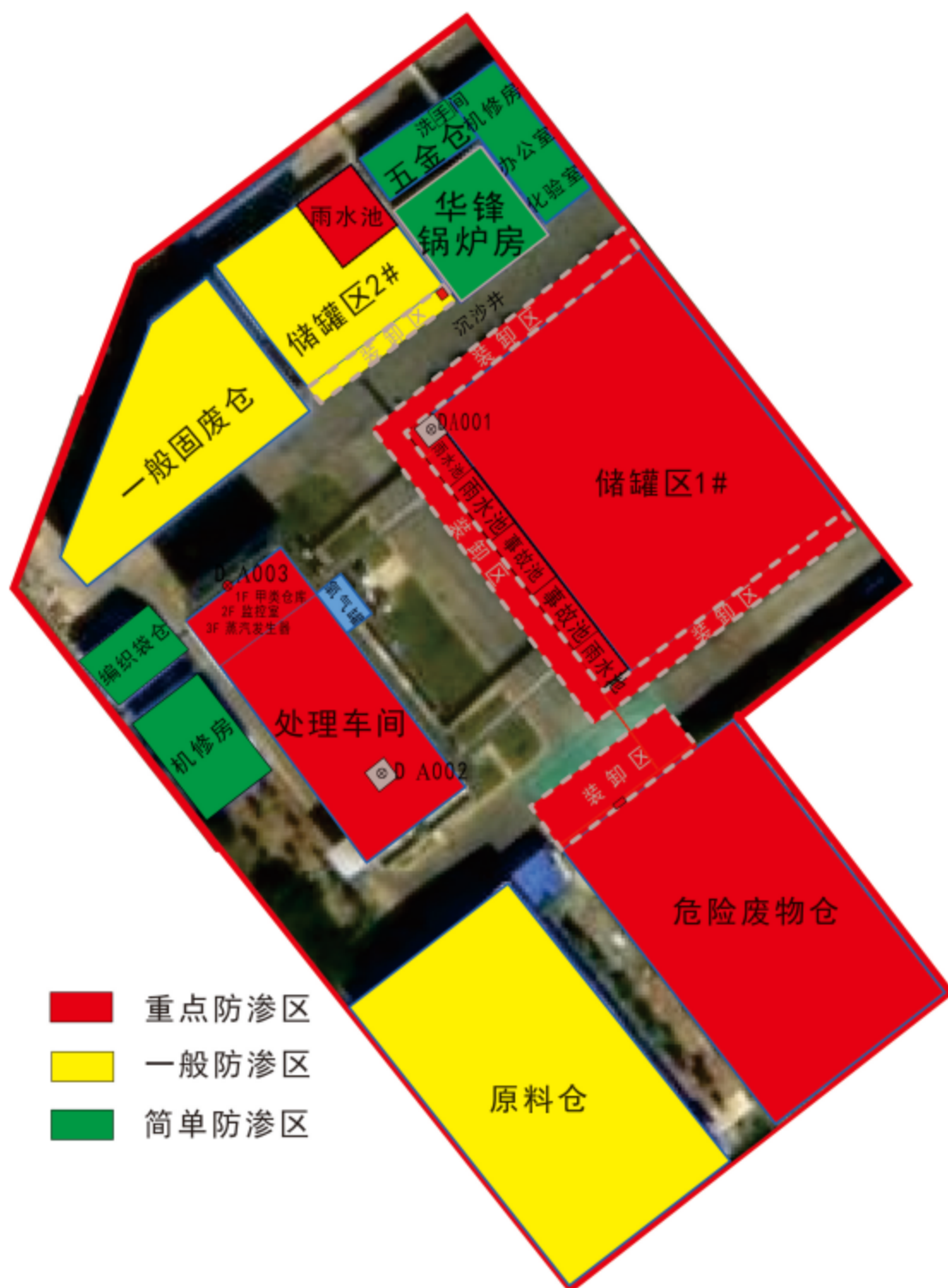


图 7.5-5 技改后全厂地下水防渗分区图

## 7.6 营运期土壤环境影响分析

### 7.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

技改项目土壤影响类型为污染影响型，根据技改项目污染物排放情况和《环

境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，技改项目主要在运营期可能对土壤环境产生影响，产生影响的途径主要为废气污染物降落到地表、危废原料和危险化学品发生泄漏进入土壤；技改项目废气经有效处理后高空排放，对周围土壤影响较小。

《关于印发〈农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定〉的通知》（环办土壤函〔2017〕1021号），需考虑大气沉降影响的行业包括：08 褐色金属矿采选、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化工原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和压延加工业、38 电气机械和器材制造业（电池制造）、77 生态保护和环境治理业（危废、医废处置）、78 公共设施管理业（生活垃圾处置）。其中 26 化学原料和化学制品中的“266 专用化学品制造”包括“2661 化学试剂和助剂制造、2662 专项化学用品制造、2664 信息化学品制造、2669 其他专用化学品制造”。而技改项目属于“N7724 危险废物治理”及“2666 环境污染处理专用药剂材料制造”行业，废气不涉及重金属及有毒有害持久性污染物，属于不需考虑大气沉降影响的行业。

技改项目大气污染物不含重金属及持久性有毒有害污染物，因此对土壤无累积性影响。危废原料和危险化学品发生泄漏，垂直渗透进入土壤，致使土壤受到污染，土壤环境影响途径见下表。

表 7.6-1 技改项目土壤影响途径

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

注：在可能产生土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 7.6-2 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	全部污染指标 a	特征因子	备注 b
储罐区 1#、 危废仓库	物料储存、转移	垂直入渗	铝、铬、镍、铜、铅	铬、镍、 铜、铅	事故
废水处理池	污水处理收集池	垂直入渗	COD <sub>cr</sub> 、BOD、氨氮、 总磷、总氮	/	事故

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

储罐区、危险废物暂存库、处理车间、废水处理池地等设置重点防渗区，进行了防渗处理，本报告要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防止污染物进入土壤环境，因此本报告主要分析事故工况下，储罐区泄漏对土壤环境的影响。

## 7.6.2 废水渗漏对土壤影响分析

### 7.6.2.1 预测评价范围

项目厂界外扩 200m 区域内。

### 7.6.2.2 预测评价时段

运营期。

### 7.6.2.3 情景设置

项目对废气收集和处理系统进行定期维护，主要风机、水泵等设施设置发生故障时，可立即启用备用设施或停止生产；按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对危废暂存库采用混凝土硬化，并涂覆玻璃钢等防腐、防渗材料，使危废暂存库的场地防渗系数小于  $10^{-10}$  cm/s；对槽体、废水收集池等内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，确保液态废物不渗入地下，防止污水向土壤扩散。

#### A.正常状况

正常状况下，厂区各车间地面均为混凝土硬化地面，厂区道路、专用场地均采取硬化措施，结合道路、场地布置修建排水沟排放厂区雨水，厂区两侧修筑排水沟，以排除场地外雨水。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

#### B.非正常状况

本项目生产过程中，如果是储罐区或仓库等可视场所发生硬化路面破损，一旦发生物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，杜绝任何任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤的情况。

处理车间：生产设施采用架空的地上反应罐进行生产，液态物料采用地上管道输送；架空层便于观察池体泄漏状况并做好及时检修维护工作，若罐体或管道存在泄漏现象，液体泄漏于架空层，作业人员日常检修可及时了解泄漏并修缮；

因此可避免槽液泄漏后污染土壤层。

储罐区：项目储罐为地上储罐，设置高约 0.9 米储罐，其中储罐区 1#围堰内净空容积为 1367m<sup>3</sup>，储罐区 2#围堰内净空容积为 483m<sup>3</sup>，完全可容纳 80m<sup>3</sup>储罐破损泄漏的物料。正常作业下，围堰内雨水可通过管沟自流进入初期雨水收集池。

初期雨水收集池及事故池：池体采用玻璃钢并铺设防腐层。日常储罐区及装卸区初期雨水自流进入初期雨水收集池。

综合考虑拟建项目物料的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为初期雨水收集池，事故情景设定为装卸区或罐区物料存在跑冒滴漏进入初期雨水收集池，而初期雨水收集池存在破损现象，污水以垂直入渗进入土壤环境。

#### 7.6.2.4 预测因子及标准

污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次评价根据项目特征选择铬、镍、铜、铅作为预测因子。项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求；铬无标准值，仅评价贡献值。

#### 7.6.2.5 预测和评价方法

##### （1）预测目标及其划分

根据项目土壤采样理化特性及地下水岩土勘探数据显示，项目场地土壤主要为素填土（主要由粉质粘土及碎石块回填组成）；因此，将其简化后确定项目包气带概化为轻壤土（0-2.5m）、粉质粘土（2.5~5m）、粘土（5~10m）、粉质粘土（10~15m）。垂向上按 100cm 一格剖分，将包气带分为 15 格。

##### （2）边界条件概化

将土壤包气带水流概化为垂直一维流。生产废水污水处理站在非正常工况下发生渗漏，污染物随介质不断渗入包气带。本次评价只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此模型边界只有上边界和下边界，上边界为污水处理站的底断面，下边界为包气带底部（即潜水面）。

模型中的水流模拟采用经典 Richards 方程来描述水分运移的过程，模型上边界设为定压力水头边界，下边界设定为潜水面即渗出面边界。而溶质运移模型采用对流-弥散方程，模型上边界设定为一定浓度边界，下边界设定为零浓度边界。

## 2、数学模型建立

项目采用 HYDRUS-1D 软件进行预测, HYDRUS-1D 模型分为非饱和带水分运移模型和非饱和带溶质运移模型。

### (1) 非饱和带水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小, 忽略温度梯度的影响, 非饱和带水分运移采用 Richards 方程的修改形式来表示, 公式如下:

$$\begin{cases} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K \frac{\partial h}{\partial z} \right] \\ -K \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = V(z, t) & z=0, t \geq 0 \\ \theta(z, t) = \theta_s & z=0, t \geq 0 \\ \theta(z, t) = \theta_0 & 0 < z \leq H, t=0 \end{cases}$$

式中:  $\theta$ —土壤体积含水率%;

$t$ —水分运移时间, T;

$h$ —非饱和带压力水头, L;

$K$ —土壤水非饱和水力传导率, L/T;

$\theta_s$ —饱和含水率;

$\theta_0$ —初始含水率;

$V$ —渗透通量, L/T;

$H$ —非饱和带深度, L。

### (2) 非饱和带溶质运移模型

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:  $c$ —污染物介质中的浓度, mg/L;

$D$ —弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

$q$ —渗流速率, m/d;

$z$ —沿  $z$  轴的距离, m;

$t$ —时间变量, d;

$\theta$ —土壤体积含水率, %;

$L$ —非饱和带深度, m;

$C_0(z, t)$  — 初始浓度, mg/L。

### (3) 参数设定

#### ① 水文地质参数

水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括: 残余含水率 $\theta_r$ 、饱和含水率 $\theta_s$ 、垂直饱和渗透系数  $K_s$  以及曲线形状参数 $\alpha$ 、 $n$ , 均采用 HYDRUS-1D 软件中提供土壤经验参数库中的数值。模型中采用的水文地质参数见下表。

表 7.6-3 模型中采用的水文地质参数

土壤类型	厚度 (m)	残余含水率 $\theta_r$ ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ )	饱和含水率 $\theta_s$ ( $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ )	$\alpha$ (1/cm)	$n$	渗透系数 $K_s$ (cm/d)
轻壤土	2.5	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96
粉质粘土	2.5	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48
粘土	6	0.068	0.38	0.008	1.09	4.8
粉质粘土	5	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48

表 7.6-4 土壤溶质运移相关参数

体积密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	纵向弥散系数 DI	分子扩散系数 ( $\text{cm}^2/\text{d}$ )	吸附等温线系数 $K_d$ ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	非等温吸附系数 $\beta$ 指数
1.5	1.6	0	0	1
2	1.6	0	0	1
1.5	1.6	0	0	1
1.5	1.6	0	0	1

#### ② 渗漏源强设定

渗漏源强: 初期雨水收集池为钢筋混凝土构筑物, 围堰内底部因老化或腐蚀产生的泄漏量按正常工况下最大允许泄漏量的 10 倍考虑, 泄漏量为  $20\text{L}/\text{d}\cdot\text{m}^2$ 。单个初期雨水收集池尺寸  $5.4\text{m}\times 11\text{m}\times 3.5\text{m}$ , 泄漏后沿围堰池壁和池体的浸湿面积, 则泄漏量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ; 泄漏面积按池体面积  $5.4\text{m}\times 11\text{m}$ , 则泄漏通量为  $0.02\text{m}/\text{d}$ 。

根据前文表面处理废液组分检测数据可知: 各污染物的泄漏浓度为: 铬  $0.09120\%$  (约  $912\text{mg}/\text{L}$ )、砷  $0.00053\%$  (约  $5.3\text{mg}/\text{L}$ )、镍  $0.08\%$  (约  $800\text{mg}/\text{L}$ )、铅  $0.00059\%$  (约  $5.9\text{mg}/\text{L}$ )。

### (4) 模型条件

模型设置为垂向一维模型, 以地表作为  $z=0$  参照面, 坐标轴向上, 模拟深度为  $150\text{cm}$ , 模型主要考虑上下边界条件。

当污染物开始泄漏后, 假设污染物连续泄漏, 概化为 Dirichlet 连续点源边界。

则浓度边界条件为：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

污染物泄漏预测 20 天、40 天、60 天、80 天和 100 天的污染物随时间以及深度分布情况。

#### (5) 数值模拟结果

在土壤剖面  $z=0\text{cm}$ 、 $7\text{cm}$ 、 $12\text{cm}$ 、 $23\text{cm}$ 、 $69\text{cm}$  和  $100\text{cm}$  处设置观测点，则土壤中各污染物溶质浓度随时间变化曲线如图 7.6-1~7.6-2。从图中可以看出污染物不同深度污染物浓度变化情况，模拟 100 天时污染物在土壤中最大入渗深度不超过  $100\text{cm}$ 。

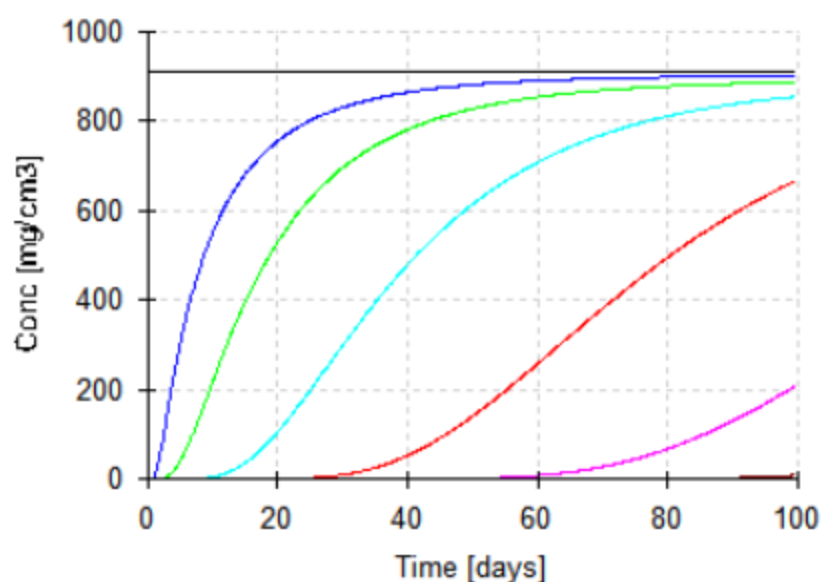


图 7.6-1 总铬各观测点时间-浓度图

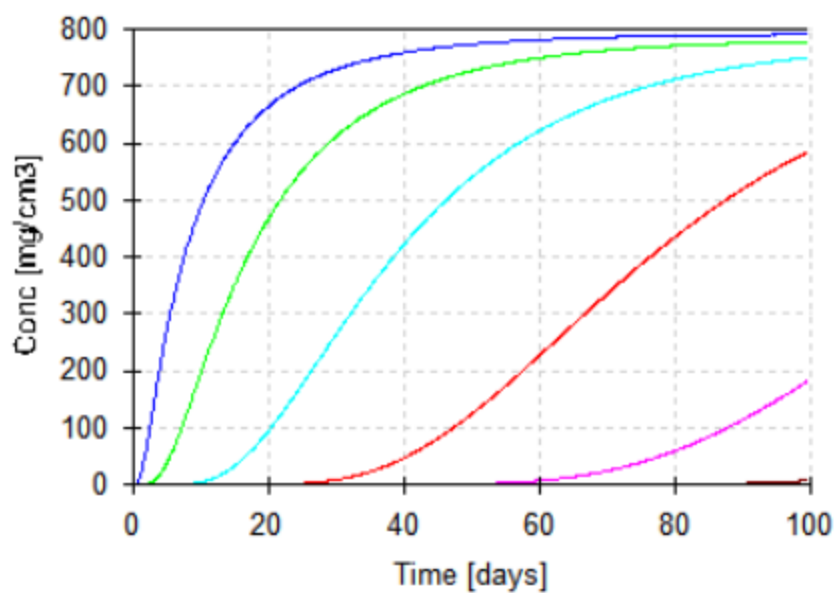


图 7.6-2 总镍各观测点时间-浓度图

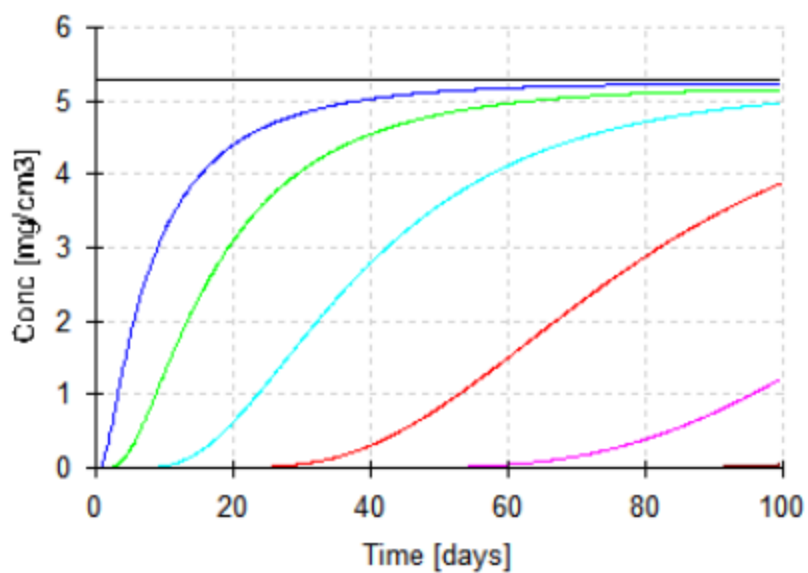


图 7.6-3 总砷各观测点时间-浓度图



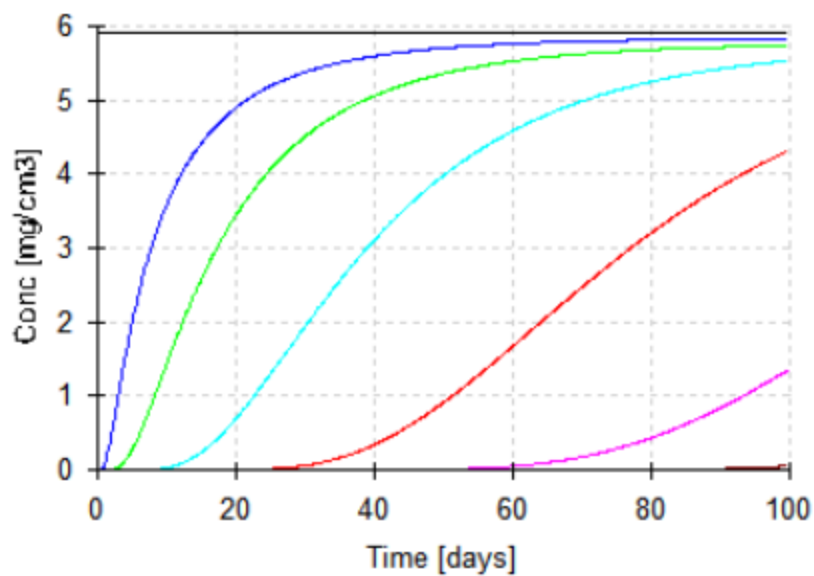


图 7.6-4 总铅各观测点时间-浓度图

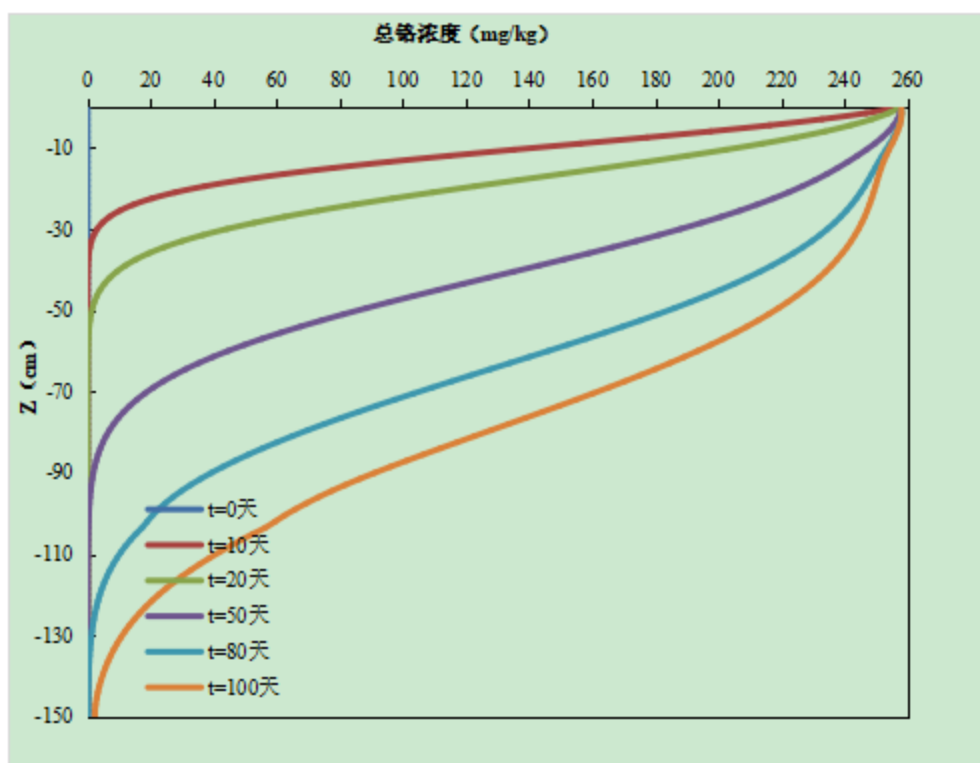


图 7.6-5 总铬各观测点时间-浓度图

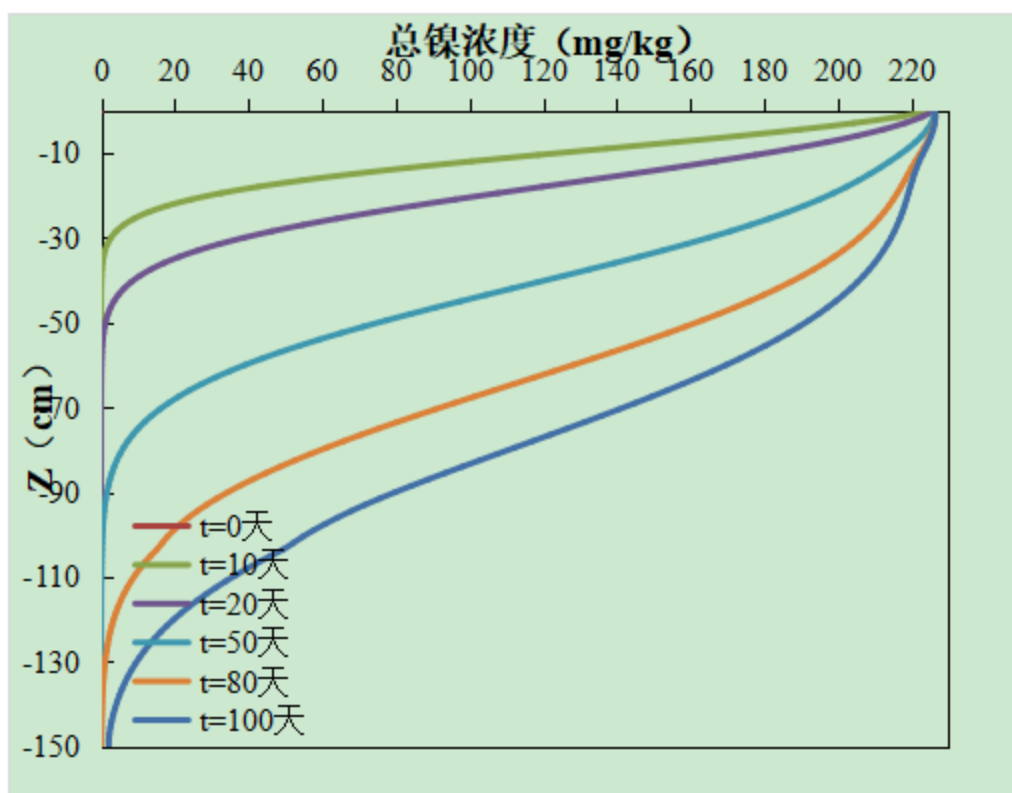


图 7.6-6 总镍各观测点时间 - 浓度图

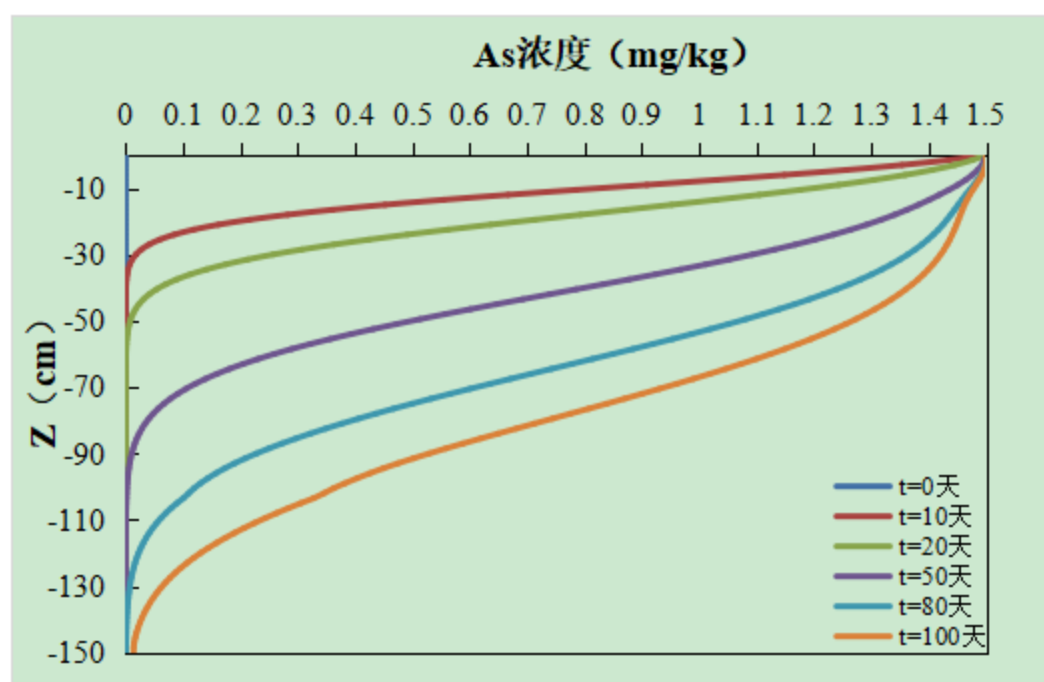


图 7.6-7 总砷各观测点时间 - 浓度图

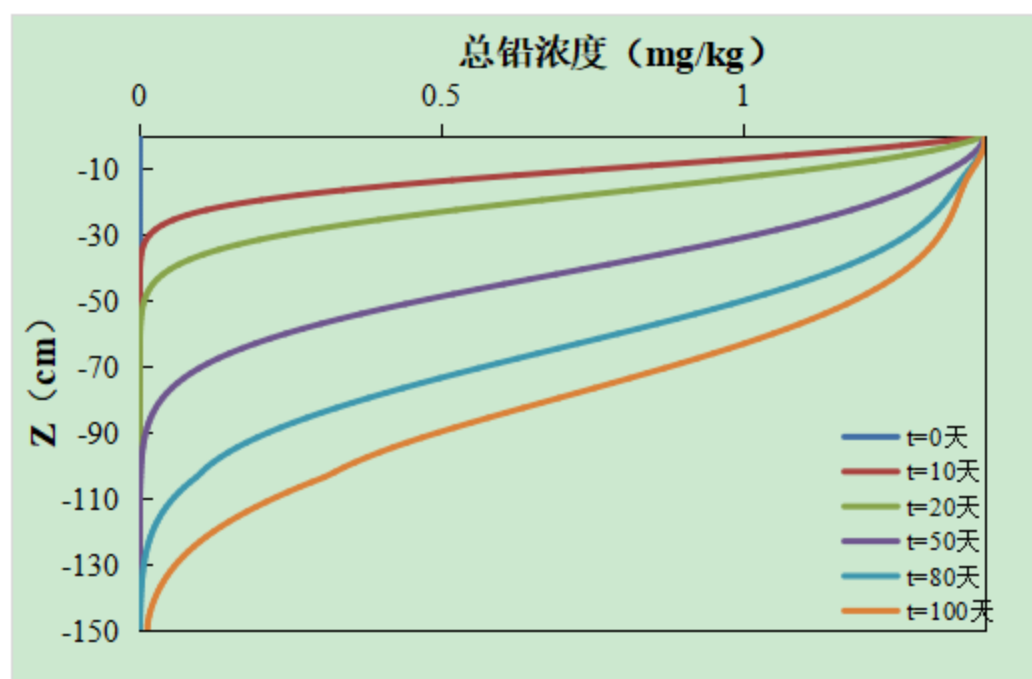


图 7.6-8 总铅各观测点时间—浓度图

### 7.6.3 土壤环境影响评价小结

根据项目特点，项目对土壤的污染途径主要来自废水及液态物料渗漏。

技改项目危险废物储存区、储罐区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物填埋污染控制标准》有关规范设计，废水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置，废水经达标处理后排放。因此只要各个环节得到良好控制，可以将项目对土壤的影响降至最低。

综上所述，项目对土壤环境的影响是可接受的。

## 8. 环境风险评价

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的,对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件,而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性,并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题,关心风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

### 8.1 总则

#### 8.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 8.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 8.1-1。

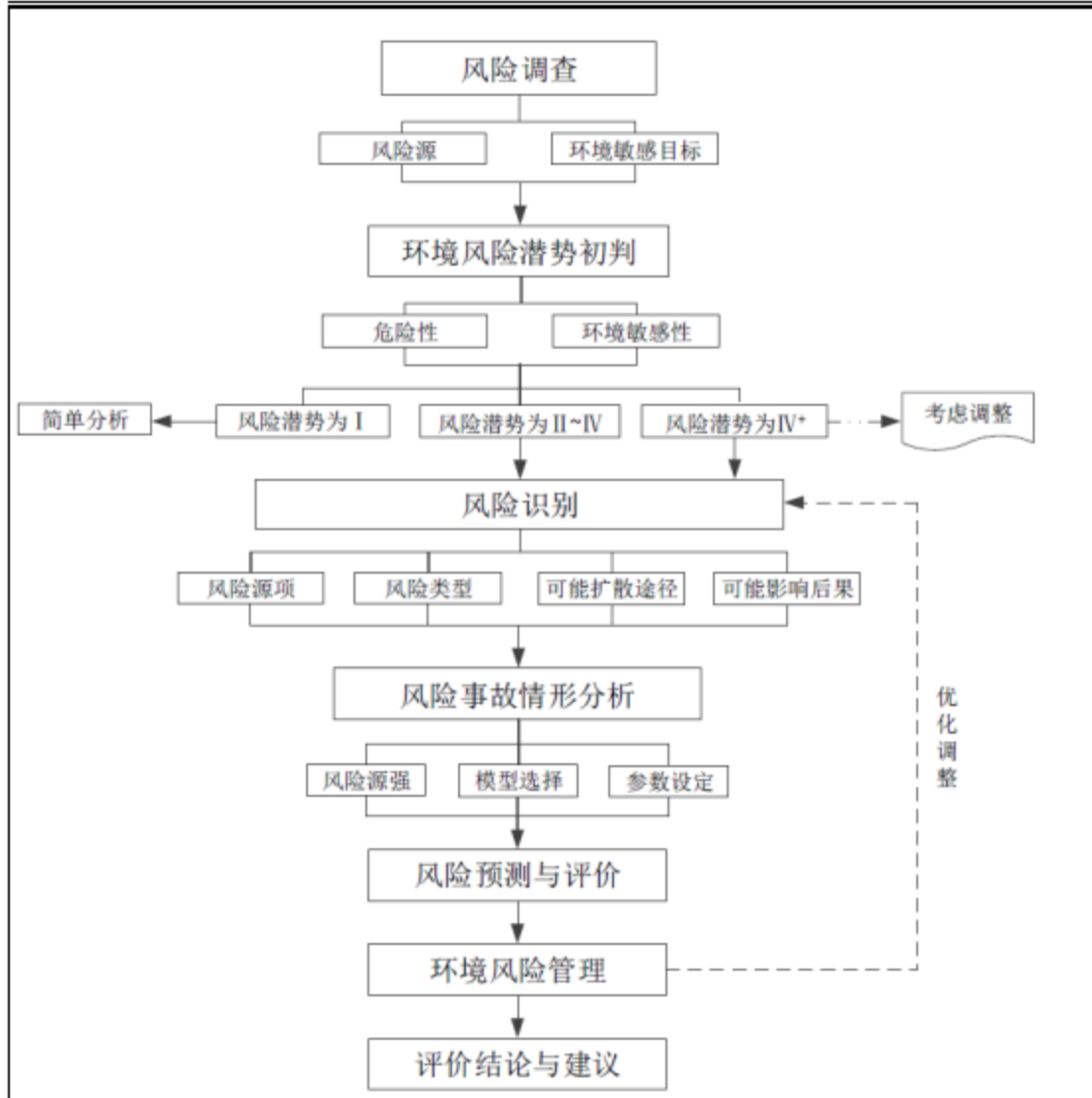


图 8.1-1 环境风险评价流程

## 8.2 现有项目环境风险回顾

碧之江公司现有项目主要为“广东华锋碧之江科技有限公司废酸废碱废渣综合利用项目”，该项目于 2023 年 3 月 21 日签署了突发环境事件应急预案，并于 2023 年 3 月 22 日在肇庆市生态环境局进行备案，备案编号：441204-2023-0023-M。

### 8.2.1 物质风险识别

碧之江公司目前厂内存在危险物质包括废酸、废碱、表面处理废物、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠。

### 8.2.2 现有工程风险源分布

现有工程风险物质分布情况详见下表。

表 8.2-1 现有项目厂区内主要环境风险源一览表

系统	工序	危险单元	主要物质	状态	可能事故
储存系统	物料储存、输送	储罐、管道	液态危废原料、危险化学品	液态	泄漏、火灾、中毒
储存系统	物料储存、输送	危废仓库、甲类仓库	危废原料、危险化学品	固、液态	泄漏、火灾、中毒
生产系统	产品生产	处理车间	危废原料、危险化学品	固、液态	泄漏、火灾、中毒
环保系统	废气处理	排气筒	氯气、氯化氢等	气态	事故排放

### 8.2.3 环境风险事故回顾

根据建设单位提供资料,企业自建成投产以来未发生过危险废弃物和危险化学品等泄漏、生产废气事故排放等导致周围环境受到严重污染的环境风险事故。

### 8.2.4 现有环境风险防范措施

#### 1、雨水系统防控

碧之江公司主要对厂区储罐区实行雨污分流制,生产废水经收集管道收集后进入废水处理设施处理后回用于生产中。碧之江公司环保车间、原料仓库、危废仓库、固废储存仓库等主要功能区均进行防雨处理。此外碧之江公司进行原料、辅料及成品运输时均使用槽罐车运输,并在指定位置进行装卸,此过程无物料洒落。碧之江公司厂区设置了事故应急池,储罐区围堰、初期雨水收集池,雨水外排口设置有应急截留闸门,方便应急操作使用。碧之江公司已设置初期雨水收集池 3 个容积共 540m<sup>3</sup>,能有效收集初期雨水。

#### 2、危废原料和危险化学品储存风险防控

碧之江公司所用危废原料和危险化学品均分类存放于储罐区、危废仓库、甲类仓库和一般原料仓库中。储罐区 1#外围设置有净空容积为 1367m<sup>3</sup>的围堰,原料仓库化学品堆放处设置了围堰和泄漏收集管道;原料装卸区设置了围堰和泄漏收集管道并落实了防渗措施,已配备化学品标识牌和危险标识牌,标识牌内容包括名称、成分、危险性及相关应急处置方式等相关信息;原料仓库和危废仓库内设置视频探头进行 24 小时实时监控。

#### 3、事故废水风险防控

项目可能产生的事故废水主要为火灾消防废水、化学品泄漏液和事故收集雨水。碧之江公司建有 2 座事故应急池共 360m<sup>3</sup>, 6 个事故应急罐共 480m<sup>3</sup>, 另外

可依托储罐区 1#外围设置净空容积为 1367m<sup>3</sup>的围堰。

#### 4、运输过程风险防控

碧之江公司使用的危废原料和各类危险化学品均由专业第三方运输公司负责运输，运输过程产生的环境风险防范以及突发环境事件应急处理处置主体为第三方运输公司，碧之江公司实施协助以及监督。各类危险化学品均用专业化学品汽车运输，运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

#### 5、生产及操作环节的风险防范

①废气处理设施执行定期监测制度，了解治理设施正常运行，及时合理的调节运行工况，严禁长时间超负荷运行。

②火灾风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联。公司在生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

③参照《消防设施通用规范》（GB55036-2022）在办公室、各个车间及仓库等处配置移动式灭火器和泡沫消防栓等。

④建筑内设置符合要求的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具。

### 8.2.5 进一步完善管理措施

1、强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。

2、设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

3、进一步完善配备了有效应急资源，同时制定风险管理体制。

### 8.2.6 现有项目风险

现有项目的风险物质、风险源、环境风险防范措施等情况如下表。

表 8.2-2 现有项目环境风险情况一览表

类别	现有项目情况			
风险物质	废酸、废碱、表面处理废物、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠			
危险单元及装置	生产装置区	储罐区	危废仓库	甲类仓库
	生产设备及管线等	危废原料及危险化学品储罐	危险废物	危险化学品
环境风险防范措施	围堰、应急储罐、事故应急池、在线监控设施			
环境风险影响程度	现有项目最大可信风险事故为危险化学品泄漏产生的中毒、火灾或爆炸事故，经采取规范设计和相应风险防范措施后，风险在可接受范围内。			
风险事故情况回顾	建设单位自建成投产运行至今，无环境风险事故发生。			

### 8.3 技改后全厂环境风险评价

项目技改后除增加的生产设备和储罐外，其他储运、公用工程等均依托现有项目，本次评价将全厂建设内容作为一个整体进行评价。技改项目与现有项目环境风险等级情况对比见表 8.3-1。



表 8.3-1 项目技改前后环境风险影响对比一览表

项目	现有项目	技改后全厂情况	环境风险变化情况
危险物质	含铁废盐酸、含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、废碱、含铁污泥、含铝污泥、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠	含铁废盐酸、含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、废碱、含铁污泥、含铝污泥、表面处理废物（废液）、表面处理废物（废渣）、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠	①技改后与现有项目相比，原料增加表面处理废物（废液）和表面处理废物（废渣）；②减少含铝污泥的使用；③其他原辅材料均做出相应调整；④增设产品硫酸铝储罐区、增加调整危废原料和危险化学品储罐，合计共增加储罐34个。企业为降低储罐泄漏风险，厂区内所有储罐统一采取地面罐，并按要求对罐区落实防腐防渗措施，设置环境事故风险防范设施。此外，按照规范加强运输、储存及使用等过程风险管理，因此新增的储罐生产环境风险可控。综上，项目技改后危险物质贮存带来环境风险较原项目变化不大。
主要危险单元	储罐区、处理车间、甲类仓库、危废仓库	储罐区、处理车间、甲类仓库、危废仓库、原料仓	技改项目与现有项目相比，主要风险单元增加用于储罐化学品的原料仓。企业通过设置围堰和泄漏收集管道，落实防渗措施，配备化学品标识牌和危险标识牌和设置视频监控等措施尽量降低技改后项目环境风险，则技改前后环境风险影响程度基本不变。
风险防范措施	①雨污分流，主要功能区进行防雨处理，设置3容积共540m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池；②危废原料和化学品分类储存，落实防渗措施，配备标识牌，储罐区1#外围设置净空容积为1367m <sup>3</sup> 的围堰；③设置两座容积共360m <sup>3</sup> 的事故应急池，6个容积共480m <sup>3</sup> 的事故应急储罐；④危废原料和危险化学品由专业第三方公司运输，企业实施协助和监督；⑤废气处理设	①制定环境风险应急预案，设置足够容积的事故应急池、初期雨水及事故废水、初期雨水收集管线等，储罐区2#设有净空容积为483m <sup>3</sup> 的围堰；②加强员工应急培训和演练等；③大气环境风险防范措施：针对危险单元建立有效的气体泄漏报警设施、监控等预警机制，能够确保及时发现泄漏事故，快速做出应急救援措施，厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散。地表水风险防范措施：罐区设置围堰，车间等设置围堰及地沟，厂区建有事故水池，事故情况下事故废水通过事故收集渠、雨水渠进入事故水池中，厂区建立完善的三级防控体系（即单元-厂区-镇区环境防控体系）。事故结束后，事故水池中的事故废水交由有危废处理资质的	企业将通过完善风险防范措施，尽量降低技改后项目环境风险，则技改前后环境风险影响程度基本不变。

项目	现有项目	技改后全厂情况	环境风险变化情况
	<p>施定期检测维护，厂区配备消防设施；⑥加强员工应急培训和演练等。</p>	<p>单位处理，防止二次污染发生。地下水风险防范措施：厂区采取相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求，技改后将设有地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。此外，企业按要求编制应急预案，配备相应应急物资和消防器材，并进行日常维护和保养，确保应急器材完好可用。加强应急演练和安全培训，增强工作人员的安全意识和应急救援专业能力。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。</p>	
<p>环境风险影响分析结论</p>	<p>在落实评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，其环境风险可以接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，项目可行。根据全厂环境风险预测分析结果，在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，在采取有效的预防措施和应急措施后，扩建后项目环境风险水平可控。</p>	<p>在落实评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，其环境风险可以接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，项目可行。根据全厂环境风险预测分析结果，在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，在采取有效的预防措施和应急措施后，技改后项目环境风险水平可控。</p>	<p>企业将努力通过提升调整风险防范措施，包括：增设初期雨水收集池，建立健全风险防范机制，修订应急预案，定期监测维护废气处理设施，加强员工培训，定期演练等，进而降低技改后项目的环境风险。技改前后项目环境风险影响程度变化不大。</p>

## 8.4 风险调查

### 8.4.1 风险源调查

#### 8.4.1.1 物质风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，结合建设单位提供资料，技改项目涉及的风险物质主要包括废酸、废碱、表面处理废物、含铁污泥、含铝污泥、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠和废机油，技改项目涉及的风险物质情况及其临界量主要见下表。

表 8.4-1 技改项目使用的危险物质情况一览表单位：吨

序号	物料名称	最大储存量	所含危险物质			折纯物质		
			危险物质名称	组分	CAS号	储罐/仓库最大储存量	生产线在限量	合计
1	含铁废盐酸	708	砷	10mg/L	7440-38-2	0.0071	0.0008	0.0079
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0007	0.0001	0.0008
			铬	100mg/L	/	0.0708	0.0083	0.0791
			镍	50mg/L	/	0.0354	0.0042	0.0396
			盐酸	4%	7647-01-0	10.4784	1.2333	11.7117
2	含铝废盐酸	296.408	硫酸	10000mg/L	7647-01-0	1.0967	0.1233	1.2200
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0030	0.0003	0.0033
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0003	0.00003	0.0003
			铬	100mg/L	/	0.0296	0.0033	0.0330
			镍	50mg/L	/	0.0148	0.0017	0.0165
3	含铝废硫酸	278.962	硫酸	70000mg/L	7664-93-9	19.5273	1.1667	20.6940
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0028	0.0002	0.0030
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0003	0.00002	0.0003
			铬	100mg/L	/	0.0279	0.0017	0.0296
			镍	50mg/L	/	0.0139	0.0008	0.0148
4	含铁废硫酸	540	硫酸	7.50%	7664-93-9	40.5000	0.6250	41.1250
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0054	0.0001	0.0055
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0005	0.00001	0.0005
			铬	100mg/L	/	0.0540	0.0008	0.0548
			镍	50mg/L	/	0.0270	0.0004	0.0274
5	废碱	202.5	砷	10mg/L	7440-38-2	0.0020	0.0002	0.0022
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0002	0.00002	0.0002
			铬	100mg/L	/	0.0203	0.0017	0.0219
			镍	50mg/L	/	0.0101	0.0008	0.0110
6	含铁污泥	570	砷	10mg/kg	7440-38-2	0.0057	0.0001	0.0058
			汞	5mg/kg	7439-97-6	0.0029	0.00004	0.0029

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

			铬	0.05%	/	0.2850	0.0042	0.2892
			镍	50mg/kg	/	0.0285	0.0004	0.0289
7	表面处理废物 (废液)	720	盐酸	0.75%	7647-01-0	5.4000	0.1250	5.5250
			砷	0.01%	7440-38-2	0.0720	0.0017	0.0737
			汞	0.0001%	7439-97-6	0.0007	0.00002	0.0007
			铬	0.06%	/	0.4320	0.0100	0.4420
			镍	0.10%	/	0.7200	0.0167	0.7367
8	表面处理废物 (废渣)	2286	砷	0.01%	7440-38-2	0.2286	0.0033	0.2319
			汞	0.0005%	7439-97-6	0.0114	0.0002	0.0116
			铬	0.06%	/	1.3716	0.0200	1.3916
			镍	0.10%	/	2.2860	0.0333	2.3193
9	含铝污泥	1054.5	砷	10mg/kg	7440-38-2	0.0105	0.0002	0.0107
			汞	5mg/kg	7439-97-6	0.0053	0.0001	0.0054
			铬	0.05%	/	0.5273	0.0083	0.5356
			镍	50mg/kg	/	0.0527	0.0008	0.0536
10	硫酸	1372.875	98%硫酸	98%	7664-93-9	1345.4175	9.9266	1355.3441
11	盐酸	708	30%盐酸	30%	7647-01-0	212.4000	4.0930	216.4930
12	亚硝酸钠	1	亚硝酸钠	100%	7632-00-0	1.0000	0.0267	1.0267
13	磷酸	3	85%磷酸	85%	7664-38-2	2.5500	0.2267	2.7767
14	氯酸钠	2.455	氯酸钠	100%	7775-9-9	2.4548	0.2133	2.6681
15	废机油	0.5	废机油	废机油	/	0.5000	0.0000	0.5000

表 8.4-2 有毒有害原料性质一览表

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
硫酸	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭；熔点(°C)：10.5；相对密度(水=1)：1.83；沸点(°C)：330.0；相对蒸气密度(空气=1)：3.4；分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ；分子量：98.08；饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8°C)；主要用途：主要用于生产化学原料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 第四部分：急救措施 危险性概述： 健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 泄漏应急处理： 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2140mg/kg（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> ：510mg/m <sup>3</sup> ，2小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2小时（小鼠吸入）；刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点-114.8°C，相对密度(水=1)：1.20，沸点108.6°C，相对蒸气密度(空气=1)：1.26，分子量	健康危害：本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。 急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	急性毒性：LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> ，1小时（大鼠吸入）

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
	36.46, 与水混溶, 溶于碱液。重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革等行业。	<p>皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着, 用大量清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p>	
亚硝酸钠	分子式 $\text{NaNO}_2$ , 白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解。熔点 $271^\circ\text{C}$ , 沸点 $320^\circ\text{C}$ (分解), 相对密度 2.17。易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇、乙醚。用于染料、医药等的制造, 也用于有机合成。	<p>危险特性: 无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸, 并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。</p> <p>健康危害: 毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管; 形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难; 检查见皮肤黏膜明显发紫。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。</p> <p>应急处理: 隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。少量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	急性毒性: $\text{LD}_{50}$ : $85\text{mg/kg}$ (大鼠经口)
磷酸	化学式 $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 分子量 97.9724, 是一种常见的无机酸, 是中强酸。磷酸在空气中容易潮解。加热会失水得到焦磷酸, 再进一步失水得到偏磷酸。熔点 $42^\circ\text{C}$ , 沸点 $261^\circ\text{C}$ 。	<p>健康危害: 蒸汽或雾对眼、鼻、喉有刺激性。拖入可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼睛接触可致灼伤。慢性影响: 鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。</p> <p>环境危害: 对环境有危害, 对水体可造成污染。</p> <p>燃爆危险: 不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。</p> <p>危险特性: 与金属反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物, 受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。</p> <p>应急处理: 火灾时用大量水灭火, 用雾状水保持火场中容器冷却。隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面罩 (全面罩), 穿防酸碱工作服。不可直接接触泄漏物。少量泄漏: 用洁净的铲子收集于干净、有盖的容器中, 大量泄漏时收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	急性毒性: $\text{LD}_{50}=1530\text{mg/kg}$ (大鼠经口); $2740\text{mg/kg}$ (兔经皮)。刺激性: 兔经皮 $595\text{mg}/24$ 小时, 严重刺激; 兔眼 $119\text{mg}$ 严重刺激。
氯酸钠	分子式 $\text{NaClO}_3$ , 无色无臭接近, 味咸而凉, 有潮解性。熔点	健康危害: 本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒, 表现为高铁血红蛋白血症, 胃肠炎, 肝肾损伤, 甚至发生窒息。	急性毒性: $\text{LD}_{50}: 1200\text{mg/kg}$

名称	理化特性	危险性概述等信息	毒性毒理
	248~261℃，相对密度（水=1）：2.49，分子量 106.45，易溶于水，微溶于乙醇，用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。	<p>危险特性：强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。</p> <p>应急处理：强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。</p> <p>应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	（大鼠经口）
废酸	废酸是指制酸工业产生的废酸以及其他工业生产过程中使用酸进行清洗、酸蚀、表面处理等用酸环节产生的废酸。技改项目拟收集处理的废酸包括钢铁加工厂产生的含铁废盐酸、含铁废硫酸及铝型材生产企业产生的含铝废盐酸、含铝废硫酸。钢铁加工厂或钢铁表面处理厂产生的含铁废盐酸及含铁废硫酸，pH 值一般在 1.5 以下（游离酸 0.5-2%），呈强酸性，酸液中含有高浓度铁离子。含铁废盐酸的成分主要是：游离酸、氯化亚铁和水。其含量随酸洗工艺、操作温度、钢材材质、规格不同而异，一般含氯化亚铁、氯化铁：22~25%，盐酸：3~5%，其余为水。废盐酸密度一般为 1.09~1.2g/cm <sup>3</sup> ；含铁废硫酸主要含有硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）5%~10%，硫酸亚铁（FeSO <sub>4</sub> ）17%~23%，水 70%~73%。		
废碱	废碱是在工业生产过程中使用碱液进行清洗、表面处理等用碱环节产生的废碱。本项目拟综合利用的废碱主要来源于铝型材及金属铝制品企业中采用氢氧化钠对铝板表面进行除油、氧化着色进行碱洗产生的含铝废碱液，主要成分是偏铝酸钠、水。		
表面处理废物	表面处理废物是指工业生产表面处理过程产生的废液、废渣等废物。本项目拟综合利用的表面处理废物主要为铝型材表面处理过程产生的含铝废渣和钢材表面处理过程产生的含铁污泥。含铝废渣是在铝型材加工过程中进行酸蚀酸洗等表面处理工艺时产生的大量含铝酸洗废水中和后产生的废渣，主要成分为氢氧化铝、水和残留的碱（一般是石灰中和后未反应完全的石灰）；含铁污泥是指在钢材表面处理过程中，对钢材进行酸洗，酸洗之后的水洗工序产生的废水也含有酸和亚铁离子，需要进行中和处理，除去废水中的酸以及亚铁离子，经絮凝沉淀后压滤产生的滤渣，含铁污泥主要成分为氢氧化铁或氢氧化亚铁、水和部分碱残留（主要为用石灰中和后未反应完全的石灰）。		



#### 8.4.1.2 运输、储存和使用过程存在的环境风险

(1) 化学原料在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起环境污染的风险。

(2) 化学原料在装卸过程中，其潜在事故主要是装卸过程失控而发生泄漏甚至引起环境污染的风险。

(3) 化学原料在储存及使用过程中，存在因“跑冒滴漏”、操作不当或自然灾害等原因造成泄漏甚至引起污染环境的风险。

##### (4) 机械伤害

工艺生产过程转动设备的转动部位，如防护措施不到位，或防护存在缺陷，或在事故及检修等特殊情况下，存在机械伤害的可能。生产中的各种机械设备如空压机等设备在作高速旋转或往复运动的机械，其部件或装置都有可能对操作、维修、巡检人员造成意外夹击、碰撞、剪切、卷入与绞碾、割刺等机械伤害。

##### (5) 高处坠落

生产装置区常常涉及高度基准面 2 米以上（含 2 米）的高处进行定点操作或巡检的作业位置，均可发生高处坠落危险。在进行巡回检查、取样、检修等高处作业时，可能会发生高处坠落伤害事故。另外，在高处操作、巡检和维修作业，如搭设的作业平台或脚手架不符合安全规定；不采取防护措施，均有发生坠落的危险。

##### (6) 车辆伤害

运输车辆如车辆机械制动故障、道路状况不好，司机注意力不集中，装卸不规范或恶劣气候条件，车辆超速，以及司机违章驾驶等原因，有可能发生危及人身和车辆安全的事故。

#### 8.4.2 环境敏感目标调查

本次调查内容对项目厂界周边 5km 范围内进行调查，具体情况见下表。

表 8.4-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
	厂址周边5km范围内				
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	老村	东南	635	居住区	350
2	九山村	东南	855	居住区	900
3	四合村	北	1015	居住区	50
4	桂岗村	西南	1040	居住区	360
5	榄塘村	西北	1075	居住区	2235
6	长坑村、横岗村	东南	1740	居住区	11350
7	肇庆高速警察大队	东北	1820	办公行政	100
8	榄塘新村	西北	1830	居住区	1738
9	岭脚	西	2000	居住区	250
10	榄塘新村	西北	2090	居住区	200
11	坑伸新村	西南	2250	居住区	175
12	上沙村	北	2295	居住区	830
13	西头社区	西北	2305	居住区	590
14	清珠岗	东南	2365	居住区	760
15	久留村	西南	2400	居住区	175
16	耕沙	北	2500	居住区	700
17	久留小学	西南	2765	学校	600
18	老谭	东南	2820	居住区	1330
19	久留新村	西南	2850	居住区	1500
20	高要区金渡镇第三小学	东北	2920	学校	1100
21	竹山村	东南	2920	居住区	700
22	山咀夏	东南	3010	居住区	120
23	腰岗社区	东北	3020	居住区	8630
24	雅瑶村	东南	2935	居住区	1330
25	下灶村委会	东	3040	居住区	750
26	乐堂村	南	3065	居住区	850
27	水边社区	北	3425	居住区	4690
28	雅瑶社区居委会	东南	3635	居住区	1200
29	黄坑社区	北	3650	居住区	2350
30	平布社区	东	3660	居住区	1580
31	大坑社区居委会	东北	3765	居住区	4720
32	铁岗社区	北	3770	居住区	560
33	海伦堡西江悦	西北	3810	居住区	3500
34	肇庆市长田学校	西北	3880	学校	3800
35	君临天下	东南	4105	居住区	2500
36	大辘头村	西南	4105	居住区	2900
37	白土镇塍鹤小学	西南	4140	学校	600
38	洲龙村	东	4150	居住区	350
39	龙基花园	东南	4180	居住区	1200
40	塍鹤新村	西南	4240	居住区	185
41	冲口社区居委会	西北	4255	居住区	2200
42	沙头社区居委会	西北	4350	居住区	3500
43	塍鹤村	西南	4385	居住区	5500

	44	五股社区	西北	4500	居住区	2000
	45	肇庆市荣源龙高级中学	东南	4510	学校	2500
	46	新村社区居委会	东南	4620	居住区	890
	47	沙田	北	4660	居住区	200
	48	长塘村	西南	4730	居住区	3000
	49	白土镇第二中心小学	东南	4775	学校	1200
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					约 88798 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时流经范围/km		
	1	事故排放受纳水体	藕耕涌/III 类	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 8.4.3 环境风险潜势初判

#### 8.4.3.1 P 的分级确定

##### 1、危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, Q按下式进行计算:

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中: q1, q2.....qn——每种危险物质的最大存在量, t;

Q1, Q2.....Qn——每种危险物质的临界量, t。

当Q<1时, 该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时, 将Q值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

技改项目厂区风险物质危险性Q的确定见下表。

表 8.4-4 技改项目风险物质情况及 Q 值确定表

序号	物料名称	最大储存量	所含危险物质			折纯物质 (吨)			临界量 (吨)	Q 值
			危险物质名称	组分	CAS号	储罐/仓库最大储存量	生产线在限量	合计		
1	含铁废盐酸	708	砷	10mg/L	7440-38-2	0.0071	0.0008	0.0079	0.25	0.0317
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0007	0.0001	0.0008	0.5	0.0016
			铬	100mg/L	/	0.0708	0.0083	0.0791	0.25	0.3165
			镍	50mg/L	/	0.0354	0.0042	0.0396	0.25	0.1583
			盐酸	4%	7647-01-0	10.4784	1.2333	11.7117	7.5	1.5616
2	含铝废盐酸	296.408	硫酸	10000mg/L	7647-01-0	1.0967	0.1233	1.2200	7.5	0.1627
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0030	0.0003	0.0033	0.25	0.0132
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0003	0.00003	0.0003	0.5	0.0007
			铬	100mg/L	/	0.0296	0.0033	0.0330	0.25	0.1319
			镍	50mg/L	/	0.0148	0.0017	0.0165	0.25	0.0659
3	含铝废硫酸	278.962	硫酸	70000mg/L	7664-93-9	19.5273	1.1667	20.6940	10	2.0694
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0028	0.0002	0.0030	0.25	0.0118
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0003	0.00002	0.0003	0.5	0.0006
			铬	100mg/L	/	0.0279	0.0017	0.0296	0.25	0.1183
			镍	50mg/L	/	0.0139	0.0008	0.0148	0.25	0.0591
4	含铁废硫酸	540	硫酸	7.50%	7664-93-9	40.5000	0.6250	41.1250	10	4.1125
			砷	10mg/L	7440-38-2	0.0054	0.0001	0.0055	0.25	0.0219
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0005	0.00001	0.0005	0.5	0.0011
			铬	100mg/L	/	0.0540	0.0008	0.0548	0.25	0.2193
			镍	50mg/L	/	0.0270	0.0004	0.0274	0.25	0.1097
5	废碱	202.5	砷	10mg/L	7440-38-2	0.0020	0.0002	0.0022	0.25	0.0088
			汞	1mg/L	7439-97-6	0.0002	0.00002	0.0002	0.5	0.0004
			铬	100mg/L	/	0.0203	0.0017	0.0219	0.25	0.0877
			镍	50mg/L	/	0.0101	0.0008	0.0110	0.25	0.0438
6	含铁污泥	570	砷	10mg/kg	7440-38-2	0.0057	0.0001	0.0058	0.25	0.0231
			汞	5mg/kg	7439-97-6	0.0029	0.00004	0.0029	0.5	0.0058

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目环境影响报告书

			铬	0.05%	/	0.2850	0.0042	0.2892	0.25	1.1567
			镍	50mg/kg	/	0.0285	0.0004	0.0289	0.25	0.1157
7	表面处理废物（废液）	720	盐酸	0.75%	7647-01-0	5.4000	0.1250	5.5250	7.5	0.7367
			砷	0.01%	7440-38-2	0.0720	0.0017	0.0737	0.25	0.2947
			汞	0.0001%	7439-97-6	0.0007	0.00002	0.0007	0.5	0.0015
			铬	0.06%	/	0.4320	0.0100	0.4420	0.25	1.7680
			镍	0.10%	/	0.7200	0.0167	0.7367	0.25	2.9467
8	表面处理废物（废渣）	2286	砷	0.01%	7440-38-2	0.2286	0.0033	0.2319	0.25	0.9277
			汞	0.0005%	7439-97-6	0.0114	0.0002	0.0116	0.5	0.0232
			铬	0.06%	/	1.3716	0.0200	1.3916	0.25	5.5664
			镍	0.10%	/	2.2860	0.0333	2.3193	0.25	9.2773
9	含铝污泥	1054.5	砷	10mg/kg	7440-38-2	0.0105	0.0002	0.0107	0.25	0.0428
			汞	5mg/kg	7439-97-6	0.0053	0.0001	0.0054	0.5	0.0107
			铬	0.05%	/	0.5273	0.0083	0.5356	0.25	2.1423
			镍	50mg/kg	/	0.0527	0.0008	0.0536	0.25	0.2142
10	硫酸	1372.875	98%硫酸	98%	7664-93-9	1345.4175	9.9266	1355.344 1	10	135.534
11	盐酸	708	30%盐酸	30%	7647-01-0	212.4000	4.0930	216.4930	7.5	28.866
12	亚硝酸钠	1	亚硝酸钠	100%	7632-00-0	1.0000	0.0167	1.0167	50	0.0203
13	磷酸	3	85%磷酸	85%	7664-38-2	2.5500	0.2267	2.7767	10	0.2777
14	氯酸钠	2.455	氯酸钠	100%	7775-9-9	2.4548	0.2133	2.6681	100	0.0267
15	废机油	0.5	废机油	废机油	/	0.5000	0.0000	0.5000	2500	0.0002
合计										199.29
备注：亚硝酸钠临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中健康危险急性毒性物质类别 2；废机油最大储存量来自技改项目固废量，周转次数按一年计。										

根据上表Q值计算， $Q=199.29 \geq 100$ ，属于第（1）类情形。

## 2、行业及生产工艺特点 (M)

按照 HJ169-2018 表 C.1 评估生产工艺情况。若具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。并将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。技改项目属于化工行业，根据上述小节 7.2.1.2 的生产工艺特点，技改项目的行业及生产工艺特点初判见表 8.4-5。

表 8.4-5 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及危险化工工艺 <sup>①</sup>	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及危险化工工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	技改项目生产不涉及高温高压。设置一个酸碱储罐区	5
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	不涉及此行业	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	不涉及此行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目设置一个涉及危险物质使用、贮存的酸碱储罐区，已在上表罐区处选取，本项不重复计算	0
本项目 M 值合计				5
本项目所属 M 值级别				M4
<sup>①</sup> 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>②</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

## 3、危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，对照 HJ169-2018 附表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (Q)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	<b>P3</b>
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

经过上文分析, 技改项目危险物质数量与临界量比值为  $275.1369 \geq 100$ , 且技改项目属于 M4 类, **确定项目危险物质及工艺系统危险性为 P3。**

#### 8.4.3.2 E 的分级确定

##### 1、大气环境敏感程度的确定

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 大气环境敏感程度共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 大气环境敏感程度分级见下表。

表 8.4-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边 5km 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育等机构人口总数约为 88798 人, 周边 500m 范围内人口总数为 0 人, **则大气敏感程度分级为环境中度敏感区 E1。**

##### 2、地表水环境敏感程度的确定

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 地表水环境敏感程度共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.4-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.4-9 和表 8.4-10。

表 8.4-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.4-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.4-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸水域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区：海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸水域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸水域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

技改项目发生突发环境事件时，事故废水最不利情况是经雨水管网进入藕耕涌、宋隆河，最终进入西江。藕耕涌的地表水水域环境功能为Ⅲ类，排口下游 10km 范围内存在西江东区水厂水源保护区和西江后沥水厂饮用水源保护区，环境敏感目标分级为 S1，最终确定地表水环境敏感程度分级为 E1。

### 3、地下水环境敏感程度的确定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.4-12 和表 8.4-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。



表 8.4-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.4-12 地下水环境功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.4-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数

技改项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区，不属于分散式饮用水水源地等，故技改项目区的地下水环境敏感程度属于不敏感，属表 8.4-12 中的 G3 不敏感分类，技改项目区域包气带防污性能属于 D2 级别，则地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

#### 8.4.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概括化分析，按表 8.4-14 确定各环境要素的环境风险潜势，各环境要素的环境风险潜势见表 8.4-15。

表 8.4-14 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

表 8.4-15 项目各环境要素的环境敏感程度与风险潜势关系表

环境要素	环境敏感程度	环境风险潜势
大气环境	E1	III
地表水环境	E1	III
地下水环境	E3	II

#### 8.4.3.4 环境风险评价等级的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的有关规定,风险评价工作等级划分见表 8.4-16。

表 8.4-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析

项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势判断及各环境要素的评价工作等级见下表。

表 8.4-17 项目各环境要素评价工作等级确定

环境要素	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	E1	III	二级
地表水	E1	III	二级
地下水	E3	II	三级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。综上分析,项目环境风险综合评价等级为二级。

评价内容包括:风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

#### 8.4.3.5 环境风险评价范围

技改项目环境风险评价等级及评价范围见下表。

表 8.4-18 项目环境风险评价等级及评价范围

序号	风险要素	评价工作等级	评价范围
1	大气	二级评价	以项目中心为圆点的 5km 半径范围。
2	地表水	二级评价	藕耕涌：292 乡道——宋隆河汇入口； 宋隆河：藕耕涌汇入口上游 200 米——与西江交汇处； 西江：宋隆河汇入口上游 500 米——下游 1500 米
3	地下水	三级评价	西侧山体的山脚为界，东西侧以河涌为界，北侧以紫云大道为界，地下水评价面积 15.66km <sup>2</sup> 的区域

## 8.5 环境风险识别

### 8.5.1 物质危险性识别

技改项目主要危险物质为废酸、废碱、表面处理废物、含铁污泥、含铝污泥、硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠和废机油，主要分布在储罐区、危废仓库、甲类仓库和原料仓。详见上表 8.4-1。

### 8.5.2 生产系统危险性识别

#### 8.5.2.1 生产装置的危险性识别

技改项目涉及的生产装置为处理车间，生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有腐蚀性的化学品、废液泄漏，污染周边水体及地下水，属于危险单元。

#### 8.5.2.2 储运设施的危险性识别

##### 1、各类储罐

技改项目储罐区储存的物质主要包括废酸、废碱、表面处理废液和各类酸性腐蚀品原辅材料等。储罐一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

##### 2、危险废物仓库

技改项目危险废物仓库主要储存固态危废原料及生产过程中产生的危废，在交由有危险废物经营许可证的单位进行处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

### 3、化学品仓库

技改项目磷酸储存于甲类仓库，氯酸钠储存于原料仓中。上述化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

技改项目危险单元见图 8.5-1。

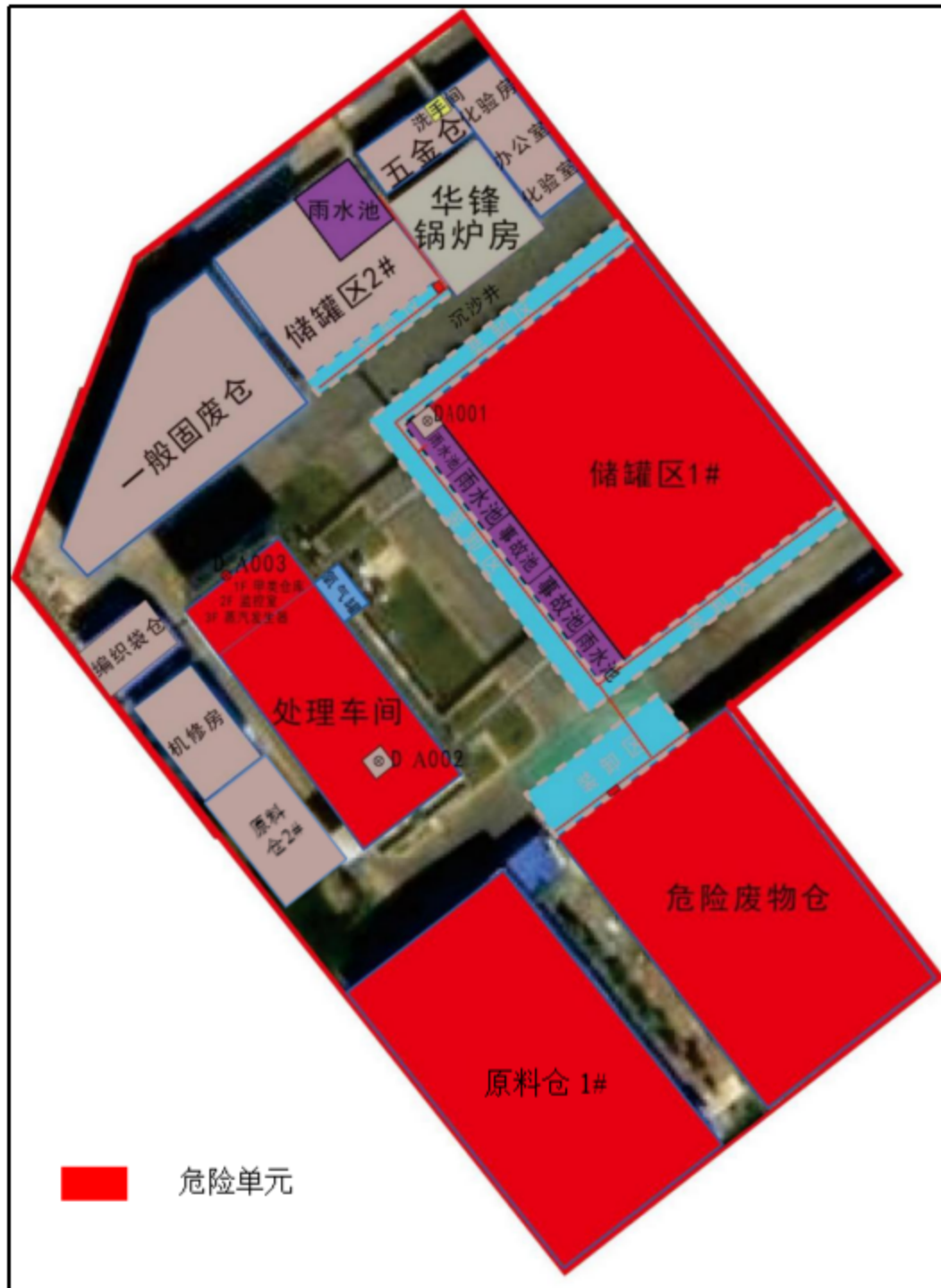


图 8.5-1 危险单元分布图

### 8.5.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

技改项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：环境空气扩散、地表水体扩散、土壤和地下水扩散。

#### 1、环境空气扩散

技改项目废酸、废碱、表面处理废液和各类酸性腐蚀品原辅材料等在运输、装卸、储存和使用过程中，发生泄漏事故会导致酸性、碱性气体散发到空气中，污染环境；危险废物仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

#### 地表水体扩散

技改项目废酸、废碱、表面处理废液和各类酸性腐蚀品原辅材料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质，通过地表下渗污染地下水水质。

#### 3、土壤和地下水扩散

技改项目废酸、废碱、表面处理废液和各类酸性腐蚀品原辅材料在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如果裸露地表，则直接污染土壤。项目危险废物仓库，如管理不当，引起危险废物或危险废物渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，技改项目环境风险类别包括危险原辅材料的泄漏、危险废物仓库火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、储罐区、危险废物仓库等。

### 8.5.2.4 风险识别结果

表 8.5-1 环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
处理车间	生产装置	废酸、废碱、表面处理废液、各类酸性腐蚀品原辅材料等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
储罐区	各类原料储罐	废酸、废碱、表面处理废液、各类酸性腐蚀品原辅材料等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危险废物暂存区	危险废物暂存区	表面处理废物（废渣）等危废	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境

## 8.6 风险事故情形分析

### 8.6.1 风险事故情形设定

#### 8.6.1.1 风险事故情形设定

技改项目主要储存的危险物质为废酸、废碱、表面处理废物、各类酸性腐蚀品原辅材料等等，其发生泄漏事故和火灾影响的概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见下表。

表 8.6-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

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，具体见下表。

表 8.6-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
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

#### 8.6.1.2 仓储区风险源强及发生频率

技改项目废酸、废碱、表面处理废液、硫酸和盐酸采取储罐方式储存，含铁污泥和表面处理废渣采取袋装方式储存于危废仓库中，磷酸采取罐装的方式储存于甲类仓库中，氯酸钠采取袋装的方式储存于原料仓中。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见下表。

表 8.6-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
道	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；\* 来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。由上表可知，技改项目生产区、储罐区泄漏事故的发生概率均不为零，储罐区发生泄漏，短时间内很难发觉。因此，储存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。为此，确定技改项目最大可行事故为储罐区发生物料泄漏事故，类比分析可知，事故概率约为  $1.00 \times 10^{-4}$ 。

#### 8.6.1.3 危废及化学品运输风险源强及发生频率

技改项目危废原料及化学品主要采用汽车运输，由具备相应危险化学品和危险废物运输资质的运输单位承运。技改项目运输过程潜在风险主要有：因路基不平或发生车祸导致运输液体泄漏或喷出，可能随雨水进入地表水体，污染事故周边地表水、土壤、地下水等；运输人员玩忽职守，未严格遵守《危险化学品管理条例》中有关危险化学品运输管理规定，如无证上岗、不熟悉物料特性、未对罐体采取有效防护措施（防晒、防火、粘贴危险标志）等，使罐体超压爆炸或罐内液体泄漏发生危险事故。

#### 8.6.1.4 伴生/次伴生风险识别

技改项目使用的盐酸等属于易挥发物质，泄漏后会迅速蒸发进入大气环境。氯化氢蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。

在事故应急救援中产生的消防灭火水和喷淋冷却水可能伴有一定的物料和未完全燃烧的产物，若沿雨水管网外排，将对受纳水体产生污染；灭火过程中可能产生大量的干粉、沙土等固体废物，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

### 8.6.1.5 危险物质扩散途径及影响后果

根据上述各类危险物质特性以及可能的环境风险类型分析可得，技改项目危险物质向环境转移的途径包括①有毒有害物质发生泄漏，通过空气扩散到大气环境，液体风险物质通过下水道、排水沟等进入地表/下水环境，危害到周边环境与居民的身体健康；②发生事故产生的有毒有害物质、事故废水未能得到有效拦截，进入到地表水环境或下渗到地下水中，危害地表水环境、地下水环境与土壤环境；③发生火灾事故时未燃烧充分的废气通过空气扩散，危害周边的大气环境与居民的身体健康。

### 8.6.2 泄漏源强的确定

#### 8.6.2.1 泄漏量计算

技改项目使用的盐酸、硫酸和表面处理废液采用储罐储存，根据前文分析，最大可行事故为储罐区发生物料泄漏事故。当储罐破损而发生泄漏事故时，大量泄漏的液体将在储存区地面形成液池。假设发生泄漏的破裂口是规则的，孔径为10mm。泄漏时间按30min计算。液体泄漏速度可利用伯努利方程计算，具体公式为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_0$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，假设泄漏孔为直径10mm的圆形，取  $C_d=0.65$ ；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ， $7.85 \times 10^{-5} m^2$ ；

$\rho$ ——液体密度， $kg/m^3$ ；31%盐酸密度为  $1154 kg/m^3$ ，硫酸的密度为  $1835 kg/m^3$ ，表面处理废液密度为  $1200 kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；常压  $P=101325 Pa$ ； $g$ ——重力加速度， $g=9.81 m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；假设裂口在储罐底部0.5m处，储罐充装系数为85%，即  $80 m^3$  盐酸储罐和表面处理废液储罐（ $\phi 3.6 m \times 8 m$ ）裂口之上高度按6.3m计算。

泄漏源强各参数及泄漏量计算结果见下表。



表 8.6-4 事故泄漏源强计算表 (单位: kg)

泄漏物质	P	P <sub>0</sub>	p	g	h	C <sub>d</sub>	A	Q <sub>0</sub>	泄漏量
盐酸	101325	101325	1154	9.81	6.3	0.65	0.0000785	0.655	1179
硫酸	101325	101325	1835	9.81	6.3	0.65	0.0000785	1.041	1874
表面处理废液	101325	101325	1200	9.81	6.3	0.65	0.0000785	0.681	1226

### 8.6.2.2 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三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；  
 $Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；  
 $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；  
 $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；  
 $t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；  
 $t_2$ ——热量蒸发时间，s；  
 $t_3$ ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

盐酸、硫酸均为常温常压储存，硫酸常温下难以挥发，因此仅考虑盐酸的质量蒸发。采用下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；  
 $M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol，为 0.0365kg/mol；  
 $R$ ——气体常数，J/mol·k， $R=8.314\text{J/mol}\cdot\text{k}$ ；  
 $p$ ——液体表面蒸汽压，Pa；31%盐酸在25°C的表面蒸汽分压为4300Pa；  
 $T_0$ ——环境温度，k，取 25°C。  
 $a, n$ ——大气稳定度系数，见表 8.4-5，取稳定度 F。  
 $r$ ——液池半径，m，项目储罐区围堰面积约900m<sup>2</sup>，等效半径为16.93m。

表 8.6-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E、F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，“蒸发时间应结

合物质特征、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下可按 15-30min 计”。本项目液池蒸发时间按 30min 考虑。根据质量蒸发计算公式进行计算。

表 8.6-6 物料泄漏事故蒸发量计算

风险事故情形	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	最大释放或者泄漏量 (kg)	液池蒸发速率 (kg/s)	泄漏蒸发时间 (min)	泄漏液池蒸发量 (kg)	气象数据
液池蒸发	盐酸	大气	0.655	30	1179	0.033	30	59.4	F, 1.5m/s

## 8.7 风险预测与评价

### 8.7.1 大气环境风险影响分析

根据导则要求，环境空气风险一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。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。二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

经过前文风险潜势判断，技改项目环境空气风险为二级评价，需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

技改项目最大风险单元为储罐区，其中硫酸储存量较大，但对附录H中表 H.1，硫酸无重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值，同时浓硫酸基本不会挥发，因此本评价仅不考虑浓硫酸大气环境风险预测。

综上所述，本次环境空气风险影响分析仅对盐酸泄漏进行预测分析。

#### 8.7.1.1 预测模型筛选算

##### 1、排放形式判断

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。 $T$  的计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ —事故发生地与计算点距离， $m$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ ，取区域多年平均风速  $2.01m/s$ 。假设风速和

风向在 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

连续排放和瞬时排放判定：技改项目最近的敏感点为老村，距离储罐区约 700m，按本区域多年平均风速 2.01m/s，则  $T = 2 \times 700 / 2.01 = 696.5s < T_d (1800s)$ ，为连续排放。

## 2、理查德森数 Ri 判定重质、轻质气体

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，可以通过计算理查德森数进行判定，详见下图。



图 8.5-1 重质、轻质气体判断

判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$  为重质气体， $Ri < 1/6$  为轻质气体；根据上表结果可知，氯化氢为轻质气体，使用 AFTOX 模型进行预测。

### 8.7.1.2 风险预测与评价

#### 1、预测范围与计算点

预测范围为技改项目泄漏点周边 5 公里范围，计算网格间距 50 米。

#### 2、预测模型主要参数

表 8.7-1 预测模型主要参数选取表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	盐酸：储罐区：E112.55638219°，N23.02281248°	
	事故源类型	盐酸泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.69
	环境温度 (°C)	25	31.21
	相对湿度 (%)	50	78.33
	稳定度	F	D
其它参数	地表粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

## 3、大气毒性终点浓度值选取

经查导则附录，技改项目预测的危险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表 8.7-2 预测模型主要参数选取表

污染因子	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
氯化氢	150	33

注：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，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

## 4、预测结果

## (1) 盐酸泄漏事故预测结果

## ①最不利气象

最不利气象下盐酸泄漏影响预测结果见表 8.7-3~表 8.7-4。

表 8.7-3 盐酸泄漏的下风向不同距离预测结果表（最不利气象）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	69.12
20	0.22	945.87
30	0.33	1378.50
40	0.44	1422.70
50	0.56	1318.40
100	0.67	1174.10
150	1.67	410.29
200	2.22	269.22
250	2.78	191.31
300	3.33	143.72
350	3.89	112.44
400	4.44	90.70
450	5.00	74.94
500	5.56	63.12
600	6.67	46.82
700	7.78	36.32
800	8.89	29.13
900	10.00	23.96

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1000	11.11	20.12
1200	13.33	14.85
1400	15.56	11.49
1500	16.67	10.39
1600	17.78	9.54
1800	20.00	8.16
2000	22.22	7.09
2500	27.79	5.27
3000	36.33	4.13
3500	42.44	3.30
4000	48.44	2.82
4500	54.00	2.41
5000	59.55	2.09

表 8.7-4 盐酸泄漏的环境风险敏感点预测结果 (最不利气象)

名称	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )								
	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
老村	4.33E+01 10	0.00E+00	4.33E+01	4.33E+01	4.33E+01	4.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
九山村	2.63E+01 10	0.00E+00	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	4.30E-01	0.00E+00	0.00E+00
四合村	1.98E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.98E+01	1.98E+01	1.98E+01	1.98E+01	0.00E+00	0.00E+00
桂岗村	1.90E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	1.90E+01	0.00E+00	0.00E+00
榄塘村	1.80E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	1.80E+01	0.00E+00	0.00E+00
长坑村、横岗村	8.56E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.56E+00	8.56E+00	8.56E+00	3.89E-01	0.00E+00
肇庆高速警察大队	8.06E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.06E+00	8.06E+00	8.06E+00	5.93E+00	0.00E+00
榄塘新村	8.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+00	8.00E+00	8.00E+00	6.71E+00	0.00E+00
岭脚	7.11E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.11E+00	7.11E+00	7.11E+00	0.00E+00
榄塘新村	6.71E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	0.00E+00
坑伸新村	6.08E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E+00	6.08E+00	6.08E+00	0.00E+00
上沙村	5.92E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E+00	5.92E+00	5.92E+00	0.00E+00
西头社区	5.88E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E+00	5.88E+00	5.88E+00	0.00E+00
清珠岗	5.69E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.69E+00	5.69E+00	5.69E+00	0.00E+00
欠留村	5.58E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.58E+00	5.58E+00	5.58E+00	0.00E+00
耕沙	5.28E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.28E+00	5.28E+00	5.28E+00	0.00E+00
欠留小学	4.62E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E+00	4.62E+00	4.21E+00
老谭	4.50E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E+00	4.50E+00	4.46E+00
欠留新村	4.43E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.43E+00	4.43E+00	4.43E+00
高要区金渡镇第三小学	4.29E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E+00	4.29E+00	4.29E+00
竹山村	4.29E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E+00	4.29E+00	4.29E+00
山咀夏	4.12E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00
腰岗社区	4.10E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00
雅瑶村	4.26E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.26E+00	4.26E+00	4.26E+00
下灶村委会	4.07E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E+00	4.07E+00	4.07E+00
乐堂村	4.02E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
水边社区	3.47E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E+00	3.47E+00	3.47E+00
雅瑶社区居委会	3.20E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.93E-01	3.20E+00	3.20E+00
黄坑社区	3.19E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.51E-01	3.19E+00	3.19E+00
平布社区	3.17E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-01	3.17E+00	3.17E+00
大坑社区居委会	3.06E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	3.06E+00	3.06E+00
铁岗社区	3.05E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-02	3.05E+00	3.05E+00
海伦堡西江悦	3.01E+00 45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.75E-03	3.01E+00	3.01E+00
肇庆市长田学校	2.94E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-05	2.94E+00	2.94E+00

名称	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )								
	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
君临天下	2.72E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-12	2.72E+00	2.72E+00
大裕头村	2.72E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-12	2.72E+00	2.72E+00
白土镇塑鹤小学	2.69E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-13	2.69E+00	2.69E+00
洲龙村	2.68E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-14	2.68E+00	2.68E+00
龙基花园	2.66E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-15	2.66E+00	2.66E+00
塑鹤新村	2.61E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-17	2.61E+00	2.61E+00
冲口社区居委会	2.60E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.82E-18	2.60E+00	2.60E+00
沙头社区居委会	2.52E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-22	2.46E+00	2.52E+00
塑鹤村	2.49E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-24	2.33E+00	2.49E+00
五股社区	2.41E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-29	1.23E+00	2.41E+00
肇庆市荣源龙高级中学	2.40E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.42E-30	1.11E+00	2.40E+00
新村社区居委会	2.33E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-01	2.33E+00
沙田	2.30E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-02	2.30E+00
长塘村	2.25E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-03	2.25E+00
白土镇第二中心小学	2.23E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-03	2.23E+00

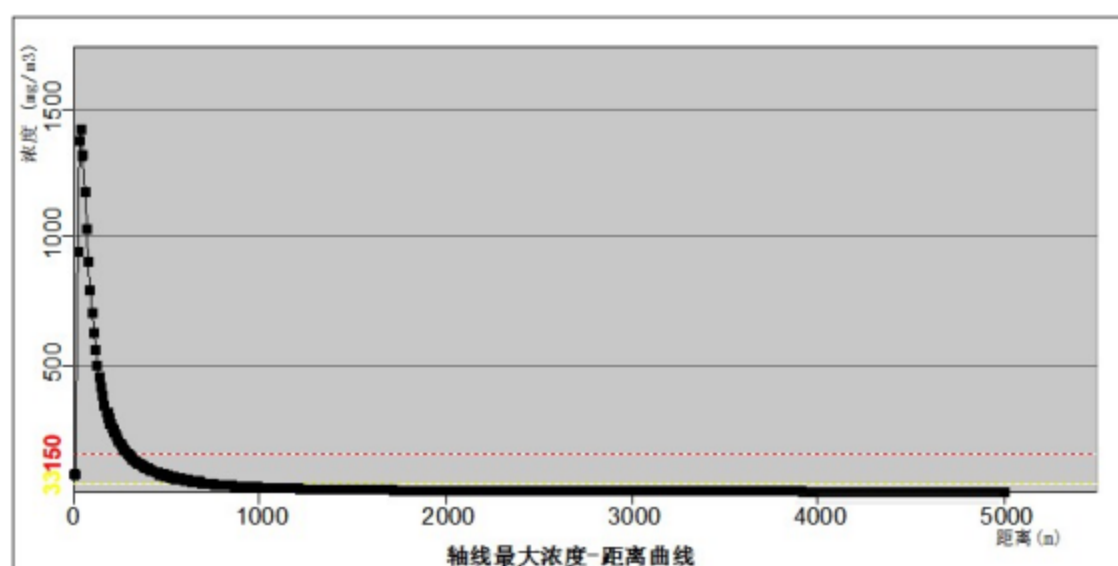


图 8.7-1 盐酸泄漏下风向不同距离处最大浓度结果 (最不利气象)

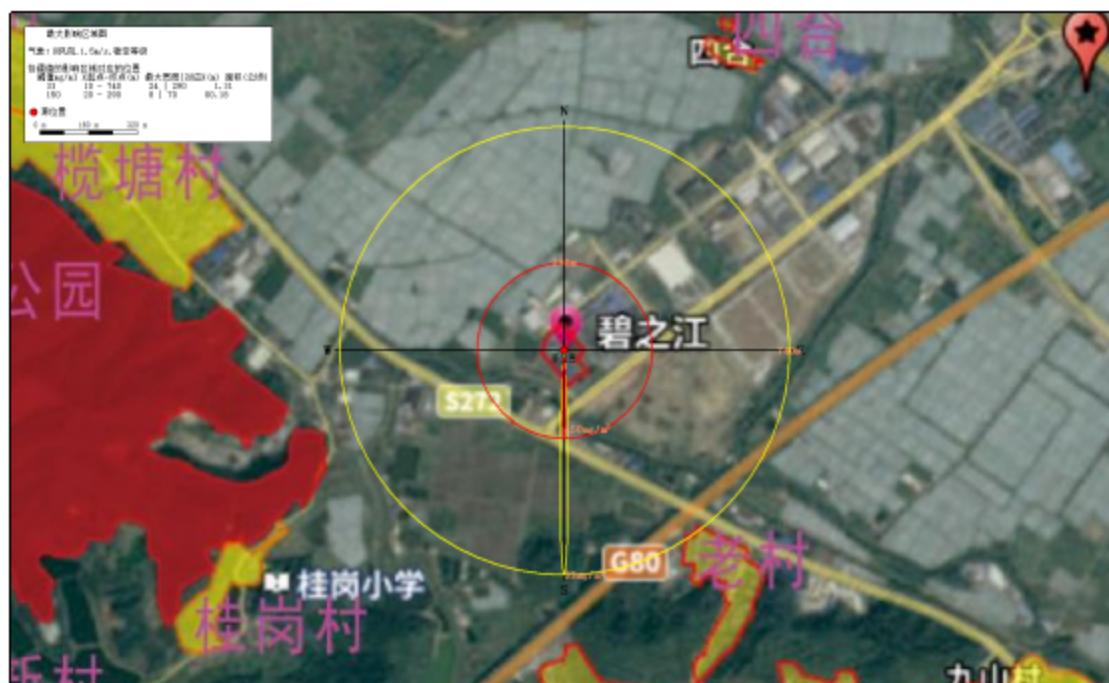


图 8.7-2 盐酸泄漏大气环境风险影响预测结果图（最不利气象）

最不利气象条件下，盐酸泄漏时出现大气毒性终点-1级浓度（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为下风向 290m，该范围内不存在敏感目标。出现大气毒性终点-2级浓度（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为下风向 740m，该范围敏感目标为老村。

②常见气象条件

常见气象条件下盐酸泄漏影响预测结果见表 8.7-5~表 8.7-6。

表 8.7-5 盐酸泄漏的下风向不同距离预测结果表（常见气象）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
10	0.06	192.47
20	0.12	415.36
30	0.19	366.74
40	0.25	287.35
50	0.31	223.37
100	0.62	83.13
150	0.93	43.22
200	1.24	26.75
250	1.55	18.33
300	1.86	13.43
350	2.17	10.31
400	2.48	8.20
450	2.79	6.69
500	3.10	5.58
600	3.72	4.07
700	4.34	3.12
800	4.96	2.47
900	5.58	2.02
1000	6.20	1.68
1200	7.43	1.24

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1400	8.67	0.99
1500	9.29	0.89
1600	9.91	0.81
1800	11.15	0.68
2000	12.39	0.58
2500	15.49	0.42
3000	18.59	0.32
3500	21.69	0.25
4000	24.78	0.21
4500	27.88	0.18
5000	38.98	0.15

表 8.7-6 盐酸泄漏的环境风险敏感点预测结果 (常见气象)

名称	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )								
	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
老村	3.70E+00 5	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
九山村	2.21E+00 5	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	2.21E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四合村	1.64E+00 10	0.00E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂岗村	1.57E+00 10	0.00E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	1.57E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
榄塘村	1.48E+00 10	0.00E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	1.48E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长坑村、横岗村	7.17E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	7.17E-01	7.17E-01	7.17E-01	6.24E-01	0.00E+00	0.00E+00
肇庆高速警察大队	6.71E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	6.71E-01	6.71E-01	6.71E-01	6.46E-01	0.00E+00	0.00E+00
榄塘新村	6.65E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.43E-01	0.00E+00	0.00E+00
岭脚	5.83E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-01	5.83E-01	5.83E-01	5.83E-01	0.00E+00	0.00E+00
榄塘新村	5.47E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-01	5.47E-01	5.47E-01	5.47E-01	0.00E+00	0.00E+00
坑伸新村	4.90E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-01	4.90E-01	4.90E-01	4.90E-01	0.00E+00	0.00E+00
上沙村	4.76E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	4.76E-01	0.00E+00	0.00E+00
西头社区	4.73E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	0.00E+00	0.00E+00
清珠岗	4.55E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-01	4.55E-01	4.55E-01	4.55E-01	0.00E+00	0.00E+00
久留村	4.45E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-01	4.45E-01	4.45E-01	4.45E-01	0.00E+00	0.00E+00
耕沙	4.19E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.19E-01	4.19E-01	4.19E-01	4.19E-01	0.00E+00	0.00E+00
久留小学	3.61E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-01	3.61E-01	3.61E-01	1.83E-03	0.00E+00
老谭	3.51E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.51E-01	3.51E-01	3.51E-01	4.95E-03	0.00E+00
久留新村	3.45E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-01	3.45E-01	3.45E-01	7.24E-03	0.00E+00
高要区金渡镇第三小学	3.33E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	1.82E-02	0.00E+00
竹山村	3.33E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-01	3.33E-01	3.33E-01	1.82E-02	0.00E+00
山咀夏	3.19E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-01	3.19E-01	3.19E-01	4.49E-02	0.00E+00
腰岗社区	3.17E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-01	3.17E-01	3.17E-01	4.71E-02	0.00E+00
雅瑶村	3.31E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E-01	3.31E-01	3.31E-01	2.10E-02	0.00E+00
下灶村委会	3.14E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-01	3.14E-01	3.14E-01	5.49E-02	0.00E+00
乐堂村	3.10E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-01	3.10E-01	3.10E-01	6.64E-02	0.00E+00
水边社区	2.63E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.19E-01	0.00E+00
雅瑶社区居委会	2.41E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-01	2.41E-01	2.33E-01	0.00E+00
黄坑社区	2.39E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	2.39E-01	2.32E-01	0.00E+00
平布社区	2.39E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	2.39E-01	2.32E-01	0.00E+00



名称	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )								
	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min
大坑社区居委会	2.29E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-01	2.29E-01	2.26E-01	0.00E+00
铁岗社区	2.28E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-01	2.28E-01	2.26E-01	0.00E+00
海伦堡西江悦	2.25E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-01	2.25E-01	2.23E-01	0.00E+00
肇庆市长田学校	2.19E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-01	2.19E-01	2.18E-01	2.10E-06
君临天下	2.01E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	4.07E-04
大榕头村	2.01E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.01E-01	2.01E-01	2.01E-01	4.07E-04
白土镇塑鹤小学	1.99E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	1.99E-01	1.99E-01	6.41E-04
洲龙村	1.98E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	1.98E-01	1.98E-01	7.66E-04
龙基花园	1.96E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	1.96E-01	1.96E-01	1.07E-03
塑鹤新村	1.92E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-01	1.92E-01	1.92E-01	2.14E-03
冲口社区居委会	1.91E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-01	1.91E-01	1.91E-01	2.66E-03
沙头社区居委会	1.85E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	6.49E-03
塑鹤村	1.83E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-01	1.83E-01	1.83E-01	8.55E-03
五股社区	1.76E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-01	1.76E-01	1.76E-01	2.01E-02
肇庆市荣源龙高级中学	1.75E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-01	1.75E-01	1.75E-01	2.09E-02
新村社区居委会	1.69E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-01	1.69E-01	1.69E-01	3.82E-02
沙田	1.67E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-01	1.67E-01	1.67E-01	4.54E-02
长塘村	1.63E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-01	1.63E-01	1.63E-01	5.79E-02
白土镇第二中心小学	1.61E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-01	1.61E-01	1.61E-01	6.72E-02

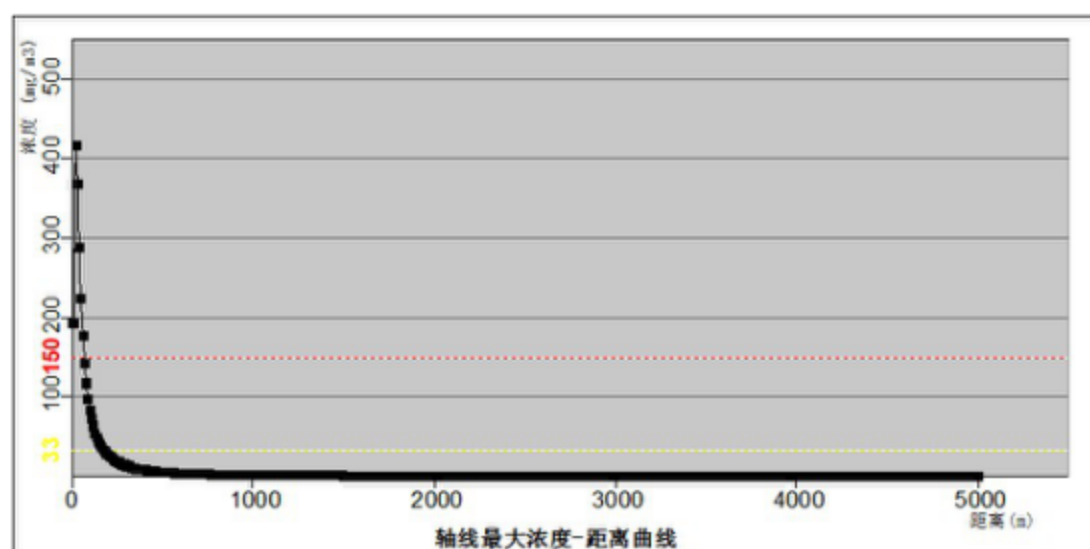


图 8.5-3 盐酸泄漏下风向不同距离处最大浓度结果 (常见气象)



图 8.5-4 盐酸泄漏大气环境风险影响预测结果图（常见气象）

常见气象条件下，盐酸泄漏时出现大气毒性终点-1 级浓度（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为下风向 60m，该范围内不存在敏感目标。出现大气毒性终点-2 级浓度（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为下风向 170m，该范围内不存在敏感目标。

综上所述，技改项目风险源最大影响统计结果详见下表。

表 8.7-7 风险源最大影响统计表

风险源名称		下风向距离 (m)	最大浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时刻 (min)
盐酸储罐泄漏事故	最不利气象	40	1422.70	0.44
	常见气象	20	415.36	0.12

## 8.7.2 地表水环境风险影响分析

### 8.7.2.1 预测情形

#### 1、预测因子及事故源强

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本次预测选取表面处理废液发生泄漏事故作为预测情景，选取砷、汞、铬和镍作为预测评价因子。根据前文，发生事故时，表面处理废液的泄漏量为 1226kg，事故时间为 30min。表面处理废液中砷、汞、铬和镍的含量分别为 0.01%、0.0001%、0.06%和 0.1%。因此计算得砷、汞、铬和镍的排放速率为  $0.068\text{g}/\text{s}$ 、 $0.000068\text{g}/\text{s}$ 、 $0.409\text{g}/\text{s}$  和  $0.68\text{g}/\text{s}$ 。

## 2、预测断面

技改项目泄漏废液进入附近地表水体的路径为：经雨水管网沿 292 乡道进入藕耕涌，之后进入宋隆河，最后汇入西江。设定泄漏废液由雨水管网进入附近地表水体藕耕涌，因此预测范围为：藕耕涌：292 乡道——宋隆河汇入口。

### 8.7.2.2 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），藕耕涌的预测采用平面二维数学模型预测，岸边排放：

$$C_{(x,y)} = C_r + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中： $C_{(x,y)}$ —纵向距离  $x$ 、横向距离  $y$  点的污染物浓度， $\text{mg/L}$ 。

$m$ —污染物排放速率， $\text{g/s}$ 。

$C_r$ —河流上游污染物浓度， $\text{mg/L}$ ；本次评价为事故工况重金属物质对地表水的影响，故预测河流的污染物的浓度增量，背景值按 0 考虑。

$E_y$ —污染物横向扩散系数， $\text{m}^2/\text{s}$ 。 $E_y$  的确定采用泰勒法计算，计算公式如下：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{\frac{1}{2}}$$

$h$ —断面水深， $\text{m}$ 。类比华锋电子铝箔有限公司原环评报告书中大榄涌的水文参数，藕耕涌的水体参数见下表。

$k$ —污染物综合衰减系数， $1/\text{s}$ 。重金属降解系数取 0。

表 8.7-8 藕耕涌计算河段 90% 最枯月保证率水文参数一览表

河流	流量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	流速 $U$ ( $\text{m/s}$ )	平均河宽 $B$ ( $\text{m}$ )	平均水深 $H$ ( $\text{m}$ )
藕耕涌	2.43	0.12	13.45	1.5

### 8.7.2.3 预测结果

项目预测以厂区事故性表面处理废液泄漏点位 (0, 0) 点，分析泄漏后藕耕涌下游不同距离处，废水事故性排放对地表水的影响程度。相关预测参数见表 8.7-9，预测结果见表 8.7-10~表 8.7-13。

表 8.7-9 本次预测的模型参数

序号	参数符号	参数名称	单位	取值
1	U	河流流速	m/s	0.13
2	K	重金属衰减系数	1/d	0
3	Q <sub>n</sub>	流量	m <sup>3</sup> /s	2.43
4	E <sub>y</sub>	河流纵向扩散系数	m <sup>2</sup> /s	0.021
5	m	砷排放速率	g/s	0.068
		汞排放速率	g/s	0.000068
		铬排放速率	g/s	0.409
		镍排放速率	g/s	0.68

根据以上参数，表面处理废液泄漏对地表水环境影响预测结果见下表。

表 8.7-10 环境风险事故的地表水环境影响预测结果（砷浓度增量）

Y/X	砷预测结果（单位：mg/L）					
	5m	10m	11m	12m	13m	13.45m
10m	0.0046	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20m	0.0193	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30m	0.0284	0.0008	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000
40m	0.0331	0.0023	0.0011	0.0005	0.0002	0.0001
50m	0.0353	0.0042	0.0023	0.0012	0.0006	0.0004
60m	0.0363	0.0062	0.0038	0.0022	0.0012	0.0009
70m	0.0366	0.0080	0.0052	0.0033	0.0020	0.0016
80m	0.0364	0.0096	0.0066	0.0044	0.0028	0.0023
90m	0.0361	0.0111	0.0080	0.0055	0.0037	0.0031
100m	0.0356	0.0123	0.0091	0.0066	0.0046	0.0039
200m	0.0301	0.0177	0.0152	0.0129	0.0108	0.0100
300m	0.0260	0.0183	0.0165	0.0148	0.0132	0.0125
400m	0.0232	0.0178	0.0165	0.0152	0.0139	0.0134
500m	0.0211	0.0171	0.0161	0.0151	0.0141	0.0136
800m	0.0172	0.0150	0.0145	0.0139	0.0133	0.0130
1000m	0.0155	0.0139	0.0135	0.0131	0.0126	0.0124
1200m	0.0142	0.0130	0.0127	0.0124	0.0120	0.0118
1400m	0.0132	0.0123	0.0120	0.0117	0.0114	0.0113
1500m	0.0128	0.0119	0.0117	0.0114	0.0112	0.0110
1600m	0.0124	0.0116	0.0114	0.0112	0.0109	0.0108
1800m	0.0117	0.0111	0.0109	0.0107	0.0105	0.0104
2000m	0.0112	0.0106	0.0104	0.0102	0.0101	0.0100
2500m	0.0100	0.0096	0.0095	0.0094	0.0092	0.0092
3000m	0.0092	0.0088	0.0088	0.0087	0.0086	0.0085
4000m	0.0080	0.0077	0.0077	0.0076	0.0076	0.0075
5000m	0.0071	0.0070	0.0069	0.0069	0.0068	0.0068

表 8.7-11 环境风险事故的地表水环境影响预测结果（汞浓度增量）

Y/X	汞预测结果（单位：mg/L）					
	5m	10m	11m	12m	13m	13.45m
10m	4.64E-06	1.12E-10	5.68E-12	2.18E-13	6.30E-15	1.16E-15
20m	1.93E-05	9.47E-08	2.14E-08	4.18E-09	7.11E-10	3.06E-10
30m	2.84E-05	8.21E-07	3.04E-07	1.03E-07	3.15E-08	1.79E-08
40m	3.31E-05	2.32E-06	1.10E-06	4.87E-07	2.01E-07	1.32E-07
50m	3.53E-05	4.21E-06	2.32E-06	1.21E-06	5.95E-07	4.25E-07

60m	3.63E-05	6.17E-06	3.76E-06	2.18E-06	1.21E-06	9.12E-07
70m	3.66E-05	8.00E-06	5.23E-06	3.28E-06	1.98E-06	1.55E-06
80m	3.64E-05	9.64E-06	6.65E-06	4.42E-06	2.84E-06	2.30E-06
90m	3.61E-05	1.11E-05	7.95E-06	5.54E-06	3.73E-06	3.10E-06
100m	3.56E-05	1.23E-05	9.13E-06	6.59E-06	4.62E-06	3.90E-06
200m	3.01E-05	1.77E-05	1.52E-05	1.29E-05	1.08E-05	9.95E-06
300m	2.60E-05	1.83E-05	1.65E-05	1.48E-05	1.32E-05	1.25E-05
400m	2.32E-05	1.78E-05	1.65E-05	1.52E-05	1.39E-05	1.34E-05
500m	2.11E-05	1.71E-05	1.61E-05	1.51E-05	1.41E-05	1.36E-05
800m	1.72E-05	1.50E-05	1.45E-05	1.39E-05	1.33E-05	1.30E-05
1000m	1.55E-05	1.39E-05	1.35E-05	1.31E-05	1.26E-05	1.24E-05
1200m	1.42E-05	1.30E-05	1.27E-05	1.24E-05	1.20E-05	1.18E-05
1400m	1.32E-05	1.23E-05	1.20E-05	1.17E-05	1.14E-05	1.13E-05
1500m	1.28E-05	1.19E-05	1.17E-05	1.14E-05	1.12E-05	1.10E-05
1600m	1.24E-05	1.16E-05	1.14E-05	1.12E-05	1.09E-05	1.08E-05
1800m	1.17E-05	1.11E-05	1.09E-05	1.07E-05	1.05E-05	1.04E-05
2000m	1.12E-05	1.06E-05	1.04E-05	1.02E-05	1.01E-05	9.98E-06
2500m	1.00E-05	9.59E-06	9.48E-06	9.36E-06	9.22E-06	9.16E-06
3000m	9.16E-06	8.84E-06	8.75E-06	8.66E-06	8.56E-06	8.51E-06
4000m	7.95E-06	7.75E-06	7.69E-06	7.63E-06	7.56E-06	7.53E-06
5000m	7.13E-06	6.98E-06	6.94E-06	6.89E-06	6.84E-06	6.82E-06

表 8.7-12 环境风险事故的地表水环境影响预测结果（铬浓度增量）

Y/X	铬预测结果（单位：mg/L）					
	5m	10m	11m	12m	13m	13.45m
10m	0.0279	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20m	0.1160	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
30m	0.1710	0.0049	0.0018	0.0006	0.0002	0.0001
40m	0.1990	0.0139	0.0066	0.0029	0.0012	0.0008
50m	0.2125	0.0253	0.0140	0.0073	0.0036	0.0026
60m	0.2183	0.0371	0.0226	0.0131	0.0073	0.0055
70m	0.2199	0.0481	0.0315	0.0197	0.0119	0.0094
80m	0.2192	0.0580	0.0400	0.0266	0.0171	0.0138
90m	0.2170	0.0666	0.0478	0.0333	0.0225	0.0186
100m	0.2142	0.0740	0.0549	0.0396	0.0278	0.0235
200m	0.1808	0.1062	0.0916	0.0778	0.0651	0.0599
300m	0.1566	0.1099	0.0995	0.0892	0.0793	0.0750
400m	0.1397	0.1071	0.0994	0.0916	0.0839	0.0804
500m	0.1272	0.1028	0.0969	0.0908	0.0845	0.0817
800m	0.1033	0.0904	0.0871	0.0836	0.0800	0.0783
1000m	0.0932	0.0838	0.0813	0.0787	0.0760	0.0747
1200m	0.0856	0.0783	0.0764	0.0743	0.0722	0.0712
1400m	0.0796	0.0737	0.0722	0.0705	0.0688	0.0679
1500m	0.0770	0.0717	0.0703	0.0688	0.0672	0.0664
1600m	0.0747	0.0699	0.0686	0.0672	0.0657	0.0650
1800m	0.0706	0.0665	0.0654	0.0642	0.0630	0.0624
2000m	0.0671	0.0636	0.0627	0.0616	0.0606	0.0600
2500m	0.0602	0.0577	0.0570	0.0563	0.0555	0.0551
3000m	0.0551	0.0532	0.0526	0.0521	0.0515	0.0512
4000m	0.0478	0.0466	0.0462	0.0459	0.0455	0.0453
5000m	0.0429	0.0420	0.0417	0.0414	0.0412	0.0410

表 8.7-13 环境风险事故的地表水环境影响预测结果（镍浓度增量）

Y/X	镍预测结果（单位：mg/L）					
	5m	10m	11m	12m	13m	13.45m
10m	0.0464	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20m	0.1929	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
30m	0.2843	0.0082	0.0030	0.0010	0.0003	0.0002
40m	0.3308	0.0232	0.0110	0.0049	0.0020	0.0013
50m	0.3533	0.0421	0.0232	0.0121	0.0060	0.0042
60m	0.3630	0.0617	0.0376	0.0218	0.0121	0.0091
70m	0.3656	0.0800	0.0523	0.0328	0.0198	0.0155
80m	0.3644	0.0964	0.0665	0.0442	0.0284	0.0230
90m	0.3609	0.1107	0.0795	0.0554	0.0373	0.0310
100m	0.3561	0.1230	0.0913	0.0659	0.0462	0.0390
200m	0.3006	0.1766	0.1522	0.1293	0.1083	0.0995
300m	0.2604	0.1827	0.1654	0.1484	0.1318	0.1246
400m	0.2323	0.1780	0.1653	0.1523	0.1394	0.1337
500m	0.2115	0.1710	0.1611	0.1509	0.1406	0.1359
800m	0.1717	0.1503	0.1448	0.1390	0.1330	0.1302
1000m	0.1549	0.1393	0.1352	0.1309	0.1263	0.1242
1200m	0.1423	0.1302	0.1270	0.1236	0.1200	0.1183
1400m	0.1323	0.1226	0.1200	0.1172	0.1143	0.1129
1500m	0.1280	0.1192	0.1169	0.1144	0.1117	0.1105
1600m	0.1241	0.1161	0.1140	0.1117	0.1092	0.1081
1800m	0.1173	0.1106	0.1088	0.1068	0.1047	0.1037
2000m	0.1115	0.1057	0.1042	0.1025	0.1007	0.0998
2500m	0.1001	0.0959	0.0948	0.0936	0.0922	0.0916
3000m	0.0916	0.0884	0.0875	0.0866	0.0856	0.0851
4000m	0.0795	0.0775	0.0769	0.0763	0.0756	0.0753
5000m	0.0713	0.0698	0.0694	0.0689	0.0684	0.0682

由预测结果可知，假设泄漏废液未能及时进入事故应急池，直接排入地表水体，会造成重金属的水质因子浓度增量较大，对纳污水体水质造成一定影响。

技改项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即储罐区 1#外围设有净空容积为 1367m<sup>3</sup>的围堰，储罐区 2#设有净空容积为 483m<sup>3</sup>的围堰，仓储区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有 2 个容积共 360m<sup>3</sup>的事故应急池和 6 个容积共 480m<sup>3</sup>的应急玻璃钢储罐，全厂雨水总排口设置切换阀。在采取上述措施后，技改项目在事故状态下，储罐区、处理车间泄漏的物料可全部收集在厂区内、车间内；火灾事故状态下，事故废水和消防废水可由事故应急池予以收集，确保事故状况下废水及泄漏物料不出厂，不会对周边水体造成较大影响。

建议建设单位在运行过程中，应加强储罐区系统各设备阀门和管网通道进行定期检查和保养，发生泄漏事故时，必须立即启动应急预案，及时把事故废液及消防废水引流进入事故应急池中，禁止废水外排到地表水环境。参照预测结果，

分析污染事故的发展趋势,并提出下一步预防和防治措施迅速控制或切断事件灾害链,对废水进行封闭、截流,抽出废水。

### 8.7.3 地下水环境风险影响分析

根据导则要求,地下水环境风险预测。一级评价应优先选择适用的数值方法预测地下水环境风险,给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度;低于一级评价的,风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

经过前文风险潜势判断,技改项目地下水风险为三级,具体预测内容参见 7.5 章节,在此不再重复。

建设项目地下水为孔隙潜水,主要靠大气降水和地表水渗透补给,动态随季节不同而相应变化,受降水的多少控制。根据场地原始地形地貌、岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断本场地地下水较发育,水文地质条件较简单。

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为:①车间、污水处理设施等废液渗漏对地下水水质的影响;②固体废物对土壤、地下水水质的影响;③危险化学品泄漏对地下水水质的影响。

为尽可能保护项目厂址所在区域附近地下水环境,厂区内采取以下地下水环境保护措施:

①建立和完善生活污水管网、管道收集设施,并对厂区可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理;

②在各废水处理构筑物及废水收集设施和排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施,防止废水沿途泄漏;

③根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南(试行)〉和〈废弃井封井回填技术指南(试行)〉的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》对厂区进行分区防控,将整厂划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区;并按照技术指南提出防渗技术要求。

④加强生产设备的管理,对厂区内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。

因此,根据项目建设特点,严格按照设计要求进行防渗处理。采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施,防止地下水发生污染。当地下水发生污染后,

采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，技改项目对地下水环境的影响较小，可以接受。

## 8.8 环境风险防范措施及应急要求

### 8.8.1 现有项目已采取的环境风险控制措施和管理措施

现有项目已于 2023 年修订编制完成并备案了《广东碧之江环保能源股份有限公司突发环境事件应急预案》，且已落实了相关风险防范措施，厂内建立较为完善的环境管理制度。

企业现状已落实的环境风险防范措施包括：

(1) 公司按安全和消防管理部门的要求，落实了储罐区、生产区防泄漏、防腐蚀和分区防渗等措施；危化品的储存罐区均设置了足够容积的围堰，围堰的容积是储罐容积的 1.0—1.5 倍，能容纳所有意外泄漏的化学品，且能暂时容纳事故响应初期的消防水。这些围堰均通过管道或泵与事故应急池相连。储罐泄漏事故或火灾事故时产生的大量消防水也可通过这些管道与泵排往事故应急池。如排泄阀排泄不完可用潜水泵直接泵入事故应急池收集，确保不会污染到外排水沟、水渠。同时，企业针对化学品泄漏及槽体、装置事故制定了相应的应急处置办法。

(2) 公司按要求设置有事故消防废水收集系统和应急池等，并建立相关废水收集设施的维护保养制度和应急响应制度。现有项目内已设置有 2 个容积共 360m<sup>3</sup>应急池和 6 个容积共 480m<sup>3</sup>的应急玻璃钢储罐。则厂内有足够容积的事故应急池满足废水及消防事故的废水储存要求。

(3) 公司建立有废气处理设施的维护保养制度，可避免其事故排放，同时制定了废气处理设施的事故应急方法及状态下人员疏散通道、安置办法等。

(4) 企业定期开展突发环境事件应急预案演练。

### 8.8.2 技改后环境风险控制和管理措施改进或加强的建议

#### 8.8.2.1 危险化学品及危废原料贮运安全防范措施

##### 1、化学品贮存安全防范措施

技改项目设置储罐区，同时设置有化学品仓库。根据《工作场所安全使用化学品规定》《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》



(GB18597-2023) 等规定。主要包括以下防范措施:

①采购有毒有害原料时,其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求;要求危险化学品供应商提供危险化学品安全技术说明书。

②罐区须配备有专业知识的技术人员,库房及场所应设专人管理;管理人员须配备可靠的个人安全防护用品;企业内部的安全及环保相关部门对危险化学品(含危险废物)储存、使用情况进行日常监督检查,定期对各类储罐、输送管道、危险化学品仓库、储存容器等进行检查,并做好定期更新记录,严格控制储存设施的密闭性,防止泄漏。

③化学品入库后,严格按照有关危险品储存规定及安全要求管理。在化学危险品储存处应有明显的标志;使用的化学品应有标识,危险化学品应有安全标签,并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品,在转移或分装后的容器上应贴安全标签;盛装危险化学品的容器在未净化处理前,不得更换原安全标签。危险废物原料需按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置标志牌。

④原料分类、分区贮存,并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度。

⑤罐区四周设置围堰,一旦发生泄漏事故通过围堰将废液堵截在围堰内,防止外流。

⑥在罐区配置砂土箱和适当的空容器、工具,以便在发生事故时收集泄漏物料;

⑦设备设施应安装静电接地,建构筑物安装防雷装置。

## 2、物料储存的日常监管措施

泄漏事故的防范是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①进料检验:通过有运输化学品资质及危废运输资质的车辆将化学原料及危废原料采购至厂内,原料到厂时,必须进行检验,尤其是包装的完整性,如发现包装损耗等情况将退货不收,以免造成泄漏。

②人员持证上岗:对于仓库相关人员必须持证上岗,加强对其业务培训和管

理。提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

③储罐的检查：储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐的泄漏采取必要措施。

④装卸时防泄漏措施：在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

### 3、运输安全防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括 JT3130、JT3145、GB7258、《危险货物运输规则》《危险废物转移管理办法》《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等，运输车辆必须配备相应的应急物资，如堵漏工具等；运输车辆需配备经过专业培训的驾驶员、押运员，并合理规划运输路线及运输时间。

①运输到本厂的各类危险化学品必须执行国务院颁发的《化学危险品安全管理条例》有关规定。

②危险化学品的运输必须委托给具有危险化学品的运输资质的单位运输，危废的运输必须委托给具有危废运输资质的单位运输。每次运输前，建设单位应联合专业车队准确告诉司机和押运人员有关运输物资的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓事故时对运输路线周边的环境污染影响。为防止危险废物在过程中发生风险事故，建议制定固定的运输路线，建议挑选路况良好、周围村庄分布较少的路线，并且需严格遵守运输规范制度。

③危险化学品和危废原料运输企业应当具备专用车辆，并配置车载卫星定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；从事运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核；经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶。以及车辆应配置安全防护、环境保护和消防等设施设备。

④采用专业的合格车辆进行运输，并配备押运人员，运输人员及押运人员需具有相关安全知识并持证上岗，车辆不得超装、超载；

⑤装卸和使用物料时，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设

备的性能必须符合要求，不得装卸作业。严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》等进行。

⑥运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和储罐及管道良好的工作状态，保持接地正常。

⑦不得进入危险化学品运输车禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。

⑧在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记。严格执行《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）和《汽车危险品运输规则》（交科技字 194 号文）有关规定。

⑨运送过程中发生泄漏时，应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，同时运送人员应立即向本单位急救小组取得联系，请求当地公安交警、环保安全应急联动中心的支持。

⑩在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

#### 8.8.2.2 物质泄漏事故相关风险防范措施

盐酸储罐泄漏事故发生时，最不利气象条件的影响范围为 740m，主要影响的敏感点为老村。当地常见气象条件的影响范围为 170m，该范围内不存在敏感目标。因此，出现盐酸溶液泄漏事故时，应疏散 740m 范围内的人群，着重考虑首先疏散老村相关住户及人员等。为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

##### 1、疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织人员，厂长作为总负责人。

##### 2、事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏和火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒

区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如没有及时撤离人员，应由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

### 3、撤离路线

建设单位设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员的疏导。

发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故的影响估计指明的厂内集合地点。具体疏散路线见图 8.6-1。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

### 4、非事故原点/非现场人员的紧急疏散

当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定，防止引起恐慌或引发次生事故。

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接到命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接到通知后，自行撤离到安全区域。

### 5、周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对外围区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，

由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通讯联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通讯联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

周边区域的工厂、社区人员的疏散重点考虑 1500m 范围内的人群，根据泄漏时的风向、疏散至下风向指定集合点。

#### 6、人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

#### 7、事故紧急撤离避难场所

建设单位应在办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施，并由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

#### 8、泄漏防范及应急措施

##### ①防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量、储罐连接管道断裂等。

**罐基础：**保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

**罐体、管道：**采取措施保证储罐、管道的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

**储罐防腐蚀：**主要包括防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

**储罐充装过量：**定期对液位超高报警与联锁装置系统进行测试和维护。

##### ②储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。罐区四周设置围堰，一旦发生泄漏事故通过将泄漏液体拦截置于围

堰内，防止外流，有效地围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾、中毒事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。

### ③仓库贮存泄漏防范措施

仓库等应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

经常检查管道，仓库、车间地面管道应防止车辆碰撞，控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。对各类危险性较大的储存桶、包装袋要定期更换，避免物料因容器破损发生泄漏事故。

一旦发生泄漏事故，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，安装有毒气体泄漏报警装置和超温报警切断装置，能有效地确保安全生产。

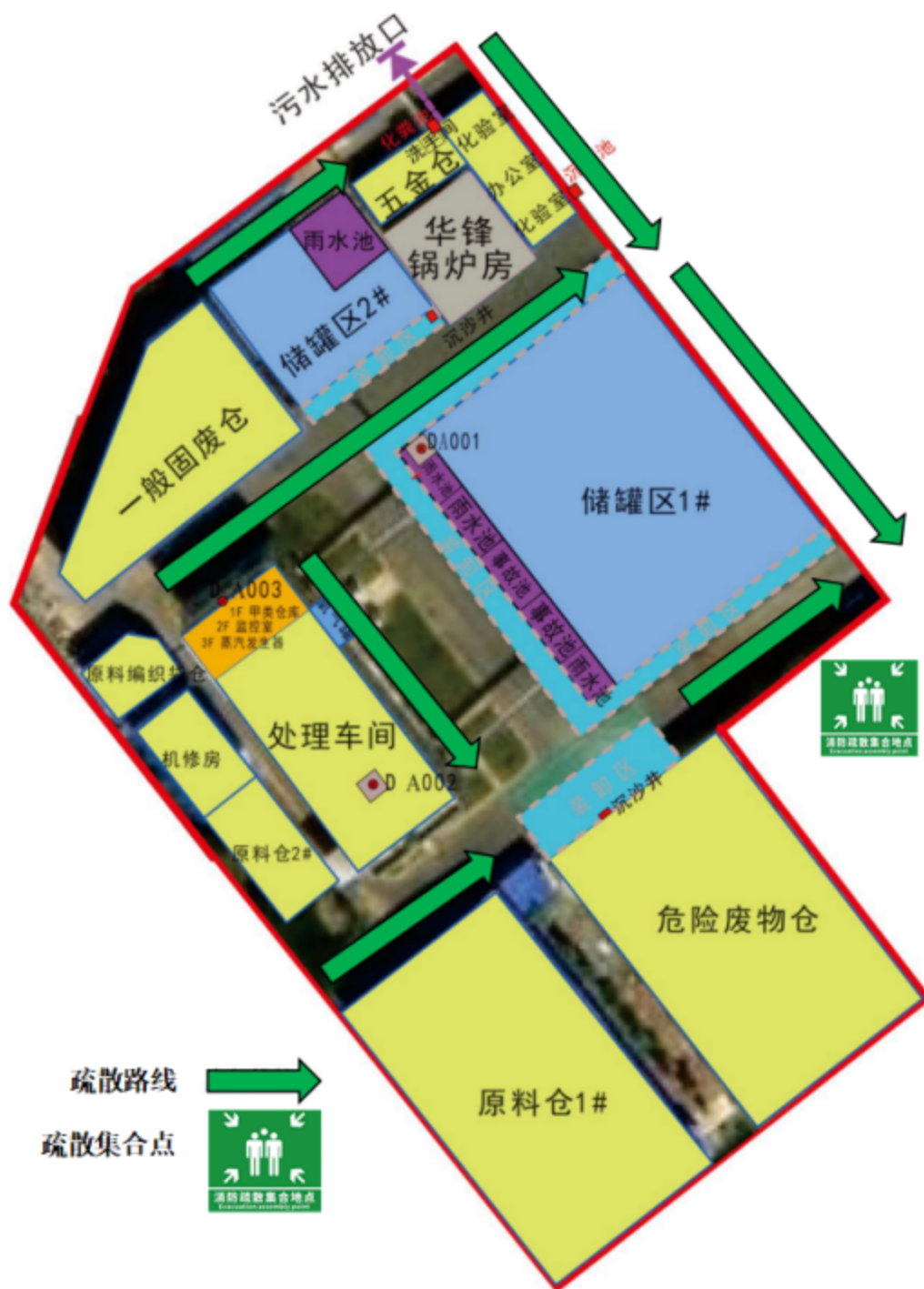


图 8.6-1 厂区内疏散路线及厂内应急集合点示意图

### 8.8.2.3 火灾爆炸防范及应急措施

- 1、在工程布局上统筹考虑，保证装置的建筑物间距符合防火和安全的规定，且各厂房应按功能分区布置。严格按防火规定设计厂房、选用设备、电器、仪表。
- 2、对有易燃易爆的车间厂房（处理车间等）尽可能采用框架结构。
- 3、设置双回路电源以减少因停电造成的事故。在有易燃易爆气体区域，选

用防爆型号电器，如防爆电机、防爆仪表、防爆灯具等。在多层结构、建筑物的楼梯、走廊疏散通道设置事故照明。

4、对易燃易爆物料输送的管道、设备采取静电接地，对易燃易爆及腐蚀性物料贮罐采用储罐储存，罐区四周设置围堰，贮罐与生产装置、与包装销售区间距需符合相关安全规定。

5、车间、罐区、综合办公楼等均按消防要求配置了灭火器材。在车间及楼梯口放置疏散图及集中点，制定突发环境事件应急预案，定期做应急培训。

#### 8.8.2.4 水环境风险事故的防范措施

1、现有项目储罐区设置 2 个容积共  $360\text{m}^3$  的事故应急池；储罐区地面设置 6 个容积共  $480\text{m}^3$  的应急玻璃钢储罐；储罐区 1#外围设有净空容积为  $1367\text{m}^3$  的围堰，储罐区 2#设有净空容积为  $483\text{m}^3$  的围堰；储罐区 1#设置 3 个容积合计  $540\text{m}^3$  的初期雨水收集池，能够满足一次环境风险事故的应急要求。技改项目在储罐区 2#增设 1 个容积为  $180\text{m}^3$  的半地理式初期雨水收集池，其他相关池体依托现有项目已建设施，技改项目设有雨水管道、污水管道、事故废水收集管道与上述池体相连接，能够满足应急需求。

2、建设单位处置项目事故废水过程通过关闭厂区雨水总阀门，打开事故池阀门、初期雨水阀门等事故应急池体的阀门，通过厂内雨水管道收集事故废水，应配备好应急设施确保电动阀门可起到应急作用。事故应急池做好防渗漏措施，并设置截污管网，确保发生事故时，及时将排放口与外水体切断，事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存，再交由具有处置资质单位回收处理。

3、事故池非事故状态一般不允许占用，若必须占用时占用容量不得超过总容量  $1/3$ 。

4、厂内已建有雨水排水切断闸阀。企业需确保切断闸的完好无损，加强维护保养，确保在事故工况下可启用。雨水排放口处设置雨水应急闸及雨水回抽泵，防止事故状态下受污染雨水流入外环境。

5、重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

#### 8.8.2.5 地下水环境风险防范措施

根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填



技术指南（试行）》的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将技改项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

#### 1、重点污染防治区

重点污染防治区包括：储罐区、处理车间、初期雨水收集池、事故应急池、危废仓库、废污雨水收集管线、甲类仓库等。

防渗措施：①防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。②对重点防渗区的埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。③防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

腐蚀防护措施：混凝土表面需采取抗渗措施，主要是把混凝土与腐蚀介质隔离，即在混凝土内壁表面制作防护层，以尽量延长使用寿命。

#### 2、一般污染防治区

一般污染防治区包括：一般固废仓、一般原料仓库等。

防渗措施：防渗层的防渗性能应不低于 0.75m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$  的等效粘土防渗层。

#### 3、简单防渗区

上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数  $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数  $\geq 0.95$ ）进行防渗。

### 8.8.2.6 其他环节风险防范措施

1、落实安全生产措施，从源头杜绝泄漏事故。

2、加强与生态环境部门、水利部门、周边村居、邻近企业的联系，当发生有毒有害气体泄漏时，可及时通知周边企业和村民疏散。

3、加强风险防范设施的维修保养，建立巡查和定期检测制度，落实应急器材，保存台账。

4、项目技改后，按照《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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）

和《企业突发环境事件风险评估指南（2014）》，完善现有突发环境事件应急预案，更新风险评估，并报当地生态环境部门重新备案。

5、定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

6、按要求开展突发环境事件应急预案演练，不断完善应急体系。

### 8.8.3 三级联动响应机制

#### 1、响应分级

事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（车间级）预警，二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级）应急响应。

#### 2、响应条件

即将发生或已经发生以下事故时，应当立即启动应急预案：

##### III级：潜在的紧急状态

（1）化学品有轻微泄漏（桶装泄漏少于两桶，储罐轻微泄漏），并未引起中毒事故；

（2）危险废物少量泄漏，并未引起中毒事故。

##### II级：有限的紧急状态

（1）废气治理设施配套污染治理设施运行不正常，可能造成污染物的超标排放，影响周围环境；

（2）废水事故排放，影响周围水环境；

（3）储罐区化学原料和危废原料发生泄漏，且泄漏量达到一定程度，影响范围控制在储罐区围堰内；或化学原料和危废原料发生大量泄漏，已不能控制在储罐区围堰内，但通过导流渠可以进入到事故应急池中的；

（4）成品储罐区发生泄漏，但可控制于围堰范围内，并未引起其他事故；

（5）使用水或化学灭火剂可能产生被污染的水流，被污染的水流被截留在厂区内。

##### I级：完全紧急状态

（1）废气治理设施配套污染治理设施失效，造成废气污染物的超标排放，污染周围大气环境；

(2) 事故废水、消防废水等污水外泄，造成周边水环境污染。

(3) 储罐区或车间发生大型火灾，并火灾蔓延，可能引起邻近建筑物的火灾事故引起连锁反应，甚至发生爆炸。

### 3、响应程序

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表。

表 8.8-1 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	高要应急指挥部	高要应急预案
2	二级预警	二级响应	碧之江公司应急指挥部	碧之江公司应急预案
3	三级预警	三级响应	碧之江公司负责人或现场负责人(班组长)	现场处置方案、专项应急预案

发生重大突发环境事件时，事故发现人员立即通过报警器通知应急值指挥部领导和厂区员工，应急值指挥部总指挥在 5 分钟内初步查看现场后，立即上报镇应急办和市环保局应急办，并启动本企业应急预案，同时应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全厂人员，进入紧急状态。应急指挥部召集本企业全部应急人员，在 30 分钟之内集中待命，物资保障组在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援人员紧急配发防护装备和应急物资。在外来救援队伍到来之前，各应急小组坚决服从应急指挥部的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急的抢险和人员疏散、隔离工作。

发生较大突发环境事件时，事故发现人员在做好自身防护时，立即报告部门负责人和碧之江公司应急领导小组，公司应急值班领导在 5 分钟内初步查看现场后，召集本公司的应急人员在 30 分钟之内集中待命，同时应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全厂人员，进入紧急状态。物资保障组在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援人员紧急配发防护装备和应急物资。各应急小组坚决服从应急指挥部的统一指挥，在保证自身安全的情况下，立即进入抢险救援状态，进行紧急抢险、环境监测和厂区人员疏散、隔离工作。

发生一般突发环境事件时，事故发现人及时上报给车间当班负责人，说明具体情况，车间负责人立即查看现场后报告应急指挥部，同时启动Ⅲ级响应及相应的应急预案，并按照Ⅲ级响应开始组织车间应急小组及时进行应急工作。

#### 8.8.4 污染应急监测

#### 8.8.4.1 水污染源监测

监测点布设：厂区雨水排放口。

监测项目：水温、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总磷、总氮等。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）。

#### 8.8.4.2 大气污染源监测

监测点布设：厂界、周边环境敏感点（老村、九山村等）

监测项目：根据物料泄漏情况，监测氮氧化物、硫酸雾、氯化氢，发生火灾爆炸事故时还应监测 SO<sub>2</sub>、烟尘、CO 等。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》《空气和废气监测分析方法》。

### 8.8.5 突发环境风险应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。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）的要求，本项目技改后，应当按要求修订环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 8.8-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处臵工作应遵循的总体原则。 2、简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3、说明本单位应急预案体系的构成情况 4、事件分级标准
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等
3	应急组织体系与职责	1、明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2、明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告，说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	内部预警机制、内部预警分级标准。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。

6	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分步建立响应机制，说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等作出规定
8	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安管护、通信保障、科技支撑
9	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
10	其他	专项应急预案和现场处置方案
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
12	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

## 8.9 环境风险评价结论与建议

### 8.9.1 技改项目危险因素

综合以上分析，技改项目为危险废物综合利用项目，技改后全厂所涉及的主要危险物质包括危险废物原料（废酸、废碱、含铁污泥、含铝污泥和表面处理废物）以及化学品原辅材料（硫酸、盐酸、亚硝酸钠、磷酸、氯酸钠等）和废机油，主要分布在储罐区、危废仓库、甲类仓库和原料仓。

技改项目潜在的环境风险主要为：

- 1、化学品和危废原料泄漏，导致污染物排入环境从而造成大气、地表水、地下水及土壤污染等环境风险。
- 2、易燃化学品泄漏遇明火发生火灾，火灾次生污染物排放对周边环境产生危害。

### 8.9.2 环境敏感性及事故影响

#### 8.9.2.1 环境敏感性

技改项目大气环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为以技改项目为中心、半径 5km 的环形区域。根据调查，技改项目厂址周边 500m 范围内的人口数为 0 人，厂址 5000m 范围内的人口数为 88798 人，大气环境敏感程度 E 值为 E1。地表水环境敏感程度 E 值为 E1。地下水环境敏感程度 E 值为 E3。

#### 8.9.2.2 环境风险影响预测结果

项目盐酸泄漏点设定为储罐区。最不利气象条件下，盐酸泄漏时出现大气毒性终点-1 级浓度（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围为下风向 290m。出现大气毒性终

点-2 级浓度 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大影响范围为下风向 740m, 该范围内环境敏感目标为老村。在当地常见气象条件下, 盐酸泄漏时大气毒性终点-1 级浓度 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大影响范围为下风向 60m, 该范围内没有常住居民敏感目标; 出现大气毒性终点-2 级浓度 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的最大影响范围为下风向 170m, 该范围内没有常住居民敏感目标。因此, 盐酸泄漏事故时, 应及时疏散并采取相关风险防范措施, 降低造成的影响。

现有项目厂区已按相关要求实行分区防渗, 并已建立完善的泄漏事故收集、暂存措施, 在严格落实以上措施、确保事故废水控制在厂区内而不泄漏的前提下, 事故工况废水、废液泄漏对区域地表水及地下水环境影响较小。

### 8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

技改项目需落实的环境风险防范措施具体如下:

1、全厂已落实罐区、甲类仓库、生产区、危废仓等区域的防泄漏、防腐蚀措施以及分区防渗措施;

2、技改项目储罐区设置 2 个容积共  $360\text{m}^3$  的事故应急池; 储罐区地面设置 6 个容积共  $480\text{m}^3$  的应急玻璃钢储罐; 储罐区 1#外围设有净空容积为  $1367\text{m}^3$  的围堰, 储罐区 2#设有净空容积为  $483\text{m}^3$  的围堰。储罐区 1#设置 3 个容积为  $540\text{m}^3$  的初期雨水收集池, 储罐区 2#设置 1 个容积为  $180\text{m}^3$  的半埋式初期雨水收集池。雨水管道、污水管道、事故废水收集管道与上述池体相连接, 能够满足应急需求。

3、公司的雨水总排口均设置有截流措施, 雨水口处设置雨水阀门。

4、企业建立有废气处理设施的维护保养制度, 可避免其事故排放, 同时制定了废气处理设施的事故应急方法及事故状态下人员疏散通道、安置办法。

5、现场隔离及敏感点应急响应机制: 如发生化学物质泄漏及火灾爆炸等环境风险事故, 应第一时间通知东南面老村附近居民及疏散居民, 并按事故状态进行区域管制与警戒, 限制无关人员和无关车辆进入警戒区, 以防止事故扩大或人员伤亡, 在 1h 内撤离至安全区域, 对周边敏感点影响不大。

6、建设单位应制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案, 形成一整套的厂区风险事故应急预案体系, 减少事故带来的危害。

### 8.9.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，技改项目环境风险水平可控。

### 8.10 建设项目环境风险自查表

建设项目环境风险自查表见下表。

表 8.10-1 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	含铁废盐酸	含铝废盐酸	含铝废硫酸	含铁废硫酸	废碱	含铁污泥	表面处理废液	表面处理废渣	含铝污泥	硫酸	盐酸	亚硝酸钠	磷酸	氯酸钠	废机油
	存在总量 t	708	296.408	278.962	540	202.5	570	720	2286	1054.5	1372.875	708	1	3	2.455	0.5	
环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人							5km范围内人口数88798人								
		每公里管段周边200m范围内人口数（最大）														_____人	
	地表水	地表水功能敏感性				F1 <input type="checkbox"/>				F2 <input checked="" type="checkbox"/>				F3 <input type="checkbox"/>			
		环境敏感目标分级				S1 <input checked="" type="checkbox"/>				S2 <input type="checkbox"/>				S3 <input type="checkbox"/>			
地下水	地下水功能敏感性				G1 <input type="checkbox"/>				G2 <input type="checkbox"/>				G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能				D1 <input type="checkbox"/>				D2 <input checked="" type="checkbox"/>				D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>				1≤Q<10 <input type="checkbox"/>				10≤Q<100 <input type="checkbox"/>				Q>100R			
	M值	M1 <input type="checkbox"/>				M2 <input type="checkbox"/>				M3 <input type="checkbox"/>				M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P值	P1 <input type="checkbox"/>				P2 <input type="checkbox"/>				P3 <input checked="" type="checkbox"/>				P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>							
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>							
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input checked="" type="checkbox"/>							
环境风险潜势	+IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>				III <input checked="" type="checkbox"/> （大气、地表水）				II <input checked="" type="checkbox"/> 地下水				I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/> （大气、地表水）				三级 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水				简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>							易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>								
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>							火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>								
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>							地表水 <input checked="" type="checkbox"/>				地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>				经验估算法 <input type="checkbox"/>				其他估算法 <input type="checkbox"/>							
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>				AFTOXR				其他 <input type="checkbox"/>						
		预测结果	HCl大气毒性终点浓度-1最大影响范围290m HCl大气毒性终点浓度-2最大影响范围740m														
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/ h															
	地下水	下游厂区边界到达时间/ d 最近环境敏感目标/，到达时间/ d															

价	
重点风险防范措施	<p>①全厂已落实危险储罐区、甲类仓库、生产区、危废仓等区域的防泄漏、防腐蚀措施以及分区防渗措施；②技改项目储罐区设置 2 个容积共 360m<sup>3</sup>的事故应急池；储罐区地面设置 6 个容积共 480m<sup>3</sup>的应急玻璃钢储罐；储罐区 1#外围设有净空容积为 1367m<sup>3</sup>的围堰，储罐区 2#设有净空容积为 483m<sup>3</sup>的围堰；储罐区 1#设置 3 个容积为 540m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，储罐区 2#设置 1 个容积为 180m<sup>3</sup>的半埋式初期雨水收集池。③公司雨水总排口设置有截流措施。④企业建立有废气处理设施的维护保养制度，可避免其事故排放，同时制定了废气处理设施的事故应急方法及事故状态下人员疏散通道、安置办法。⑤建设单位应制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套的厂区风险事故应急预案体系，减少事故带来的危害。</p>
评价结论与建议	<p>风险防范措施能有效降低项目建设风险事故对环境的影响，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，本项目的环境风险水平是可以接受的。</p> <p>注：“□”为勾选项，“”为填写项。</p>



## 9. 环境保护措施及其可行性分析

根据建设项目环境保护“三同时”的要求，建设单位将在废水、废气、噪声及固废等方面进行治理。本评价在对建设单位所采取的环境保护措施进行详细的调查和了解的基础上，论证其采取的环境保护措施的技术、经济可行性，从环保角度提出进一步改进的建议。

### 9.1 废水污染防治措施及其经济技术可行性分析

#### 9.1.1 废水污染防治措施

技改后全厂产生的废水包括生活污水、初期雨水、冷却系统废水、车间清洗废水、喷淋塔废水和实验仪器清洗废水。技改初期雨水经废水处理池沉淀处理后回用于废气喷淋系统，不外排；车间清洗废水和喷淋塔废水经废水处理池沉淀处理后回用于项目滤渣冲洗工序，不外排。冷却系统废水损耗，不外排，定期补充；实验仪器清洗废水经沉淀池预处理后回用于生产。根据现状生产经验可知，技改项目废水进入产品中，能满足产品品质要求。因此技改项目外排废水主要为生活污水。

表 9.1-1 技改项目废水产生情况及其去向一览表

废水名称	水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物	去向
生活污水	1310.40	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、SS、LAS	经三级化粪池预处理，由市政管网排入金渡镇水质净化中心处理后进入大榄涌，最终间排西江。
实验仪器、器皿清洗废水	127.26	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、SS、LAS	经沉淀池预处理后进入产品生产中

#### 9.1.2 废水处理措施可行性分析

技改项目采用清污分流、雨污分流的排水体制，外排废水为生活污水，其他废水全部回用于生产，不外排。

生活污水经三级化粪池预处理，由市政管网排入金渡镇水质净化中心处理后进入大榄涌，最终间排西江；实验仪器、器皿清洗废水经沉淀池预处理后回用于生产。

##### 1、生活污水

技改项目生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网排入金渡镇水质净化

中心处理后进入大榄涌，最终间排西江，生活污水主要污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、总磷等，不存在重金属及其他难降解污染物的问题。

生活污水预处理工艺流程及可行性：

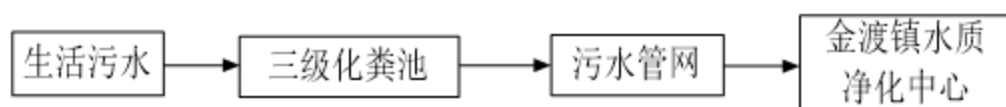


图 9.1-1 生活污水处理措施情况

化粪池工艺流程简介：化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

第一级：通过便器直接流入池中进行一次消化，这池就叫一级池。

第二级：由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化。

第三级：再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，三级化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

由于技改项目所采用废水处理技术成熟、设备可靠，已广泛应用在城镇各行业水污染防治中，经济技术上是完全可行的。生活污水处理工艺为传统成熟工艺，运行稳定，效果良好，经处理后的废水可达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者。

## 2、实验仪器清洗废水

实验仪器及器皿进行第一道、第二道清洗时已将沾染其中的样品分析残留物质基本清理完毕，因此后三道工序清洗时极少污染物进入清洗废水中；实验室冷却和水浴加热水均未直接接触样品；因此实验废水水质较为清洁，经沉淀预处理后回用于生产，回用于生产对产品质量影响不大。根据现状生产经验可知，现有项目生产废水（车间清洗废水、废气喷淋系统废水、初期雨水）合计 626m<sup>3</sup>/a 均进入产品中，能满足产品品质要求。技改项目生产废水水量及水质较现有项目变化不大，经沉淀后回用于生产对产品质量影响不大。

综上所述，技改项目的废水采用上述治理措施处理后，可保证外排废水中的各污染物达标排放。技改项目的废水治理措施具有经济、技术可行性。

## 9.2 废气污染防治措施及可行性分析

扩建项目产生的废气主要为处理车间工艺废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物）、储罐大小呼吸废气（氯化氢、硫酸雾）、蒸汽发生器燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）。

### 9.2.1 废气治理设施

表 9.2-1 技改项目废气污染防治措施一览表

污染源	污染物	治理措施
储罐区大小呼吸废气	氯化氢、硫酸雾	储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理，经排气筒DA001排放，排放高度15m
处理车间投料、搅拌溶解等生产废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，经排气筒DA002排放，排放高度15m
蒸汽发生器燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经排气筒DA003引管直排，排放高度15m
无组织废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	生产设备、管道密闭、车间通风、厂区绿化

### 9.2.2 废气处理工艺及其可行性分析

#### 9.2.2.1 储罐区大小呼吸废气

技改项目储罐区大小呼吸废气主要为氯化氢和硫酸雾，经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理，经排气筒 DA001 排放，排放高度 15m。

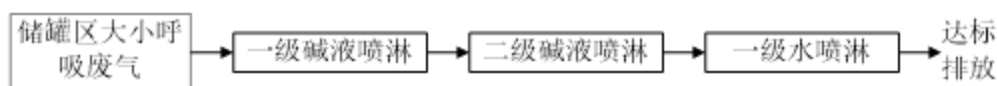
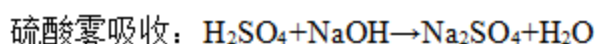
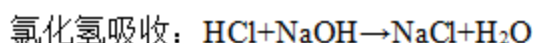


图 9.2-1 储罐区废气处理工艺流程图

废气由引风机引入碱液喷淋塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，反应方程式如下所示。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从喷淋塔上端排气管排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的废气达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。处理反应方程式为：



### 9.2.2.2 处理车间工艺废气

技改项目处理车间工艺废气主要为投料、搅拌溶解等工序产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物，经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，经排气筒 DA002 排放，排放高度 15m。

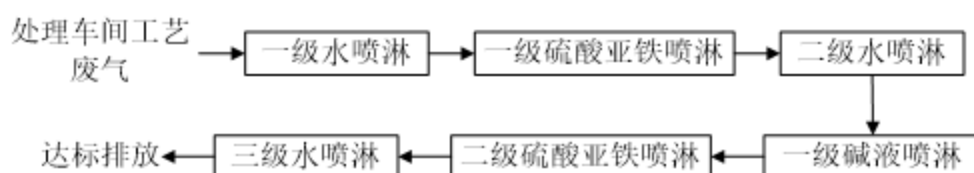
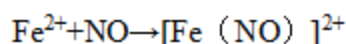
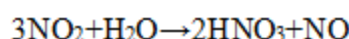
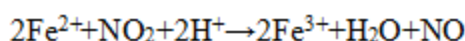
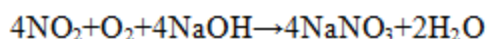
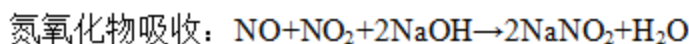
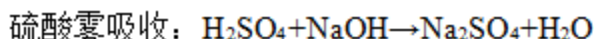
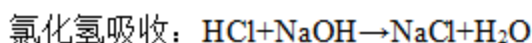


图 9.2-2 处理车间工艺废气处理流程图

废气由引风机引入碱液喷淋塔，经过填料层，酸性废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，氮氧化物与硫酸亚铁溶液发生化学反应，其机理为：氮氧化物主要通过  $\text{Fe}^{2+}$  发生络合和催化氧化反应，NO 主要通过  $\text{Fe}^{2+}$  形成络合物，从气相转移到液相； $\text{NO}_2$  一部分转变为  $\text{NO}_3^-$  另一部分参与氧化  $\text{Fe}^{2+}$  的反应。反应方程式如下所示



碱液与酸性废气吸收的反应方程式为：



根据现有项目环保竣工验收检测数据显示，氮氧化物采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理，其平均处理效率达 71%。结合暨南大学环境工程系陆哲维等人《用硫酸亚铁溶液吸收处理氮氧化物的效果》（生态科学，第 28 卷第 2 期）中的实验分析结果： $\text{Fe}^{2+}$ 初始质量分数 2%， $\text{O}_2$ 体积分数 34.9%时， $\text{NO}_x$ 初始浓度  $1300\text{mg}/\text{m}^3$ 时，处理效率为 40%~90%，平均处理效率为 65%。对一定质量分数的  $\text{FeSO}_4$  吸收液而言，低质量浓度的  $\text{NO}_x$  具有相对更好的吸收效果。本项目  $\text{NO}_x$  产生浓度仅  $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理时处理效率可优于 65%。

综上所述，技改项目处理车间工艺废气采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”，废气能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。建设单位日常运营过程应定期检测硫酸亚铁反应塔中的  $\text{Fe}^{2+}$  浓度含量，以确保  $\text{NO}_x$  处理运行稳定。

### 9.2.2.3 可行性分析

喷淋吸收是废气处理的常用方法，碱液喷淋吸收更是酸性废气处理的常用方法，通过碱性物质在喷淋环境中充分接触发生酸碱反应而去除废气中的酸性物质。因氯化氢、硫酸雾均属于强酸性的物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，且技改项目设置“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理储罐区大小呼吸废气，设置“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”处理车间工艺废气，处理效果较好。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），碱液吸收效率可达 93%~97%之间。因此，建设单位只要采用规范的设计，定期维护废气处理设施，储罐区大小呼吸废气经二级碱液喷淋+一级水喷淋处理后，废气可以达到广东省《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。参考《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），采用碱液吸收、多级水洗-多级碱洗处理酸雾为废气污染防治可行技术。因此，技改项目储罐区大小呼吸废

气采用二级碱液喷淋+一级水喷淋的处理方法，在技术上是可行。

#### 9.2.2.4 无组织废气

废气无组织排放主要来源于生产及储运过程物料挥发逸散以及密封失效点物料的跑冒滴漏，为减少全厂的废气无组织排放，技改项目拟采取如下无组织排放控制措施。

1、技改项目所需的固体原料有亚硝酸钠、氯酸钠和铁粉等。亚硝酸钠和硫酸亚铁属于晶体，铁粉颗粒较大，在投料过程中粉尘产生量极少。

2、技改项目液体物料均采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。

3、技改项目各生产线中，采取先投入固体物料，盖上固体物料投料口后，再通过管道投入液体物料，以此减少酸雾的无组织排放。

4、在生产过程中，技改项目反应釜为密闭设备，投加液体物料过程、物料分散搅拌过程在密闭情况下进行，仅有排气管与废气收集管相连，反应釜内物料反应均在密闭的情况下进行，反应完成后再打开排空阀，排空阀和集气管相连，连接处密封性良好，同时抽风系统保证反应釜内微负压，因此产生的无组织废气量很少。

5、储存物料过程中固态辅料等均储存于仓库内，不会露天堆放，不会产生扬尘。液体物料储存于储罐区的固定顶储罐内。固体物料因保存在密闭空间里液体物料在固定顶储罐内保存，会产生大小呼吸废气，储罐区的物料装卸采用双管式物料输送，即设置两条管道与储罐连通，一条是槽车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽车的气压平衡管，在物料输送时，物料从槽车输送到储罐，同时储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，因此大大减少了物料输送过程大呼吸的产生。该装置便于控制，密封性好，无泄漏，双管式物料输送可减少装置呼出气体量（大呼吸）的 85% 左右，使装卸过程无组织排放得到有效控制。

另外，加强储罐呼吸阀和液压安全阀的检查、维护、使用和管理，正常发挥呼吸阀和液压阀降低呼吸排放的作用；罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正

比,所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放如对储罐表面喷涂浅色涂层,从而减少呼吸排放。

6、加强生产管理和车间通风,生产车间设置全面排风系统,排风设备为屋顶防爆离心或轴流通风机,通过门、窗等缝隙的自然进出风,保证车间换气次数。

7、在生产车间周围及厂区四周进行植被绿化等措施。

通过采取上述措施,可有效控制生产过程的无组织排放,可将排放量降低至很小,厂界氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。在做好各项无组织防治措施的情况下,少量无组织废气的排放在厂界处能够达到无组织排放监控浓度限值的要求,对厂界外环境的影响可降至最低。

## 9.3 固体废物控制措施及可行性分析

### 9.3.1 固体废物产生及处置情况

技改后,全厂固体废物产生及去向情况见表 9.3-1,其中危险废物产生量、固废性质及处理处置去向明细见表 9.3-2。

表 9.3-1 技改后全厂固体废物产生及处理处置去向

序号	废物名称	产生源	废物特性	产生量	包装及贮存方式	处置情况
				(t/a)		
1	聚氯化铁工艺滤泥	聚氯化铁生产	危险废物 HW49	38.00	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
2	氯化亚铁工艺滤泥	氯化亚铁生产	危险废物 HW49	85.60	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
3	聚氯化铝工艺滤泥	聚氯化铝生产	危险废物 HW49	539.481	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
4	硫酸铝工艺滤泥	硫酸铝生产	危险废物 HW49	301.145	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
5	聚合硫酸铁工艺滤泥	聚合硫酸铁生产	危险废物 HW49	31.50	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
6	废水处理污泥	废水处理	危险废物 HW17	0.686	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
7	破损固体危险废物包装袋	危险废物包装袋	危险废物 HW49	5.00	捆扎,暂存于危废仓	交由资质单位处置
8	破损含铝污泥包装袋	污泥包装材料	一般固体废物	2.00	袋装,暂存于一般固废仓	交由资源回收单位处置

9	废机油	设备维护 维修	危险废物 HW08	0.50	桶装，暂存于危 废仓	交由资质单 位处置
10	实验室废物	化验室	危险废物 HW49	1.303	捆扎，暂存于危 废暂存间	交由资质单 位处置
11	辅料包装袋	辅料包装 袋	一般固体 废物	3.877	捆扎，暂存于一 般固废仓	交由资源回 收单位处置
12	生活垃圾	员工办公 生活	生活垃圾	3.12	生活垃圾桶	交由环卫部 门清运处理

表 9.3-2 技改项目危险废物性质及相关去向

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 (吨/年)	污染防治措施
1	聚氯化铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	38.00	交由具有相应资质的单位利用或者处置。
2	氯化亚铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	85.60	
3	聚氯化铝工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	539.481	
4	硫酸铝工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	301.145	
5	聚合硫酸铁工艺滤泥	危险废物 HW49	772-006-49	31.50	
6	废水处理污泥	危险废物 HW17	336-064-17	0.686	
7	破损固体危险废物 包装袋	危险废物 HW49	900-041-49	2.00	
8	废机油	危险废物 HW08	900-201-08	0.50	
9	实验室废物	危险废物 HW49	900-047-49	1.303	

技改后全厂一般固体废物产生量为 8.877 吨/年，一般固体废物含铝污泥原料年处理量为 1 万吨/年，均储存于一般废物仓内。一般固体废物仓占地面积 703m<sup>2</sup>，按每平方储存 1.5 吨计，一般固体废物仓储存能力 1054.5 吨，理论周转期为 36 天。

技改后全厂危险废物产生量为 1003.215 吨/年，含铁污泥 5000 吨/年，表面处理废渣年处理量为 2 万吨/年，均储存于危废仓内；危废仓占地面积 1904m<sup>2</sup>，按每平方储存 1.5 吨计，危废仓储存能力 2856 吨，理论周转期为 40 天。

技改后需处理的液态危险废物包括：含铁废盐酸、含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、废碱、表面处理废液均贮存于储罐内。其中含铁废盐酸、含铝废盐酸、含铝废硫酸、含铁废硫酸、废碱的储存能力未变，周转天数分别为 5 天、5 天、10 天、37 天及 7 天。表面处理废液周转天数为 26 天。



表 9.3-3 液态危险废物原料贮存能力一览表

性质	名称	技改后全厂年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存容器	周转天数
HW34 废酸	含铁废盐酸	50000.0	708.0	80m <sup>3</sup> 含铁废盐酸储罐 8 个	5
	含铝废盐酸	20000.0	296.4	80m <sup>3</sup> 含铝废盐酸储罐 4 个	5
	含铝废硫酸	10000.0	279.0	80m <sup>3</sup> 含铝废硫酸储罐 6 个	10
	含铁废硫酸	5000.0	540.0	80m <sup>3</sup> 含铁废硫酸储罐 6 个	37
HW35 废碱	废碱	10000.0	202.5	80m <sup>3</sup> 废碱储罐 2 个	7
HW17 表面处理废物	表面处理废物 (废液)	10000.0	720.0	80m <sup>3</sup> 表面处理废液储罐 8 个	26

由此可知，一般固废仓及危废仓具有足够面积，能有效储存全厂产生的固体废物及所需处理的固体废物；液态危险废物依托原有储罐进行贮存，未超出原有储存设施贮存能力。建设单位本着固废治理遵循“减量化、无害化、资源化”的原则和资源合理回收利用的目的，拟将生活垃圾交环卫部门统一清运处置；辅料包装袋外售给资源回收公司处理；破损含铝污泥包装袋交由有能力处置的单位处置；废滤泥、污泥、破损固态危废包装袋、废机油和实验室废物属于危险废物，应按危废性质分区堆放，并委托有相关危险废物处理资质的单位处理处置。

### 9.3.2 固体废物贮存要求

本环评要求企业针对危废的贮存应采取以下措施：

#### 1、设置危废暂存仓

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》的相关要求，危险固废暂存库应符合以下要求：对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

#### 2、危废暂存要求与条件

根据《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）的有关规定，建设单位需设置危险固废临时贮存设施，该设施的有关要求如下：

①危险废物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。

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贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少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。

⑤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、泄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、其他要求

#### （1）运输过程

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

#### （2）其他

建设单位应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制

标准》（GB18597-2023）4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志的要求。

对危废的日常管理履行申报的登记制度，依法申报登记，并按照国家有关规定制定危险废物管理计划，报所在地环境保护行政主管部门备案，建立台账管理制度，委托利用处置过程中应执行《危险废物转移联单管理办法》等相关制度。

技改项目依托现有厂区的危险废物暂存仓（1 座），产生的危险废物在企业内密封桶装/袋装收集后，交由有危险废物处置资质的单位处置。从经济、技术角度考虑，技改项目固废治理措施是可行的。

## 9.4 噪声治理措施及可行性分析

### 9.4.1 噪声治理措施技术可行性分析

技改项目新增噪声源主要为各类生产设备以及冷却塔、水泵、风机等配套设备，其噪声源强约为 70dB（A）~95dB（A）。为了确保技改后项目厂界声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

1、技改项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）的要求进行，对施工质量要求严格把关。

2、优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、风机、冷却塔等，从声源上降低设备噪声；

3、合理布置扩建项目声源位置，将高噪声设备置于专用机房内，安装时设置基础减振垫，机房四壁做吸声处理，并安装隔声门等；

4、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，技改后项目厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 $\leq 65$ dB，夜间 $\leq 55$ dB）。

## 9.5 地下水污染防治措施可行性分析

### 9.5.1 地下水污染防治原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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或架空敷设做到污染物“早发现、早处理”，减少由于管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 2、末端控制措施

主要包括项目污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

#### 3、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 9.5.2 分区防渗措施

结合技改项目各生产设备、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。

由于技改项目大部分辅助设施依托现有项目设施，因此对技改后整体项目地下水防渗分区措施进行分析。技改后项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），此外，危废暂存仓按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置防漏防渗措施。

表 9.5-1 技改后项目分区防渗措施建议一览表

防渗分区类别	生产单元/建筑名称	防渗区域	防渗方式建议
简单防渗区	化验室、办公室、机修房等	地面	除绿化地外其他全部采用水泥混凝土硬化处理
一般防渗区	一般固废暂存区	地面	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行防渗设计, 防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和粘土衬层厚度应不小于0.75m的防渗性能。
	生活垃圾暂存点	地面	
	冷却水循环池	池底、池壁	
	一般原辅材料仓库、储罐区2#	地面	
重点防渗区	依托现有: 废水处理池、初期雨水收集池、事故应急池	池底、池壁	参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m, 饱和渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗层的渗透量, 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行基础防渗, 防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7} \text{cm/s}$ ), 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 $10^{-10} \text{cm/s}$ )
	废污水、初期雨水收集管线	明渠渠壁、渠底, 暗管外壁四周	
	储罐区1#、各生产装置区、甲类仓库、危废暂存仓	地面	

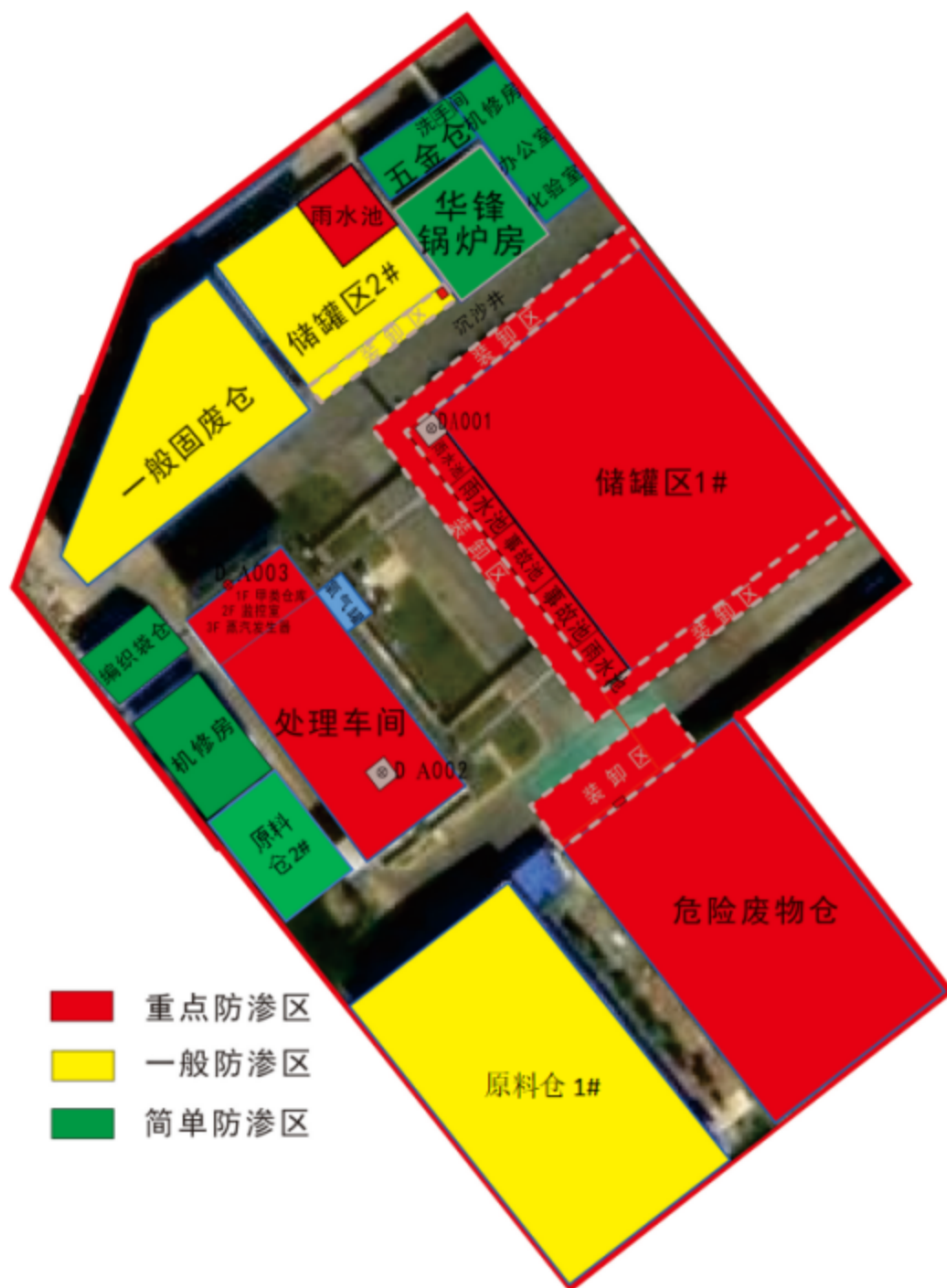


图9.5-1 技改后厂区分区防渗区划示意图

### 9.5.3 地下水污染防治措施可行性结论

经采取以上污染防治措施后，正常情况下不会对地下水产生污染。另一方面，企业应加强生产管理，预防或者避免风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。综合以上分析，以上分区防控等地下水污染防治措施是可行的。

## 9.6 土壤污染防治措施对策可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

1、生产中严格落实废水收集、治理措施，禁止将未达标的废污水外排。生产中加强废水收集管道、收集设施检查，加强物料输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废水、物料控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护、使大气污染物得到有效处理，减少废气污染物干湿沉降。

3、各类化学原料、危废原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

4、厂区分区防渗、加强土壤环境跟踪监测，一旦发现周边土壤发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

5、技改项目拟选择先进、成熟、可靠的工艺技术的原辅材料，对生产过程产生的废物进行合理可行的回收和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；并严格按照国家相关规定要求对工艺、管道、设备、原辅材料的储存及处理的建构筑物采取相应的防腐防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏情况的发生，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低；管线敷设拟采用“可视化”原则，即管道尽可能采取地面敷设，有助于做到污染物发生泄漏时可“早发现、早处理”，以降低由于埋地管道泄漏未能及时发现，导致污染土壤环境的情况发生。

6、为降低技改项目大气污染物大气沉降对土壤造成累积影响，建设单位拟在占地范围内种植具有较强吸附能力的植物，进行有效绿化，尽可能降低废气污染物的扩散。

7、对于物料、废水、废液等可能造成的垂直入渗的影响，建设项目需按照地下水防范措施做好防渗处置。

按照有关的规范要求采取上述污染防治措施，可以避免技改项目对周边土壤产生明显的不良影响，运营期土壤污染防治措施是可行的。

## 10. 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是根据项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响经济损益分析因子，从而对环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。按照以往的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此本章的重点是对工程的主要环境影响因子作出投资效益和经济损益分析和评价，即项目的环境保护措施投资估算和环境经济效益、环境影响经济损失以及项目环境影响总体经济评价。

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。

本报告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。

### 10.1 社会经济效益

#### 10.1.1 社会效益

技改项目建成后将带动并促进当地经济的快速增长，提高当地的就业率，增加税收，推动区域经济发展，带来巨大的社会效益。因此，本项目的建设能更好地推动产业结构的优化、城市化水平的提高、投资环境的改善、人民生活水平的提高等。具体表现在以下方面：

- 1、拉动经济内需，促进资源合理配置。
- 2、提高地方经济实力，促进经济增长。
- 3、提高区域创新力、推动产业结构升级。
- 4、为地区提供就业岗位，完善区域社会配套设施的建设。

#### 10.1.2 经济效益

技改项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和当地增加税收，有助于当地的经济发展。技改项目投资 800 万元，新增销售收入 1500



万元，新增利润 200 万元。由此可见，技改项目的建设有非常好的盈利能力，并对地区经济发展有着显著的贡献。

## 10.2 环境效益

技改项目为危废综合利用项目，投产后，可适应表面处理废物处置的环保市场需求、解决肇庆及周边城市危险废物的出路问题，带来环境正效益。

### 10.2.1 环保投资

根据前面工程分析和工程建设对环境影响的预测可知，技改项目建成后，产生的废气、噪声和固体废物将对其周围环境产生一定的影响。因此必须投入足够的资金，建设相应的污染治理措施，以保证各类环境影响降到最低程度，达到保护环境的目标。经估算，技改项目环保投资约 80 万元，约占总投资的 10%，详见下表。

表 10.2-1 技改项目环保投资估算一览表

序号	环保设施	内容	投资额(万元)
1	废水治理	生活污水：三级化粪池、污水收集设施及管道	依托现有
		生产废水：沉淀池；	0.5
2	废气治理	储罐区大小呼吸废气：二级碱液喷淋+一级水喷淋	依托现有
		处理车间工艺废气：三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋	依托现有
		蒸汽发生器燃烧废气：引管直排	0.5
3	噪声治理设施	安装减震垫、隔声材料、消声器等综合降噪措施	5.5
4	固体废物处理设施	分类收集处理、危险废物委托有资质处置、危废转移联单、固废暂存间、危废仓（新建）	依托现有
5	环境风险防控措施	应急防护措施、应急监测措施、仪器、仪表、自动控制系统、雨水管网、风险、事故废水收集管道、事故水池等	54.4
6	地下水、土壤防治措施	地面硬底化、防渗措施等	19
总计			80

表 10.2-2 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
60m <sup>3</sup> 铝盐反应釜相关泵基础减震	/	降噪5dB(A)	0.5
蒸汽发生器隔声围墙	/	降噪30dB(A)	5

### 10.2.2 环保设施运行费用

技改项目运营后环境保护设施的运转费用主要为危废处理费用、废水处理费用、折旧费、排污费和环保监测等管理费（包括工资和业务费）。根据国内同类

项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本工程建成投产后每年的环境保护运转费用开支约 100 万元。

### 10.2.3 水体污染经济损失

水体污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水未经处理直接排放，使其水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

扩建项目外排废水为生活污水和实验室仪器清洗废水，生活污水经三级化粪池预处理，实验室仪器清洗废水经沉淀处理后由市政管网排入金渡镇水质净化中心。参照有关资料，估算技改项目水污染的经济损失约 5 万元。

### 10.2.4 空气污染经济损失

空气污染经济损失主要指大气污染物未经处理直接排放对人群健康、生态的影响，酸性污染物造成腐蚀和损害而产生的经济损失。

技改项目的大气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等，参照有关资料，估算技改项目大气污染造成的经济损失约 300 万元。

### 10.2.5 噪声影响经济损失

技改项目噪声源主要为各种生产设备、各种风机、泵等机械设备在运行过程中会产生一定强度的噪声，声级范围为 70~95dB (A)，为间歇性排放。如果长期受到高分贝噪音骚扰，容易造成神经衰弱、失眠、头痛等各种神经官能症，甚至影响到孕妇腹中的胎儿。由于睡眠不好，直接影响白天的工作效率，导致经济损失。据美国报道，因受噪声影响的劳动生产率降低 10%~15%。参照有关资料，估算由此产生的经济损失为 30 万元。

### 10.2.6 环境影响经济总损失

由上述损失估算，环境影响经济总损失及外部费用现值约为：5 万元（水污染）+300 万元（大气污染）+30 万元（噪声污染）=335 万元。这里仅粗略估算了项目主要环境影响因素的经济损失，实际上随着管理手段的提高和周围环境的改变，该项目造成的环境影响经济损失会有所变化。

### 10.2.7 效益分析

从上述分析可看出，技改项目环保投资 80 万，可每年减少直接环境经济损失 335 万元，同时由于对厂区及周边环境影响的减少，也可避免产生纠纷，节省

了污染赔偿费、事故处理费和罚款等。因此，扩建项目环保投资具有明显的经济效益和社会效益。

### 10.3 小结

综上所述，技改项目具有较大的社会效益，不但能够继续发挥区域优势，同时，也有利于更加广泛地引进外资及技术设备，促进肇庆市的经济可持续发展。技改项目在落实各项环保措施后，在正常营运情况下所排放的污染物造成的环境损失不大。因此，技改项目具有较大的社会经济和环境效益，技改项目的规划建设是可行的。

## 11. 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 11.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，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。

##### 1、环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

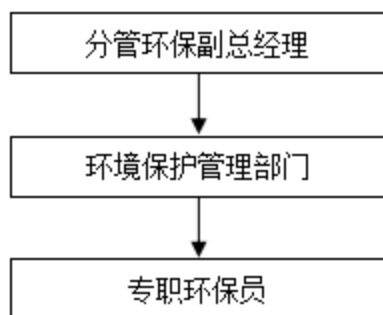


图11.1-1 建设项目环保机构设置示意图

## 2、环保机构职责

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2) 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4) 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参与污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

(5) 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

(6) 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

(7) 负责项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

(8) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与项目的环境科研工作。

## 3、环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 11.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ②负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管1人	①部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ②编制全厂环保工作计划、规划； ③组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④组织环保知识宣传教育活动，增强全体职工的环保意识； ⑤组织制定项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥掌握项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

### 11.1.3 环境管理要求

1、依照我国环境保护法规，在项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

2、参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为项目管理的有效指导文件和依据。

3、制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

4、对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

5、规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置。

6、加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

7、委托监测机构对项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年，并接受环保部门的检查。

8、建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期监测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

9、加强对化学品及危险废物的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

### 11.1.4 环境管理目标

1、技改项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

2、严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

3、坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

4、加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

## 11.2 污染物排放清单管理要求

### 11.2.1 工程组成、原辅材料组分要求

#### 1、工程组成

技改项目位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区(华锋电子铝箔有限公司)第五厂房,厂区中心地理位置坐标为 E112.55615219°, N23.02252258°, 厂区总占地面积 15400m<sup>2</sup>。包含主体工程、储运工程、公辅工程及环保工程等。

#### 2、原辅材料

原辅料采用分类储存,危险废物原料储存储罐区和危废仓库、化学原辅材料储存在储罐区、甲类仓库和一般原料仓库。原辅料厂内运输主要采用泵+管道输送及人工运输两种方式,厂外运输主要采用汽车和槽车运输。

## 11.2.2 排放的污染物种类、排放浓度

技改项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如表 11.2-1。

表 11.2-1 技改项目污染源排放清单

序号	污染源及污染物				治理设施及排放去向	排放参数/排放要求					验收执行标准			
	要素	污染源	污染因子	核准排放量 t/a		风量 m <sup>3</sup> /h	内径 m	高度 m	浓度	速率	排放浓度	排放速率	标准来源	
									mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
1	废气	储罐区大小呼吸废气(有组织)	硫酸雾	0.072	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理由 15m 高排气筒(DA001)排放	5000	0.55	15	1.729	0.009	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求	
			氯化氢	0.293					7.072	0.035	20	/		
		储罐区大小呼吸废气(无组织)	硫酸雾	0.005	加强有组织收集效率、厂区绿化	/	/	/	/	/	0.3	/		《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值
			氯化氢	0.031		/	/	/	/	/	0.05	/		
2	处理车间工艺废气(有组织)	氯化氢	0.572	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”由 15m 高排气筒(DA002)排放	1000	0.65	15	7.947	0.079	20	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值要求		
		硫酸雾	0.009					0.123	0.001	10	/			
		氮氧化物	0.281					3.897	0.039	100	/			
		处理车间工艺废气(无组织)	氯化氢	0.201	加强有组织收集效率、厂区绿化	/	/	/	/	/	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值及	
硫酸雾	0.001		/	/		/	/	/	0.3	/				
氮氧化物	0.042		/	/		/	/	/	0.12	/				



		织)											《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)表 2 工艺废 气大气污染物排放限值第二时 段无组织排放监控浓度限值较 严值
3		蒸汽发生 器燃烧废 气	二氧化硫	0.037	由 15m 高排气筒 (DA003)直接排 放	3282	0.2	15	18.561	0.061	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)表 3 大气污 染物特别排放限值
			氮氧化物	0.098					50.000	0.164	50	/	
			颗粒物	0.018					9.280	0.030	10	/	
4	废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	0.459	生活污水经三级 化粪池预处理后 排入金渡镇水质 净化中心处理				/		≤350	mg/L	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三 级标准及金渡镇水质净化中心 设计进水水质二者的较严者
			BOD <sub>5</sub>	0.242					/		≤185	mg/L	
			SS	0.262					/		≤200	mg/L	
			氨氮	0.039					/		≤30	mg/L	
			LAS	0.026					/		≤20	mg/L	
6	固废	聚氯化铁工艺滤泥		定期交由相应危废处理资质单位处理处置								《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2023)	
7		氯化亚铁工艺滤泥											
8		聚氯化铝工艺滤泥											
9		硫酸铝工艺滤泥											
10		聚合硫酸铁工艺滤泥											
11		废水处理污泥											
12		破损固体危险废物包装袋											
13		废机油											
14		实验室废物											
15		辅料包装袋											外售给资源回收公司处理
16	破损含铝污泥包装袋		交由有能力处置的单位处置										
17	生活垃圾		交由环卫部门清运处理	垃圾桶收集,统一清运									
18	噪声	设备噪声 L <sub>Aeq</sub>		隔声、减振、消声						《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008)3类 标准			

### 11.2.3 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，技改项目拟设置的排污口及执行的污染物排放标准见下表。

表 11.2-2 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	治理设施	执行标准
废气	储罐区大小呼吸废气排放口 DA001	二级碱液喷淋+一级水喷淋	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求
	处理车间废气排放口 DA002	三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求
	蒸汽发生器燃烧废气排放口 DA003	引管直排	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
废水	综合废水	生活污水经“三级化粪池”预处理，汇同生产废水（经沉淀预处理）达标后排入金渡镇水质净化中心处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质的两者较严者
噪声	厂界四周	隔声、减振、消声	各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
固体废物	一般固体废物仓库	硬底化，分类收集暂存	分类妥善贮存，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	危废暂存间	防渗、防雨、防流失设施，分区贮存，设置标识标志。设专人管理，并进行台账登记危废的产生量、转移量和贮存量等相关信息	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

### 11.2.4 污染物排放总量控制指标

以工程投入运行后最终排入环境的废气、废水污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的区域大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保工程投产后污染物排放达到有关规定的标准，力求实现主要污染物排放量达到总量控制的目标。根据国家“十四五”总量控制因子，对 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub> 及重金属等主要污染物实行排放总量控制计划管理，再结合地方管理要求。

#### (1) 废水总量控制指标

技改后外排废水为生活污水，项目废水总量控制指标在金渡镇水质净化中心总量控制指标中调配，不建议设置废水总量控制指标。

技改后全厂生活污水污染物达标排放量为：COD 0.459t/a、氨氮 0.039t/a。

#### (2) 废气总量控制指标

技改项目建成后全厂总量控制指标建议值为：NO<sub>x</sub>0.379t/a（有组织）。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准

指标应以当地环保主管部门下达的为准。

### 11.2.5 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，技改项目的风险防范措施主要包括：

1、为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

2、现有项目储罐区设置 2 个容积共 360m<sup>3</sup>的事故应急池；储罐区地面设置 6 个容积共 480m<sup>3</sup>的应急玻璃钢储罐；储罐区 1#外围设有净空容积为 1367m<sup>3</sup>的围堰，储罐区 2#设有净空容积为 483m<sup>3</sup>的围堰。储罐区 1#设置 3 个容积为 540m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，能够满足一次环境风险事故的应急要求。技改项目在储罐区 2#增设 1 个容积为 180m<sup>3</sup>的半埋式初期雨水收集池，其他相关池体依托现有项目已建设施，技改项目设有雨水管道、污水管道、事故废水收集管道与上述池体相连接，能够满足应急需求，确保事故状态下收集消防废水和废液，确保不对外环境产生影响。

3、建设单位应在厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

4、技改项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂界及附近敏感点老村九山村。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：氮氧化物、硫酸雾、氯化氢，发生火灾爆炸事故时还应监测 SO<sub>2</sub>、烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

### 11.2.6 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开项目的环境信息。

建设单位向社会公开的信息内容如下：

1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数

量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

- 3、防治污染设施的建设和运行情况。
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- 5、突发环境事件应急预案。
- 6、其他应当公开的环境信息。

### 11.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和运营期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

#### 11.3.1 环境监测内容

技改项目各污染源监测计划依据现有排污许可证自行监测要求执行；技改项目按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

##### 11.3.1.1 大气监测

###### 1、环境空气监测计划

监测布点：项目厂界下风向，监测氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度，每年监测一次。

###### 2、大气污染源监测

监测布点：有组织废气排气筒及四周厂界无组织废气监测点，监测氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和臭气浓度，每半年监测一次。

#### 11.3.1.2 噪声监测

监测项目：等效 A 声级  $LeqdB(A)$ 。

监测点：在技改项目厂界外 1 米处设置监测点。

监测时间及频率：《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）有关要求，项目厂界噪声每季监测一次，一年监测四次，每次按昼、夜两时段监测。

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》《声环境质量标准》GB3096-2008。

#### 11.3.1.3 废水污染源监测

根据项目特点，选取废水常规检测项目为：

生活污水排放口：pH 值、 $COD_{Cr}$ 、 $BOD_5$ 、悬浮物、氨氮、LAS；

监测方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

监测时间和频率：每季度/次

#### 11.3.1.4 固体废弃物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

#### 11.3.1.5 土壤监测计划

技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评价的建设项目监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，应在 5 年内开展一次监测工作，监测指标应选择建设项目特征因子。

#### 11.3.1.6 地下水监测计划

技改项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价的建设项目，跟踪监测点数量不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上游、下游各布设一个，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）地下水监测频次为：其他污染源，对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次；结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），地下水环境质量监测计划如下：

技改项目布设 3 个跟踪监测点，其中上游、下游各 1 个，监测频次为对照点 1 年/次，其他监测点 1 年/2 次，地下水跟踪监测点布设合理可行。

表 11.3-1 运营期环境监测计划

类别	排口编号	监测点位	监测因子	监测频率	排放口类型
废水	DW001	生活污水排放口	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、LAS	每季度一次	一般排放口
噪声	/	厂界四周外1米	等效连续A声级Leq (A)	每年一次，昼夜各一次	/
废气	DA001	储罐区废气排气筒	氯化氢、硫酸雾	每季度一次	一般排放口
	DA002	处理车间废气排气筒	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	每季度一次	一般排放口
	DA003	蒸汽发生器燃烧废气排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	每季度一次	一般排放口
无组织废气	/	四周厂界	风向、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度	每年一次	/
环境空气	A1	项目厂界下风向	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度	每年一次	/
地下水	GW1	项目所在地西北面（自留井）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、总铝、镍等、硫酸盐（SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）、氯化物（Cl <sup>-</sup> ）	每年一次	/
	GW2	项目所在地北面（自留井）		每年两次	/
	GW3	项目所在地南面（自留井）		每年两次	/
土壤	S1	储罐区1#附近区域	缓冲容量（BCpH）、铜、镍、铅	每五年一次	/

### 11.3.2 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

### 11.3.3 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

- 1、报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。
- 2、报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

## 11.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环（2008）42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

### 1、废气排放口

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求，采样口与环境监测部门共同确认。

技改项目含 3 个废气排放口，分别为储罐区废气排气筒 DA001、处理车间废气排气筒 DA002 和天然气废气排气筒 DA003，其高度应符合相应标准要求。

### 2、废水排放口

全厂设置一个生活污水排放口。

### 3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界处或对外界影响最大处设置标志牌。

### 4、固体废物贮存场

一般工业固废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。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### 5、设置标志牌要求

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 2m。排污口附近 1m 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。

## 11.5 环保措施验收要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体如下：

1、以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。

2、建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

3、需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

4、验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不达标的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

5、项目配套建设的环境保护设施经验收达标后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不达标的，不得投入生产或者使用。

技改项目环保设施“三同时”竣工验收见下表。



表 11.5-1 竣工环境保护验收及监测一览表

要素	污染源及污染物			环境保护措施及主要运行参数	排放要求			验收执行标准			监测点位
	污染源	污染因子	核准排放量 t/a		高度 m	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准来源	
废气	储罐区大小呼吸废气(有组织)	氯化氢	0.293	经储罐引管收集后采用“二级碱液喷淋+一级水喷淋”处理由 15m 高排气筒 (DA001) 排放	15	1.729	0.009	20	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值要求	排气筒 DA001
		硫酸雾	0.072			7.072	0.035	10	/		
	储罐区大小呼吸废气(无组织)	氯化氢	0.005	加强有组织收集效率、厂区绿化	/	/	/	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值	
		硫酸雾	0.031		/	/	/	0.3	/		
	处理车间工艺废气(有组织)	氯化氢	0.572	经收集后采用“三级水喷淋+二级硫酸亚铁反应塔+一级碱液喷淋”由 15m 高排气筒 (DA002) 排放	15	7.947	0.079	20	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值要求	排气筒 DA002
		硫酸雾	0.009			0.123	0.001	10	/		
		氮氧化物	0.281			3.897	0.039	100	/		
	处理车间工艺废气(无组织)	氯化氢	0.201	加强有组织收集效率、厂区绿化	/	/	/	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值较严值	
		硫酸雾	0.001		/	/	/	0.3	/		
		氮氧化物	0.042		/	/	/	0.12	/		
天然气燃烧废气	二氧化硫	0.037	由 15m 高排气筒 (DA003) 直接排放	15	18.561	0.061	35	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 3 大气污染物特别排放限值	排气筒 DA003	
	氮氧化物	0.098			50.000	0.164	50	/			
	颗粒物	0.018			9.280	0.030	10	/			
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	0.459	生活污水经三级化粪池预处理后排入金渡镇水质净化中心处理	/	/	/	≤350	mg/L	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及金渡镇水质净化中心设计进水水质二者的较严者	综合废水排放口 DW001
		BOD <sub>5</sub>	0.242					≤185	mg/L		
		SS	0.262					≤200	mg/L		
		氨氮	0.039					≤30	mg/L		
		LAS	0.026					≤20	mg/L		
噪声	设备噪声	L <sub>Aeq</sub>	--	低噪声设备, 风管消音、设备减振等消声减振措施。					厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准 (昼间≤65dB (A), 夜间≤55dB (A))	厂界四周	
固体废物	生产过程	一般废物	--	一般工业固废储存仓库					满足环保要求		
	生产过程	危险废物	--	危险废物暂存仓					满足环保要求		
	员工生活	生活垃圾	--	垃圾桶、垃圾箱					满足环保要求		
环境风险	环境风险	--	1、制定风险防范措施和应急预案; 2、员工定期培训演练, 应急设备处于正常状态; 3、储罐区 1#设置 2 个容积共 360m <sup>3</sup> 的事故应急池; 储罐区 1#地面设置 6 个容积共 480m <sup>3</sup> 的应急玻璃钢储罐; 储罐区 1#外围设有净空容积为 1367m <sup>3</sup> 的围堰, 储罐区 2#设有净空容积为 483m <sup>3</sup> 的围堰; 储罐区 1#设置 3 个容积为 540m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池, 储罐区 2#增设 1 个容积为 180m <sup>3</sup> 的半埋式初期雨水收集池。					满足环境风险防范要求。			

## 12. 评价结论

### 12.1 项目概况

广东碧之江环保能源股份有限公司位于肇庆市高要区金渡镇金渡工业集聚地九山片区（华锋电子铝箔有限公司）第五厂房。现拟建设年产 10 万吨水处理剂技术改造项目。

技改项目总投资 800 万元，技改后，总体工程处理产能为年综合利用 13 万吨危险废物，其中包括 HW17 表面处理废物 35000 吨、HW34 废酸 85000 吨、HW35 废碱 10000 吨；年处理含铝污泥固体废物 1 万吨。技改项目工程建设包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。

### 12.2 环境质量现状评价结论

#### 12.2.1 环境空气质量

2022 年肇庆市高要区二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>x</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）的年均值；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧（O<sub>3</sub>）最大 8 小时值第 90 百分位数值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，技改项目所在区域为不达标区。

根据补充监测结果可知，硫酸雾和 HCl 监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 修改单）二级标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源的新改扩建二级标准。表明技改项目所在区域的环境空气质量良好。

#### 12.2.2 地表水环境质量

根据监测数据分析可知，大榄涌 W1 断面除氨氮和 LAS 外，其余监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。大榄涌水质一般，其超标的原因主要为：周边区域的城市污水处理系统尚未建设完善，大榄涌

沿线工业企业生产废水、居民点生活污水和农业源废水等未经处理便直接排入大榄涌，导致水质超标。

西江 W2 断面各监测因子标准指数均小于 1，各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，说明西江水质较好。

### 12.2.3 环境噪声

由声环境质量现状监测结果可知，技改项目各厂界声环境符合 3 类标准限值（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）的要求，表明技改项目四周厂界环境现状噪声满足声环境功能区划的要求，声环境质量现状良好。

### 12.2.4 地下水环境质量现状

根据监测数据分析可知，技改项目评价范围内各监测点位各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 II 类标准，技改项目评价范围内的地下水环境质量良好。

技改项目在做好硬底化防渗措施、储罐区、危废仓库等重点防渗区均做好防漏防渗处理，对周边地下水环境影响不大。

### 12.2.5 土壤环境质量现状

根据本次土壤环境的监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），评价区范围内监测点土壤监测因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地土壤污染风险筛选值标准，说明技改项目所在区域及周边土壤环境质量良好。

## 12.3 项目的环境影响预测与评价结论

### 12.3.1 水环境影响评价结论

技改项目生活污水经三级化粪池预处理后满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和金渡镇水质净化中心设计进水水质二者的较严者后排入金渡镇水质净化中心进一步处理。技改项目排放污水不直接排入受纳水体，对藕耕涌、大榄涌及西江的水质影响不大。

### 12.3.2 环境空气影响预测与评价结论

(1) 项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 50.64% (HCl 小时平均浓度贡献值占标率), 小于 100%。

(2) 新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.16 (NO<sub>2</sub> 年平均浓度贡献值占标率), 小于 30%。

(3) 叠加现状浓度影响后, 各污染物的保证率平均质量浓度、年平均质量浓度、小时平均质量浓度最大浓度占标率不大于 100%, 满足环境质量标准要求。

(4) 在非正常工况下, 各敏感点污染因子小时浓度贡献值有所明显增加, 各敏感点的污染物小时平均质量浓度最大浓度占标率不大于 100%; 但 HCl 小时平均质量浓度网格点最大浓度占标率为 141.57%。项目建成后应加强管理, 定期检修废气治理设施, 严格确保其处于正常的运行工况。当废气治理设施出现异常时, 建设单位应及时响应检修, 停止废气治理设施出现异常的生产设备, 避免废气对周围大气环境造成严重不良影响。

### 12.3.3 声环境影响预测与评价结论

预测结果表明, 高噪声经过隔音、减振、降噪治理, 再经距离削减后, 厂区边界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准要求。

### 12.3.4 固体废物环境影响分析结论

技改项目固废综合利用及处置较好, 固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存, 交相关部门处理, 不在厂区附近形成堆积, 不直接排入环境造成二次污染, 对环境无不良影响。

### 12.3.5 地下水环境影响分析结论

由污染途径及对应措施分析可知, 技改项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防, 在做好各项防渗措施, 并加强维护和厂区环境管理的基础上, 可有效控制厂区内的危废原料、危险化学品和废水下渗现象, 避免污染地下水。因此, 在落实有效地下水污染防治措施的前提下, 技改项目不会对区域地下水产生明显的影响。

### 12.3.6 土壤环境影响分析结论

技改项目危险废物储存区、储罐区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标

准》(GB18597-2023)和《危险废物填埋污染控制标准》有关规范设计,废水处理站各建构筑物按要求做好防渗措施,项目建成后对周边土壤的影响较小。同时项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置,废水经达标处理后排放。因此只要各个环节得到良好控制,可以将项目对土壤的影响降至最低。

## 12.4 风险评价结论

技改项目主要风险事故为危废原料和危险化学品泄漏及由此而引发的环境污染事故。风险防范措施主要包括建立事故应急池、围堰和初期雨水收集池等,按照规范加强运输、储存及使用等过程风险管理,加强环保设施定期保养维护,按照相应的防腐防渗防风防雨规定建设储罐区、危废暂存间等重点区域,企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制,加强职工的安全生产教育等。上述措施能最大限度防止危险化学品泄漏、事故生产废水、事故发生时雨水、消防废水等进入地表水体和地下水造成污染,防止生产废水、废气事故性排放。

综上所述,上述风险防范措施能有效降低技改项目建设风险事故对环境的影响,在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下,技改项目的环境风险水平是可以接受的。

## 12.5 总量控制建议指标

### (1) 废水总量控制指标

技改后外排废水为生活污水,项目废水总量控制指标在金渡镇水质净化中心总量控制指标中调配,不建议设置废水总量控制指标。

技改后全厂生活污水污染物达标排放量为:COD 0.459t/a、氨氮 0.039t/a。

### (2) 废气总量控制指标

技改项目建成后全厂总量控制指标建议值为:NO<sub>x</sub>0.379t/a(有组织)。

以上总量控制建议指标,为向环境保护主管部门提供的参考依据,最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

## 12.6 产业政策、规划符合性分析结论

技改项目建设内容及生产配套设备均不属于《产业结构调整指导目录》(2024年本)的限制类、淘汰类,项目建设符合国家及地方产业政策要求。

技改项目选址自然条件较好，通讯、交通、市政供电、给排水等基础设施逐步完善；且技改项目建设与土地利用性质相符，与周围环境功能区划相符。技改项目建成运行后对周围环境质量影响不大，选址基本可行。

## 12.7 环境经济损益分析结论

技改项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

## 12.8 公众意见采纳情况

本次技改项目公众参与工作采用网上公示、现场公示和纸媒公示的方式进行。

公众参与调查与征询结果表明，并未收到公众反馈建议及反对意见，建设单位应严格落实相关污染防治及减缓措施，确保各污染物达标排放，尽最大可能减少项目对周边公众造成的不利影响。

## 12.9 环保措施建议

- 1、按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。
- 2、建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的外排量。
- 3、通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生；项目建设及运营过程中应落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。
- 4、加强绿化，确保规划的绿化率。在绿化布局、树种选择时考虑适当的乔、灌、草比例，并在此基础上合理选择绿化类型，以美化环境、降低污染。
- 5、严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

## 12.10 综合结论

年产 10 万吨水处理剂技术改造项目的建设，适应肇庆市经济发展需要，技

改项目的建设对于提高人民生活水平、改善区域投资环境、促进区域经济的快速发展、资源能源结构的调整等方面都起到重大的作用，项目在经济、社会方面的效益非常显著。

技改项目在运行过程中，不可避免地对周围的环境产生一定的影响。企业在落实本评价提出的一系列行之有效的污染防治措施，以及配套建设一些基础的环境治理工程，将不利影响降至最低，确保有关污染防治措施运行稳定、污染物达标排放，则技改项目不会导致评价区内环境空气、地表水、声环境等环境质量现状级别发生改变，不会导致严重的生态破坏。技改项目的建设对地方带来的有利影响是长期的，而且有利影响大于所产生的不利影响。建设单位在技改项目建设过程必须严格按照环保管理要求实施，以实现可持续发展为指导思想，在技改项目建设中切实落实各项环境保护工作和污染防治措施。

综上所述，从环境保护角度分析，技改项目建设内容与建设方案是可行的。