

# 广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目环境影响报告书

建设单位：广东司碧林科技有限公司、广东青骐骥环保有限公司

编制单位：广州颐景环保科技有限公司

编制时间：二〇二四年一月

# 目 录

<b>1 概 述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 与相关规划和政策的符合性分析.....	5
1.6 关注的主要环境问题及环境影响.....	40
1.7 评价工作及评价重点.....	41
1.8 环境影响评价主要结论.....	41
<b>2 总则</b> .....	<b>42</b>
2.1 编制依据.....	42
2.2 评价区域环境功能区划.....	46
2.3 环境影响识别和评价因子筛选.....	58
2.4 环境影响评价等级判定.....	59
2.5 环境影响评价范围.....	73
2.6 评价标准及环境保护目标.....	78
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>88</b>
3.1 项目概况.....	88
3.2 建设规模及产品方案.....	89
3.3 项目组成.....	91
3.4 项目处理规模及原料来源.....	94
3.5 危险废物收集运输贮存系统.....	99
3.6 主要原辅料材料.....	102
3.7 总图布置.....	104
3.8 工作制度及劳动定员.....	111
3.9 公用工程.....	111
3.10 给排水.....	111
3.11 生产工艺及产污环节.....	120
3.12 平衡分析.....	131
3.13 主要污染源、污染物治理措施.....	133
3.14 清洁生产分析.....	163
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>167</b>
4.1 自然环境概况.....	167
4.2 项目周围环境现状调查.....	169
4.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	170
4.4 环境空气质量现状调查与评价.....	180
4.5 地下水环境质量现状调查与评价.....	192

4.6 声环境质量现状监测与评价 .....	201
4.7 土壤现状调查与评价 .....	204
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>215</b>
5.1 施工期环境影响预测与评价 .....	215
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	224
<b>6 污染防治措施可行性论述 .....</b>	<b>264</b>
6.1 废气治理措施可行性论证 .....	264
6.2 水污染防治措施 .....	266
6.3 噪声污染防治措施 .....	277
6.4 固体废物污染防治措施 .....	277
6.5 土壤、地下水防治措施 .....	278
6.6 生态保护及影响减缓措施 .....	281
6.7 环保投资概算 .....	283
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>284</b>
7.1 环境风险调查及等级判定 .....	284
7.2 环境风险事故影响分析 .....	291
7.3 环境风险防范措施及应急要求 .....	292
7.4 环境风险评价结论 .....	296
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>297</b>
8.1 环境管理 .....	297
<b>9 环境监测计划 .....</b>	<b>306</b>
9.1 制定的目的 .....	306
9.2 污染源监测计划 .....	306
9.3 应急监测计划 .....	307
9.4 环境质量监测计划 .....	307
9.5 监测数据分析和处理 .....	308
9.6 项目排污口设置规范化建议 .....	308
<b>10 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>310</b>
10.1 社会效益分析 .....	310
10.2 经济效益分析 .....	310
10.3 环境经济效益分析 .....	310
<b>11 评价结论及建议 .....</b>	<b>312</b>
11.1 建设项目概况 .....	312
11.2 环境质量现状评价结论 .....	312
11.3 环境影响评价结论 .....	313
11.5 污染物总量控制建议指标 .....	315
11.6 公众参与 .....	316
11.7 综合结论 .....	316
11.8 建议 .....	316

附件 1 营业执照及法人身份证 .....	317
附件 2 工业用地规划许可证 .....	318
附件 3 投资备案证 .....	320
附件 4 项目污水排放接纳说明（陆丰星都管理办公室） .....	321
附件 5 环境质量现状检测报告 .....	321
附件 6 委托书 .....	375

# 1 概述

## 1.1 项目由来

SCR 脱硝技术属于国内火力发电厂燃煤锅炉主要高效烟气脱硝技术。目前常用的是钒钛 ( $V_2O_5-WO_3/TiO_2$ ) 系列催化剂, 催化剂在使用中会随着烟尘的堵塞及金属元素的累积, 催化活性不断下降并最终失活, 更换下来的废钒钛系脱硝催化剂属《国家危险废物名录》(2021 版) 明文规定的危险废物(危废代码: HW50772-007-50)。随着国家对燃煤锅炉排放要求的不断提高, 脱硝催化剂使用量逐步增长, 对处理能力的需求也同步扩大, 成为急需解决的环保问题。

废烟气脱硝催化剂主要含钨、钒、钛等金属, 属于 HW50 类危险废物, 如随意堆存或处置不当, 将造成环境污染, 如对其进行加工再利用或提取其中的金属资源, 不仅解决了危废处置问题, 而且将会有效回收资源, 避免资源浪费。固体废物综合利用是节能环保战略性新兴产业的重要组成部分, 是为工业又好又快发展提供资源保障的重要途径, 也是解决危险废物不当处置与堆存所带来的环境污染和安全隐患的治本之策。危险废物综合利用是当前实现工业转型升级的重要举措, 也是确保我国工业可持续发展的一项长远的战略方针。

在此背景下, 广东司碧林科技有限公司和广东青骊骥环保有限公司拟联合在汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧内共同投资建设“广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目”。项目总投资约 5000 万元, 总占地面积 20000m<sup>2</sup>, 项目建成后年再生 SCR 脱硝催化剂模块 18000t/a, 再生 SCR 脱硝催化剂粉末 2000t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 的有关规定, 本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中“101、危险废物(不含医疗废物)利用及处置”, 应编制环境影响报告书。为此, 广州颐景环保科技有限公司受委托承担本项目的的环境影响报告书的编制工作。

## 1.2 建设项目特点

### 1、属于鼓励类行业

本次 SCR 脱硝催化剂再生项目的行业分类为 N7724 危险废物治理，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类项目

### 2、生产工艺先进

本项目借鉴生态环境部“关于发布《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》的公告（2014 年第 54 号）”的参考工艺，并在原有工艺上做出优化；以废 SCR 烟气脱硝催化剂为原料，可再生催化剂生产工艺采用“物理除尘-深度清洗-活性负载-加热烘干”的再生处置利用工艺。再生后催化剂模块返还给用户继续使用，无法再生利用的模块制成催化剂粉末外售其他催化剂生产商。

### 3、积极沟通相关排污指标量

本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

### 4、区域污水处理厂在完善中

目前区域污水处理厂为星都经济开发区临时污水处理厂（设计处理规模 1000m<sup>3</sup>/d），接纳过渡时期入驻星都经济开发区的企业的废水排放。星都经济开发区污水处理厂（设计处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d）已立项和选址（选址在临时污水处理厂旁边），目前正在筹建过程中，作为后期星都经济开发区的废水排放末端治理设施，确保废水污染物不会对纳污水体产生明显影响。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求，建设单位广东司碧林科技有限公司、广东青骐骥环保有限公司于 2023 年 3 月委托广州颐景环保科技有限公司编制广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目环境影响报告书。2023 年 3 月，建设单位通过网络对项目基本情况进行了首次公示。

2023年4月，广东司碧林科技有限公司、广东青骊骥环保有限公司委托对广东粤风检测技术有限公司对本项目厂区及周边声、大气、地下水、土壤环境质量进行了监测。

在编制形成环境影响报告书（征求意见稿）后，建设单位于2023年9月进行第二次公众意见调查工作，网上公示、登报公示、周边环境敏感点现场粘贴公示同步进行，公示期间如收到反馈意见将如实记录到公众参与说明文本中。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 选址合理性判定

#### （1）用地性质符合性分析

本项目位于汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧，中心坐标为E115°30'37.99"、N22°57'42.58"，厂区外东侧为产业园道路；南侧为广东众强建设工程有限公司；北侧为广东供销天业（陆丰）冷链产业园。

本项目租用广东司碧科技有限公司土地，该土地已取得陆丰县级市自然资源局出具的建设用地规划许可证（见附件2）。根据企业提供土地证可知，项目用地性质为二类工业用地。

#### （2）园区规划符合性分析

根据《广东汕尾星都经济开发区(核心启动区)控制性详细规划》，该经济开发区主要承载产业制造、现代服务两大核心功能。

##### ①产业制造功能

把握新兴产业发展浪潮与契机，立足自身优势，与汕尾高新区联动发展，积极培育节能环保、新材料等战略性新兴产业，促进地区产业升级；主动承接珠三角地区的产业转移浪潮，大力发展新型制造业；利用规划区临近垃圾发电厂的区位特征，发展环保产业；最终将规划区培育成为国家高新园区、粤东循环产业示范基地。

##### ②现代服务功能

一是为规划区内产业发展所入驻人才及当地居民配套完善的生活性服务功能，包括居住、商业、休闲、娱乐、医疗卫生等功能，提高生活居住品质，提升对高素质人才的吸引力，促进产城融合发展；二是为规划区内及周边地区的产业发展提供必要的生产性服务功能，包括金融保险、信息咨询、产品设计等功能，为产业升级提供技术支持与服务平台，提升规划区的科技创新能力。

本项目位于广东汕尾星都经济开发区(核心启动区)内，广东汕尾星都经济开发区(核心启动区)产业制造主要以节能环保、新材料等产业为主。本项目采用“物理除尘-深度清洗-活性负

载-加热烘干”进行生产。项目建成后产品方案为：再生 SCR 脱硝催化剂模块 18000t/a，再生 SCR 脱硝催化剂粉末 2000t/a，项目产品主要作为国内火力发电厂燃煤锅炉烟气脱硝催化剂使用，属于开发区产业中的节能环保产业，符合《广东汕尾星都经济开发区(核心启动区)控制性详细规划》产业定位要求。

#### 1.4.2 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“四十三、环境保护与资源节约利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，为鼓励类项目。同时项目也符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》（原环境保护部 2014 年第 54 号）的相关规定。项目于 2022 年 10 月 31 日在陆丰县级市发展和改革局进行了备案（广东省企业投资项目备案证项目代码为 2106-441581-04-01-968976），符合产业政策。

#### 1.4.3 三线一单符合性判定

本项目选址不涉及生态保护红线区，满足园区环境质量底线要求，满足区域资源利用上线要求。本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）进行对比，具体内容见报告第七章。经对比分析可知，符合区域相关“三线一单”要求。综上，本项目符合粤府〔2020〕71 号文“三线一单”要求。

#### 1.4.4 环保政策符合性判定

本项目符合《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》（环办函[2014]990 号）、国务院、广东省、陆丰县级市环保管理政策及其他相关环保文件中的相关要求。

#### 1.4.5 评价等级判定

本次大气环境影响评价工作等级为二级、地表水环境影响评价工作等级为三级 B、地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价等级为三级、生态环境影响评价等级为简单分析、环境风险评价等级为二级、土壤环境影响评价等级为二级。

#### 1.4.6 公众意见采纳情况分析

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），建设单位于 2023 年 3 月 24 日进行第一次公众意见调查工作，在环评互联网论坛网站对项目基本情况进行了首次公示；待完成环境影响报告书（征求意见稿）后，在环评互联网论坛网站进行了网上公示、登报公示、环境敏感点现场粘贴公示同步进行，公示期间暂未收到反馈意见。



## 1.5 与相关规划和政策的符合性分析

### 1.5.1 与国家产业政策符合性分析

本项目主要是处置废烟气脱硝催化剂，经再生处置，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。根据《国民经济行业分类（2021 年版）》，本项目属于“对制造、维修、医疗等活动产生的危险废物进行收集、贮存、利用、处理和处置等活动”中危险废物处置利用类项目，列入 772 环境治理业-7724 危险废物治理。不属于从危险废物中提炼金属的活动。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，为鼓励类项目，同时也符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》（原环境保护部 2014 年第 54 号）的相关规定。本项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入类，符合国家产业政策。且项目于 2022 年 10 月 31 日在陆丰县级市发展和改革局备案，编号：2106-441581-04-01-968976。

因此本项目与国家产业政策是相符的。

### 1.5.2 与“三线一单”相符性分析

#### 1.5.2.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称“三线一单管控方案”），“三线一单”具体指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单。

##### ①主要目标

到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。其中：

——生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 1690.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。

——环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

——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国家下达的总量和强度控制目标。

本项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。

项目活性废水和清洗废水经各自预处理后与其他生产废水一并进入“电催化氧化反应器+电絮凝系统+两级 RO 反渗透器”处理，处理后部分中水回用于生产，另外部分生产废水、生活污水和其他使用新鲜水制备纯水产生的浓水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，接纳水体均为白沙河。

积灰清灰废气和破碎、超细磨粉粉尘经脉冲式布袋除尘器达标后引至高空排放；干燥煅烧废气经氨气吸收塔处理达标后引至高空排放。

### ②全省总体管控要求：

——区域布局管控要求。“……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……”

——能源资源利用要求。“……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。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率……”

——污染物排放管控要求。“实施重点污染物总量控制……”

——环境风险防控要求。“……重点加强环境风险分级分类管理，建立全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……”

### ③沿海经济带—东西两翼地区

——区域布局管控要求。“……强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地……推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。”

——能源资源利用要求。“优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格

管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。……大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率……”

——污染物排放管控要求。“在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平……”

——环境风险防控要求。“加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。”

本项目位于汕尾市陆丰县级市，属于“一核一带一区”的沿海经济带—东西两翼地区。本项目属于废脱硝催化剂再生项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，故本项目与区域布局要求相符。

项目设有的炉窑，以电作为能源。项目产生的废水均得到有效回用，提高了区域水资源利用率。项目生产废水中含有重金属，通过污水处理站及车间地面防渗，严格管控废水运输过程，有效降低风险事故的发生，经地下水环境影响分析，项目场区所处地下水埋深浅，包气带的天然防渗性较弱。潜水含水层透水性较差，径流缓慢，事故工况下污染影响范围相对较小，发生生产废水泄漏事故时，对周边敏感目标的影响在可接受范围内。故本项目与省及沿海地区的管控要求相符。

#### ④重点管控单元：

以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排

放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

——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。

本项目位于陆丰县级市潭西镇，属于重点管控单元中的水环境质量超标类重点管控单元。本项生产废水经自建污水处理厂处理后，处理后部分中水回用于生产，另外部分生产废水、生活污水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，受纳水体均为白沙河，污染物排放强度不高，不会对区域水环境质量造成不利影响。

故与本项目建设符合单元管控要求。

综上所述，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

### 1.5.2.2 与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

#### 1、环境管控单元划定

根据《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》（汕府〔2021〕29号）的划分，汕尾市环境管控单元96个，其中陆域环境管控单元42个，海域环境管控单元54个。

##### （1）优先保护单元

全市共划定优先保护单元59个。其中陆域优先保护单元22个，面积为1107.67平方公里，占陆域国土面积的25.20%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区、大气环境一类功能区为主的区域；海域优先保护单元37个，面积为2526.10平方公里，占海域面积的35.31%，主要分布在海洋生态保护红线所在的海域。

##### （2）重点管控单元

全市共划定重点管控单元 21 个。其中陆域重点管控单元 14 个，面积为 1367.93 平方公里，占陆域国土面积的 31.12%，主要涵盖工业集聚、人口密集和环境质量超标区域；海域重点管控单元 7 个，面积为 129.19 平方公里，占海域面积的 1.81%，主要分布在用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域。

### **(3) 一般管控单元**

全市共划定一般管控单元 16 个。其中陆域一般管控单元 6 个，面积为 1919.96 平方公里，占陆域国土面积的 43.68%，为优先保护单元及重点管控单元以外的陆域；海域一般管控单元 10 个，面积为 4497.88 平方公里，占海域面积的 62.88%，为优先保护单元及重点管控单元以外的海域。

## **2、生态保护红线**

生态保护红线是生态环境安全的底线，对生态功能保障、环境质量和自然资源利用等方面提出更高的监管要求，促进人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一。根据《汕尾市生态保护红线划定方案(送审稿)》，经划定，汕尾市生态保护红线面积为 896.98km<sup>2</sup>，占全市陆域面积的 20.40%。本项目与周边生态保护红线的边界情况详见图 1.5-1。

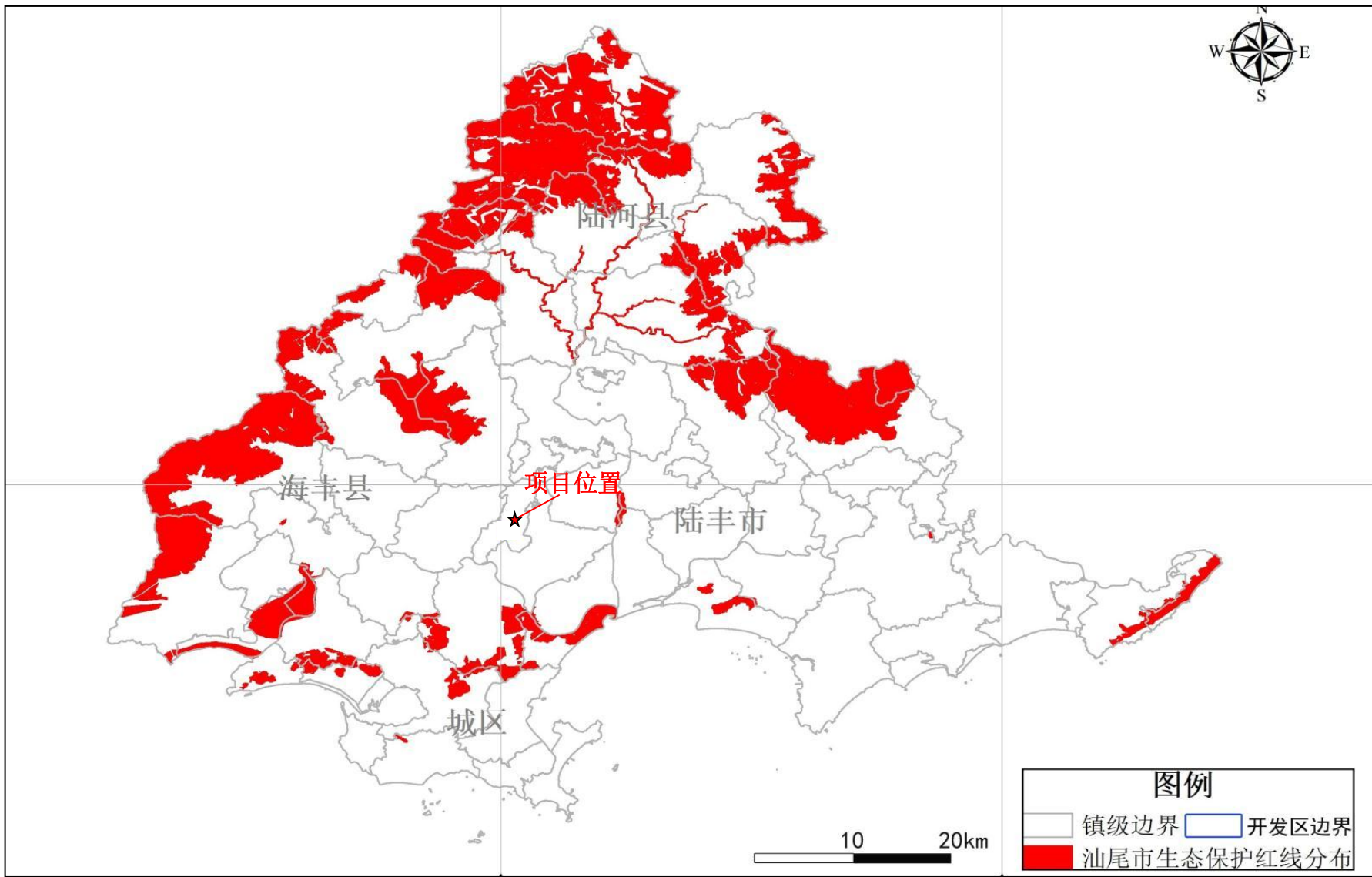


图 1.5-1 汕尾市生态保护红线分布示意图

### 3、环境质量底线

根据《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》（汕府〔2021〕29号），全市水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例、水功能区达标率稳步提升，城镇集中式饮用水水源地水质稳定达标，全面消除劣V类水体。近岸海域优良水质比例基本保持稳定。大气环境质量继续保持全省领先，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达到或优于世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控。

本项目生产过程中涉及对废SCR脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。因此，在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

积灰清灰废气和破碎、超细磨粉粉尘经脉冲式布袋除尘器达标后引至高空排放；干燥煅烧废气经氨气吸收塔处理达标后引至高空排放。一般固废暂存间基础和危险固废间必须按相关要求防渗，固体废物得到妥善处理。经以上处理后，本项目对区域内环境影响较小，质量可保持现有水平。

### 4、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国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家、省规定年限实现碳达峰。

到2035年，生态环境分区管控体系进一步巩固完善，生态安全格局稳固；环境质量实现根本好转，大气环境质量继续保持全省领先；资源利用效率显著提升，碳中和行动计划稳步推进；节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽汕尾。

本项目运营期间用水来自市政管网，用电来自市政供电，项目产生的污染物均得到相应的合理处置。本项目不属于高耗能、污染资源型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。

### 5、生态环境准入清单

本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项目。

本项目位于汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧，本项目所在地属于“序号40 陆丰县级市一般管控单元”（单元编码 ZH44158130011），本项目在区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面均能满足上述管控单元、管控区的管控要求，其管控纬度及管控要求见下表所示：

表 1.5-1 与“序号 29 陆丰县级市重点管控单元 01”相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	<p>1-3.单元内的生态保护红线区域，严格禁止开发性、生产性建设活动（在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动）。</p> <p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p> <p>1-5.单元内涉及陆丰县级市清云山森林公园、陆丰县级市南泉坑森林公园的区域禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。</p> <p>1-6.单元内涉及的陆丰县级市三溪水候鸟自然保护区实验区严禁开设与自然保护保护方向不一致的参观、旅游项目，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-7.大肚山渠水源地，螺河（大安段）、螺河（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、龙潭河陂洋镇龙潭村格仔肚山饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护区无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；螺河（大安段）、螺河（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、螺河西南镇石良村段饮用水水源二级保护区内禁</p>	<p>1-3.本项目不在生态保护红线区域内；</p> <p>1-4.本项目属于废脱硝催化剂再生项目，不从事主导生态功能的建设活动；</p> <p>1-5.本项目选址位于星都开发区，不涉及陆丰县级市清云山森林公园、陆丰县级市南泉坑森林公园的区域；</p> <p>1-6.本项目选址不涉及陆丰县级市三溪水候鸟自然保护区实验区；</p> <p>1-7.本项目生产废水和生活污水均有合理去向，不涉及大肚山渠水源地，螺河（大安段）、螺河（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、龙潭河陂洋镇龙潭村格仔肚山饮用水水源一级保护区；</p> <p>1-8.本项目选址不涉及饮用水源保护区；</p> <p>1-9.本项目选址不涉及饮用水源保护区和大气环境优先保护区；</p> <p>1-10、1-12.本项目不涉及大气环境受体敏感重点管控区</p>	相符



	<p>止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-8.不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p> <p>1-9.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>1-10.大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、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，以及生产和使用溶剂型油墨、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。</p> <p>1-12.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p>		
<b>能源资源利用</b>	<p>2-1.继续推进灌区续建配套与节水改造，逐步提高农业用水计量率。结合高标准农田建设，加快田间节水设施建设。</p> <p>2-2.严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；提高土地节约集约利用水平。</p> <p>2-3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p>	<p>2-1.本项目各类生产废水经处理后回用到生产,提高了园区水资源的利用率;</p> <p>2-2、2-3.本项目选址不涉及永久基本农田。</p>	相符
<b>污染物排放管控</b>	<p>3-5.禁止向牛角隆水库、石门坑水库、米坑水库、蕉坑水库、牛牯头水库、龙井头水库、白石门水库、北飞鹅水库、飞鹅行水库、响水水库、大肚坑（碣石）水库、鸟笼坑水库、西坑水库、螺河、鳌江、龙潭河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物</p>	<p>本项目生活垃圾、建筑垃圾及其他废弃物均有合理的去向,不会向上述水体排放。</p>	相符
<b>环境风险防控</b>	<p>4-2.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐</p>	<p>本项目所处理的废脱硝催化剂属于危险废物，本项目进行分区防渗，其中生产车间、污水处理站、危废仓库、化学品仓库等均采取了重点防渗措施,厂区采取了硬化措施,可有效防止对水源地可能造成</p>	相符

	蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。	的环境风险。有效的杜绝物料、废水下渗。	
--	---	---------------------	--

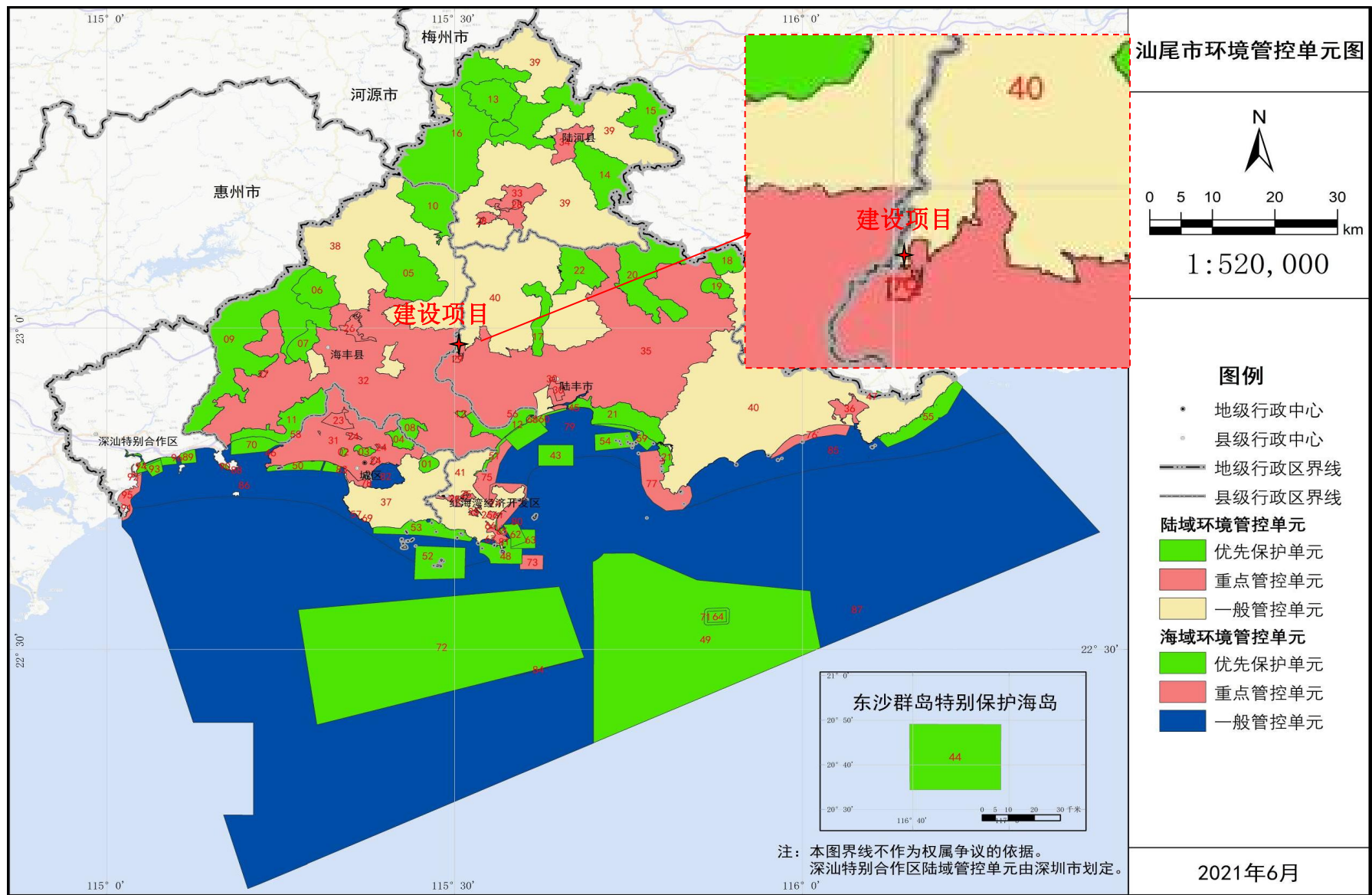


图 1.5-2 汕尾市环境管控单元图

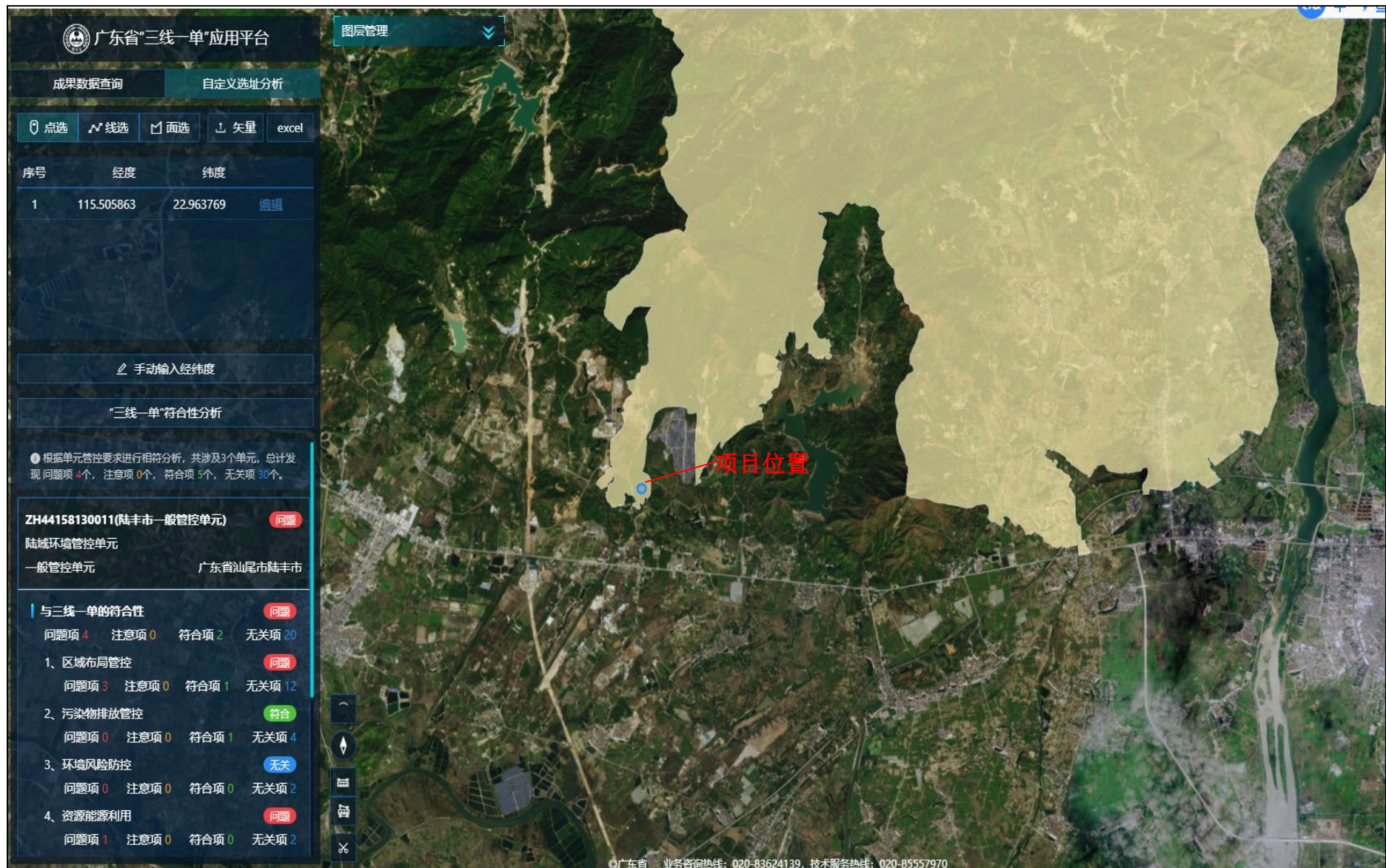


图 1.5-3 广东省“三线一单”应用平台汕尾市环境管控单元图截图

### 1.5.3 与相关规划符合性判定

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

本项目与广东省生态环境保护“十四五”规划符合性分析见下表。

表 1.5-2 拟建项目与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	本项目选址不属于高污染燃料禁燃区，且本项目生产使用能源为电能	相符
2	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目所使用的工业窑炉为用电窑炉，使用能源为清洁能源。	相符
3	加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用	本项目干燥煅烧工序会产生氨，本项目设置一套氨气吸收塔处理氨气，处理达标后引至高空排放。	相符
4	提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点	项目主要是危险废物失活催化剂回收再生，提高了固体废物的综合利用率；项目的建设使区域危险废物得到了集中安全的处置，促进了固体废物的减量化、资源化和无害化。	相符
5	深入推进水污染减排。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水水质分类处理。	本项目废水经处理后回用于生产和地面冲洗，符合水污染减排内容。	相符

#### 1.5.3.2 与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》、《陆丰县级市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

拟建项目与汕尾市生态环境保护“十四五”规划、陆丰县级市生态环境保护“十四五”规划符合性分析见下表。

表 1.5-3 拟建项目与汕尾市生态环境保护“十四五”规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022 年底前全市长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025 年底前全市钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目使用的工业窑炉为用电窑炉，属于清洁能源。	相符
2	加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物脱除。	本项目干燥煅烧工序会产生氨，本项目设置一套氨气吸收塔处理氨气，处理达标后引至高空排放。	相符
3	完善一般工业固体废物处理处置体系。促进企业废物交换和综合利用，避免处理和利用过程中的二次污染；开展重点行业治理；同时积极筹划建立工业企业固体废弃物的分类收集、再利用、安全转运的管理体系，统一集中转运至工业固体废物处理中心，禁止工业固体废物与生活垃圾的混合收集、合并处理。	本项目从事脱硝催化剂再生行业，属于工业固废再生利用，对工业固体废物综合利用有积极作用。	相符
4	深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建 36 设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治。持续推进城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理。有序推进雨污分流工作，以合流渠箱为重点，实施分流改造，实现“污水入厂、清水入河”。	本项目废水经处理后回用于生产，符合水污染减排内容。	相符

综上，本项目符合《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》、《陆丰县级市生态环境保护“十四五”规划》要求。

### 1.5.3.3 与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

表 1.5-4 本项目与广东省“十四五”规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	推动资源集约循环利用。提高资源利用效率，全面推进自然资源高效利用示范省建设，强化约束性指标管理，优化能源、水资源、建设用地等总量和强度“双控”制度。开展能效“领跑者”引领行动，加快淘汰落后产能。	本项目从事脱硝催化剂再生行业，属于工业固废再生利用，对提高资源利用效率有积极作用	相符
2	深入推进大气污染防治。以臭氧污染防治为核心，强化多污染物协同控制和区域协同治理，推进城市	本项目使用的工业窑炉为用电窑炉，属于清洁能源。	相符

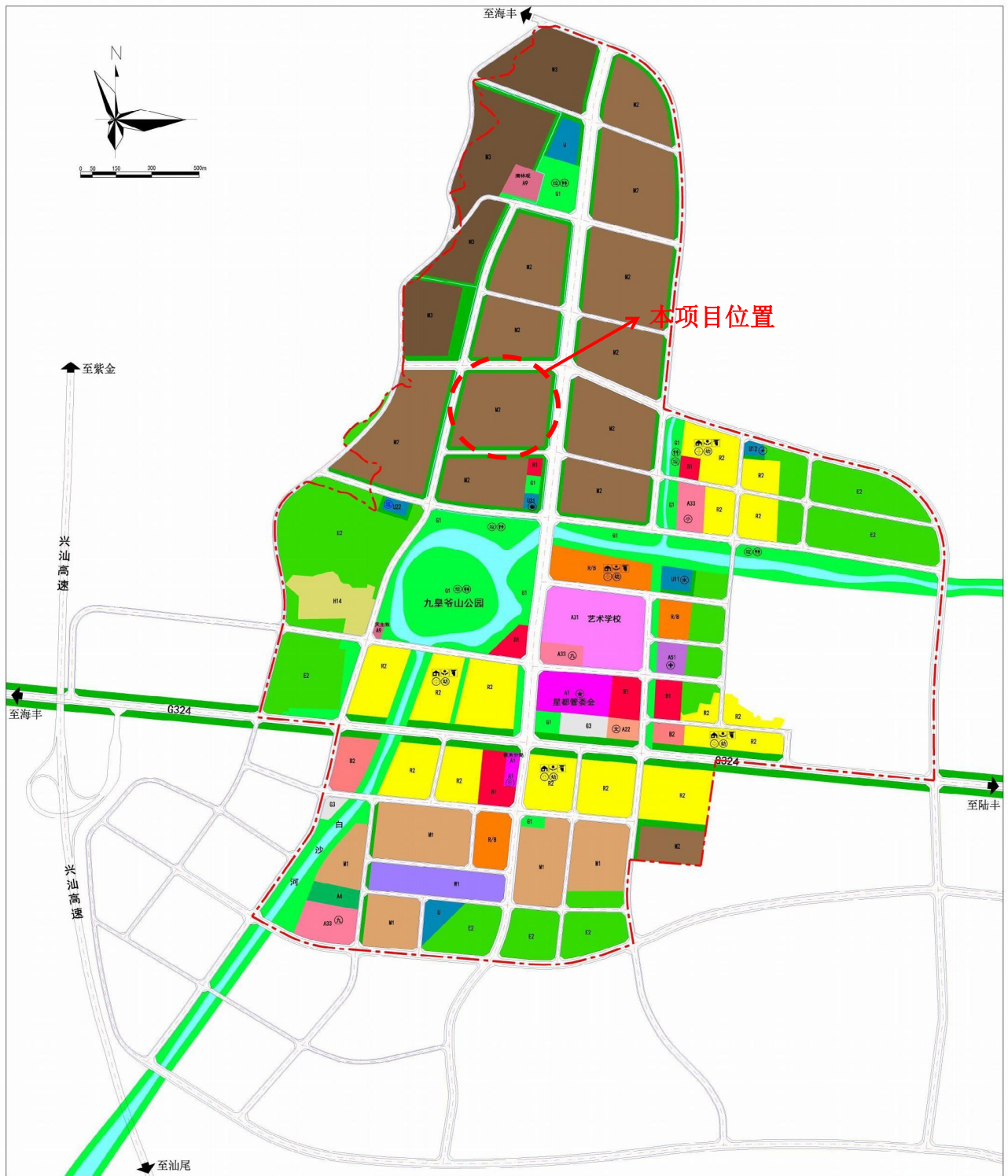
	大气环境质量达标，完善珠三角地区、粤东区域大气污染防治联防联控机制，推动建设粤港澳大气污染防治先行示范区。深化工业源污染治理，大力强化挥发性有机物源头控制和集中治理，深化重点行业工业锅炉、窑炉治理和管控，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目清灰粉尘和破碎超细磨粉粉尘均设置脉冲布袋除尘器处理达标后引至高空排放。干燥煅烧工序会产生氨，本项目设置一套氨气吸收塔处理氨气，处理达标后引至高空排放。	
3	补齐环保基础能力短板。推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县（市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。到 2025 年，城市生活垃圾无害化处理率达到 99% 以上。	本项目从事脱硝催化剂再生行业，属于工业固废再生利用，对工业固体废物综合利用有积极作用。	相符

综上，本项目符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。

#### 1.5.3.4 与《广东汕尾星都经济开发区（核心启动区）控制性详细规划》相符性分析

根据《广东汕尾星都经济开发区总体规划（2011-2035）》（规划于 2018 年 5 月 4 日陆丰县级市第十五届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，陆常发〔2018〕13 号，规划方案已由市政府按规定进行上报审批），开发区发展定位以生物医药、电子信息、节能环保、新材料等产业为主导的新型产业基地；以山、水、田为特色的生态宜居新城；汕尾市产业优化升级与区域融合发展的创新型示范区。规划划定生态空间面积约 13.9 平方公里，占规划区面积的 44.6%，是主要承担生态服务和生态系统维护功能的地域，包括依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园及水源保护区，以及与居民生活密切相关的自然郊野公园、大型城市绿地等。划定永久基本农田保护红线面积共 4.33 平方公里，占城市规划区面积的 13.9%

本项目选址位于广东汕尾星都经济开发区，主要从事脱硝催化剂再生行业属于节能环保产业，符合开发区的发展定位。项目地块位于星都经济开发区中部XD030202地块东南角，属于星都经济开发区上位规划中的北部产业制造区，周边地块均为工业用地。符合土地规划要求。



图例

R/B	商住用地	R2	二类居住用地	A1	行政办公用地	A22	文化用地	A31	高等院校用地	A33	中小学用地	S4	体育用地
A51	医院用地	A9	宗教用地	B1	商业用地	B2	商务用地	M1	一类工业用地	M2	二类工业用地	M3	三类工业用地
W1	一类物流仓储用地	U11	供水用地	S1C	供电用地	U22	环卫用地	U33	消防用地	G1	公园绿地	G2	防护绿地
G3	广场用地	H14	村庄建设用地	E1	水域	E2	农林用地	★	管委会	Ⓧ	派出所	Ⓜ	文化活动中心
Ⓜ	居委会	Ⓧ	社区活动中心	Ⓧ	社区卫生服务站	Ⓜ	警务室	Ⓧ	九年一贯制学校	Ⓧ	小学	Ⓜ	幼儿园
Ⓧ	消防站	Ⓧ	医院	P	社会停车场	Ⓜ	水厂	Ⓧ	变电站	Ⓧ	垃圾转运站	Ⓧ	垃圾收集点
Ⓧ	公共厕所	Ⓧ	规划范围										

图 1.5-4 广东汕尾星都经济开发区(核心启动区)控制性详细规划土地利用规划图



### 1.5.3.5 与土地利用规划的相符性分析

本项目位于广东汕尾星都经济开发区，根据规划边界范围和《广东省陆丰县级市土地利用总体规划（2010-2020年）》及《广东省陆丰县级市土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善方案》（粤国土资规划调复〔2017〕15号）的空间叠加分析，开发区规划范围内，各片区均不涉及基本农田集中区，主要土地利用规划性质为建设用地。因此，本项目符合土地利用总体规划的要求。

### 1.5.3.6 与《汕尾市环境保护规划纲要（2008—2020年）》相符性分析

《汕尾市环境保护规划纲要（2008—2020年）》中提到：“强化源头控制管理，推行工业固体废物重点企业清洁生产审核，促进企业加强技术改进、降低能耗和原材料消耗，减少固体废物的产生。并且通过全过程监控管理，逐步建立综合利用与安全处置相结合的工业固体废物处置体系，基本实现“减量化、资源化、无害化”的目标。

本项目主要使失活催化剂再生，属于废弃物资源回收加工生产项目，有利于提高固体废弃物的处置率和综合利用率，对实现“减量化、资源化、无害化”目标有积极作用，故本项目满足《汕尾市环境保护规划纲要（2008—2020年）》的要求。

### 1.5.3.7 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相符性分析

《规划》中指出：“加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰等处置能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。规范含重金属危险废物产生单位自建贮存和利用处置设施的达标安全运行管理。加强废弃荧光灯管、废弃体温计和血压计、垃圾焚烧发电厂飞灰的安全存储和处置。”

本项目属于废脱硝催化剂再生项目，建成后有效解决废脱硝催化剂的去向问题。废脱硝催化剂运输和处理严格按照《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的要求进行，故本项目符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的要求。

## 1.5.4 与相关环保政策、法规、文件相符性分析

### 1.5.4.1 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《条例》中提到：“①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；②排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境；③在饮用水水源保护区内禁止下列行为：a.设置排污口；b.排放、倾倒、堆放、填

埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；c.运输剧毒物品的车辆通行等”。

本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。因此，在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

本项目距离簕寮围饮用水源二级保护区的最近距离约为 1564m，一级保护区的最近距离为 2182 米，本项目的场址不在饮用水水源保护区内，通过厂区生产车间进行防渗防漏的管理和维护，不会对饮用水水源保护区造成污染。故本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

#### **1.5.4.2 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）的相符性分析**

《方案》中提到：“①沿海经济带—东西两翼地区要引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区外布局；②深入推进工业污染治理。提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源‘三线一单管控——规划与项目环评——排污许可证管理——环境监察与执法’的闭环管理机制……推动工业废水资源化利用。加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用；③深入推进地下水污染治理。加快完善“双源”（即集中式地下水型饮用水水源和重点污染源）清单，持续开展集中式地下水型饮用水水源补给区和涉重金属、化工等重点行业企业及集聚区周边地下水基础环境状况调查评估；④加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案；⑤严格建设用地准入管理。自然资源部门要将建设用地土壤环境管理要求纳入国土空间规划和供地管理，加强土地市场前端审查监管，在有关规划审批、土地储备或制定供应计划时充分考虑土壤环境风险。

本项目与《方案》的相符性分析如下：

①本项目选址于陆丰县级市潭西镇，位于大气环境一般管控区内，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目，营运期对大气环境影响不大；

②在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

③项目生产废水中含有少量重金属，本项目进行分区防渗，其中生产车间、污水处理站、危废仓库、化学品仓库等均采取了重点防渗措施，厂区采取了硬化措施，可有效防止对水源地可能造成的环境风险。有效的杜绝物料、废水下渗。

④项目所在地为城镇用地，符合相关要求。

综上分析，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）相符。

#### **1.5.4.3 与《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》和《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析**

根据广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，“优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。”

根据广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》，“严控高污染高能耗项目。不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目。严格控制制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。”“珠三角重点开发区（外围片区）建设项目要达到国内清洁生产先进水平。”

本项目属于废脱硝催化剂再生项目，不属于高污染高能耗项目；项目位于陆丰县级市潭西镇星都经济开发区，不位于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设等。因此，本项目符合广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见和广东省主体功能区规划的配套环保政策。

#### 1.5.4.4 与广东省饮用水源水质保护条例的相符性

根据《广东省饮用水源水质保护条例》（2010年7月23日广东省第十一届人大常委会第二十次会议修正）的规定，饮用水地表水源保护区内禁止新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目。

本项目位于陆丰县级市潭西镇星都经济开发区内，不位于饮用水地表水源保护区范围。因此，本项目的建设和选址符合《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。

#### 1.5.4.5 与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》相符性分析

根据该计划要求：

“优化产业布局。强化战略和规划环评刚性约束，充分考虑水资源、水环境承载能力，合理确定发展布局、产业结构和规模，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产；重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。西江、北江和韩江等供水通道岸线1公里敏感区范围内禁止新建化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目。”

“继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染、危险废物处置等重污染行业的统一规划、统一定点管理，于2018年底前依法关停污染严重、难以治理又拒不进入定点园区的重污染企业。加强产业转移的规划引导，充分考虑水资源与水环境承载力等因素，统筹产业转移园的区域布局，切实防范污染转移。”

“继续优化调整取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。根据我省水资源分布及取水口规划情况划定主要供水通道，新规划的河流饮用水水源地原则上应设在供水通道内。供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物等有毒有害物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质应达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。根据我省地表水环境功能区划以及城市和产业布局划定主要排水通道，排水通道汇水区内污染源全面稳定达标排放，严格控制污染物排放总量，确保水质达到功能目标要求。”

“大力推进落后产能淘汰。各地级以上市每年依据国家和省相关工作要求，结合水质改善目标及产业发展情况，开展落后产能淘汰工作，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，并于每年1月底前将上年度落后产能淘汰方案实施情况报省经济和信息化委、环境保护厅备案。大力推进造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重污染行业以及高水耗、高污染、低产出等落后产能的淘汰，鼓励各地结合自身实际，提高淘汰标准、扩大淘汰产品和工艺范围，综合运用价格、环保、土地、市场准入、安全生产等多种手段加快推进落后产能淘汰。未按方案完成各年度淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。到2020年底，全省万元GDP用水

量降至 50 吨以下。”

“加大工业集聚区水污染治理力度。各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查，严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。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。推行工业集聚区废污水输送明管化，杜绝渗漏、偷排。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格。”

在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。项目位于饮用水源保护区范围之外，由地表水环境影响预测可知，项目正常工况下废水的排放不会危及饮用水水源。因此，经分析，本项目符合南粤水更清行动计划。

#### 1.5.4.6 与废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南的相符性分析

根据环境保护部《关于发布<废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南>的公告》，经营许可证审查指南对企业经营提出的要求见下表。经分析，项目符合废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南。

表 1.5-5 经营许可证审查指南相关要求

序号	经营许可证审查指南要求	本项目情况	是否符合
一	<b>技术人员方面</b>		
1	有 3 名及以上环境工程专业或相关专业（化工、冶金等）中级以上职称的技术人员。	项目建设后拟聘请 3 名及以上环境工程专业或相关专业（化工、冶金等）中级以上职称的技术人员。	符合
2	技术人员中至少有 1 名具有 3 年以上从事与脱硝催化剂生产或再生利用等相关的工作经历	项目建设后拟聘请至少有 1 名具有 3 年以上从事与脱硝催化剂生产或再生利用等相关的工作经历	符合
3	设置生产质量和污染控制监控部门并应有环境保护相关专业知识和技能的专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位危险废物的环境保护管理工作。	项目建设后拟设置生产质量和污染控制监控部门并应有环境保护相关专业知识和技能的专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位危险废物的环境保护管理工作。	符合
二	<b>运输方面</b>		
1	应具有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证。	项目原料拟交由有交通主管部门颁发的允许从事危险货物道路运输许可证或经营许可证的单位运输	符合
2	无危险货物运输资质的申请单位应提供与相关持有危险货物道路运输经营许可证的单位签订的运输协议（或合同）。	本项目危险货物运输交由有资质的单位运输	符合
三	<b>包装与贮存设施方面</b>		
1	废烟气脱硝催化剂（钒钛系）应采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装，并有减震措施，防止破碎、散落和浸泡	本项目收集的废烟气脱硝催化剂采取科学的废物贮存措施，装运危险废物的容器应根据危险废物的特性而设计，采用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的装置，危险废物包装执行《危险货物包装通用技术条件》（GB12463-90），《危险货物运输包装标志》（GB190-90）。	符合
2	具有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的设施，并符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求，其贮存能力不低于日处	本项目贮存废烟气脱硝催化剂的场所为，可容纳 9600 立方米的废催化剂，其中失活的（原料）和产品（再生后）的各占一半，	

	理能力的 10 倍。	即可贮存 4800 立方米的废催化剂，本项目再生失活脱硝催化剂 40000m <sup>3</sup> /a（133.3m <sup>3</sup> /d），贮存能力为日处理能力的 36 倍	
3	每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）应按批次记录废烟气脱硝催化剂（钒钛系）产生单位、数量、接收时间等相关信息。	本项目将记录每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）产生单位、数量、接收时间等相关信息。	符合
<b>四</b>	<b>再生利用设施及配套设备方面</b>		
1	(1) 再生、利用能力均应达到 5000 立方米/年（或 2500 吨/年）及以上。 (2) 鼓励烟气脱硝催化剂生产企业开展废烟气脱硝催化剂（钒钛系）再生与利用。	本项目再生能力为 40000m <sup>3</sup> /a，主要从其他企业收集废催化剂	符合
2	(1) 废烟气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用项目应当符合国家产业政策、《危险废物污染防治技术政策》和危险废物污染防治规划，以及《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环发〔2010〕23 号）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562）的相关要求，同时考虑地方环境保护及相关规划内容。	本项目符合国家产业政策、《危险废物污染防治技术政策》和危险废物污染防治规划，以及《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环发〔2010〕23 号）和《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562）的相关要求，同时考虑地方环境保护及相关规划内容。	符合
	(2) 废烟气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用项目应通过建设项目环境保护竣工验收；其设施拥有者或运行者应具有独立法人资格	本项目拟经过环境影响评价审批通过后进行环境保护竣工验收，其设施拥有者或运行者必定具有独立法人资格，持有《企业法人营业执照》和《组织机构代码证》等。	符合
	(3) 厂区必须为集中、独立的一整块场地或车间，并且贮存区、生产区应与办公区、生活区分开。鼓励新建废烟气脱硝催化剂（钒钛系）再生、利用企业进入工业园区。	项目厂区为集中、独立的一整块场地，分为综合办公区、预处理区、清洗区、活化煅烧区、仓储区等区域。	符合
3	(1) 厂区出入口具有量程 50 吨以上且与电脑联网的电子地磅，能够自动记录并打印每批次废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的重量。打印记录与相应的转移联单一同保存。(2) 贮存库出入口应具有自动打印功能的电子计量设备。(3) 计量设备应经检验部门度量衡检定合格。	本项目拟按此要求对厂区进行建设	符合
<b>五</b>	<b>工艺与污染防治方面</b>		
1	(1) 应在密闭、具备良好通风条件的装置内清除废烟气脱硝催化剂（钒钛系）表面浮尘和孔道内积灰，疏通催化剂淤堵采取必要的防尘、除尘措施，产生的粉尘应集中收集。(2) 预处理场地要防风、防雨、防晒，并具有防渗功能，必须有液体收集装置及气体净化装置。	的装置内清除废烟气脱硝催化剂（钒钛系）表面浮尘和孔道内积灰，疏通催化剂淤堵采取必要的防尘、除尘措施，产生的粉尘应集中收集。(2) 预处理场地要防风、防雨、防晒，并具有防渗功能，必须有液体收集装置及气体净化装置。根据主体工	符合

		程的说明，本项目采用压缩空气等物理作用使催化剂表面以及孔道内的飞灰变松散，将催化剂孔道内外的飞灰吹扫出来。该过程在封闭房间内进行，使用0.4-0.6MPa，流量为0.5-1.0m <sup>3</sup> /s的压缩气体对废脱硝催化剂组装模块进行吹扫，催化剂模块一般为竖直布满箱体，吹扫出来的飞灰收集后经布袋除尘器处理。	
2	(1) 针对收集的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），应以再生为优先原则。再生方法可采用水洗再生、热再生和还原再生。(2) 可采用超声波清洗等技术，清洁废烟气脱硝催化剂（钒钛系）内部孔隙，增大废烟气脱硝催化剂（钒钛系）表面积。(3) 可通过酸洗等措施，深度清除废烟气脱硝催化剂（钒钛系）吸附的有害金属离子或化合物。(4) 可采用浸渍等方法对废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行活性成分植入，浸渍溶液应尽可能重复使用。(5) 应对再生后的烟气脱硝催化剂进行干燥或煅烧，煅烧设备应设有尾气处理装置。(6) 经再生处理后的烟气脱硝催化剂，按照电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》(DL/T1286-2013)进行性能检测，保证其满足烟气脱硝催化剂要求及国家有关要求	本项目再生中含有物理清洗、化学清洗、活化处置和干燥煅烧。化学清洗采用硫酸进行超声波清洗，活化处理中添加偏钨酸铵和偏钒酸铵活化液，活化后对烟气脱硝催化剂进行干燥或煅烧，产生的粉尘和氨气经布袋除尘+湿式吸收塔装置处理，经再生处理后的烟气脱硝催化剂，其性能可以满足《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》(DL/T1286-2013)的相关要求	符合
3	(1) 因破碎等原因而不能再生的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），应尽可能回收其中的钒、钨、钛和钼等金属。(2) 为提高废烟气脱硝催化剂（钒钛系）中的金属回收率，可对其进行粉碎，粉碎过程中应采取必要的防尘和粉尘收集措施，确保不会造成二次污染。(3) 为去除废烟气脱硝催化剂（钒钛系）中的其他物质或回收其中的二氧化钛等，可对废烟气脱硝催化剂（钒钛系）进行焙烧。(4) 根据不同的生产工艺，可采用浸出、萃取、酸解或焙烧等措施对废烟气脱硝催化剂（钒钛系）中的钒、钨、钛和钼进行分离，分离过程均不得对环境造成二次污染。	本项目所收集到的破碎而不能再生的废烟气脱硝催化剂破碎成分交由回收厂家回收。	符合
4	(1) 预处理产生的粉尘等污染物，应当配套建设废气治理设施进行处理，颗粒物以及汞、铅、镉、铍等元素及其化合物等污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297)的相关要求。预处理作业区工人应采取必要的劳动卫生防护措施。(2) 再生和利用过程中产生的清洗废水尽可能回用；如需排放，废水经处理后总钒、总铅、总汞、总砷、总	本项目产生的工艺粉尘经布袋除尘器理，处理后可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。干燥或煅烧产生的氨气经氨气吸收塔装置处理，处理后可达标排放。生产废水经自建污水设施处理后部分回用，部分排入开发区污水处理厂深度处理后排入白沙河。根据预测，厂区的噪声符合	符合



	<p>镉、总铬、六价铬等应符合《钒工业污染物排放标准》(GB26452)的有关要求,总铍应符合《污水综合排放标准》(GB8978)有关要求。酸洗废水和废浸取液应达标处理后进入废水处理设施与清洗废水混合处理;配备相关设施,收集和整个厂区内初期雨水及因危险废物溢出、泄漏时产生的污水或消防水。(3)煅烧、干燥或焙烧等工艺环节产生的废气,应当配套建设废气治理设施进行处理,铅、汞、铍及其化合物等污染物应符合《工业炉窑大气污染物综合排放标准》(GB9078)要求后集中排放。(4)预处理、再生和利用过程中产生的废酸液、废有机溶剂、废活性炭、污泥、废渣等按照危险废物进行管理。(5)厂区的噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)有关要求。(6)污染物排放口必须实行规范化整治,按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1~2)的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处,以设置立式标志牌为主,并应长久保留。(7)进行环境风险评估,落实各项环境风险防范措施,厂区内的初期雨水,溢出、泄漏的物料或消防水应当收集并妥善处理。厂区周边卫生防护距离内没有居民等环境敏感点。厂区配备必要的应急物资。</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)2类标准。项目产生的危险废物包括污泥及废原料包装等交由有资质的单位处理。项目建设后污染物排放口拟按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1~2)的规定设置项目设置850立方米的事事故应急池。厂区周边卫生防护距离内没有居民等环境敏感点。</p>	
六	<b>规章制度与事故应急</b>		
1	按照环境保护部门要求安装污染物排放在线监测装置,并与环境保护部门联网。	项目拟安装污染物排放在线监测装置,与环境保护部门联网。	符合
2	建有环境信息公开制度,按时发布自行监测结果,每年向社会发布企业年度环境报告,公布污染物排放和环境管理等情况。	项目拟按此要求操作	符合
3	按电力行业标准《火电厂烟气脱硝催化剂检测技术规范》(DL/T1286-2013)的要求,建设全套物理与化学性能分析的实验室,配备相应的分析测试仪器和设备,具备相关分析测试能力。应对收集来的每批次废烟气脱硝催化剂(钒钛系)进行分析,并制定再生和利用方案。实验数据记录至少保留5年。	配备必要的监测条件	基本符合
4	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存和利用危险废物的设施和场	项目拟按此要求建设	符合

	所，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等有关标准设置危险废物识别标志；在生产区域配备必要的应急设施设备及急救用品。		
5	参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》编制应急预案，按照《固体废物污染环境防治法》以及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关规定备案，并突出周边环境状况、应急组织结构、环境风险防控措施、环境应急准备、现场应急处置措施、应急监测等重点项目。建立企业环境安全隐患排查治理制度，明确突发环境事件的报告流程。	项目拟按此要求建设	符合
6	厂区应配有备用电源，可以满足厂区内废烟气脱硝催化剂（钒钛系）预处理和再生利用设施中关键设备、安全设施、污染防治设施以及现场 CCTV 监控设备等 24 小时正常运行。	厂区配有备用电源，可以满足厂区内废烟气脱硝催化剂（钒钛系）事故照明及现场 CCTV 监控设备等 24 小时正常运行。其中预处理和再生利用设施中关键设备、安全设施、污染防治设施设计上考虑停电因素，不会因停电造成污染外泄。	符合

### 1.5.4.7 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相符性分析

项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析见下表。

表 1.5-6 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
<b>总体要求</b>			
1	危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目建设符合《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	符合
2	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。	本项目的建设能积极推进危险废物减量化、资源化和无害化目标的实现。	符合
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本项目的建设规模综合考虑了广东省周边工业企业产生的废烟气脱硝催化剂危险废物量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素。	符合
4	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目厂址选择符合城市总体规划、环境保护专业规划和本地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定。	符合
5	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	经预测项目厂界噪声符合 GB3096	符合
6	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定。	本工程污水处理站产生的恶臭污染物控制与防治符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的有关规定。	符合
7	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	评价要求本工程运营后，污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定。	符合
<b>总体要求</b>			
1	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求。	本工程设计由具有相应设计资质的单位设计，设计深度符合相关规定的要求。	符合
2	危险废物处置厂一般由处置区 and 生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本工程由贮存区、处置区 and 生产管理区三部分组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区设置了废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置了废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
3	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求,做到流程合理、布置紧凑、连贯,保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	本工程危险废物处置区布置满足处理工艺流程和物流流向要求,做到了流程合理、布置紧凑、连贯,保证设施安全运行。处置区和管理区之间设置了隔离带。	符合
4	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统,停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	本项目按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统,停车场和清洗系统靠近危险废物处置功能区。	符合
5	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求,并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求,并综合考虑了消防及各种管线的相应要求。	符合
6	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m,车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路,道路的宽度不应小于 3.5m,路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GBJ22 中的有关规定。	本工程依托园区主要道路行车,路面宽度不小于 6m。厂房外设有消防道路,道路的宽度不小于 3.5m,路面采用水泥混凝土、道路的荷载等级符合 GBJ22 中的有关规定	符合
<b>一般要求</b>			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本工程主体设施设计包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本工程附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	符合
<b>一般要求</b>			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	本工程主体设施设计包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	符合
2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本工程附属设施包括电气系统、能源供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	符合
<b>接受系统</b>			
1	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施,计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处,并有良好的通视条件,与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本工程接收贮存区设置了进厂危险废物计量设施,计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在处置区车辆进出口处,并有良好的通视条件,与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度。	符合
2	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能,有条件的地区,应将数据上传到当地环保部门。	本工程危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。本工程运营后承诺加入物联网系统。	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
3	危险废物处置单位处置区应设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本工程处置应设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	符合
4	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本工程化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	符合
5	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求。	本工程危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求。	符合
<b>贮存与输送系统</b>			
1	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模,根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下,设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本工程设置独立的贮存库房,无需设置冷库,库房的贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量。	符合
2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本工程危险废物贮存和卸载区设置了必备的消防设施。	符合
3	危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求。	本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集,符合 GB18597 要求。	符合
4	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内,危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求。	本工程的危险废物采用密闭集装箱进行盛装。危险废物贮存设施符合 GB18597 要求。	符合
5	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	本工程危险废物运输委托有危废运输资质的物流公司负责收集运输。按照国家和本地有关危险废物转运的规定进行运输。危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	符合
<b>预处理和进料系统</b>			
1	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理,预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	本工程根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理,预处理根据废 SCR 脱硝催化剂的形态、特点以及危险废物特性选择了相应的预处理方法。	符合
2	采用其它技术时,若没有专业的规范和新的技术标准时,应根据工艺的具体技术要求配置相应的预处理系统。	本工程根据《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》中要求设置了预处理系统。	符合
<b>二次污染控制系统</b>			
1	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响,并应注意组合技术间的关联性。	本工程废气净化技术的选择充分考虑了危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响,注意了组合技术间的关联性。	符合
2	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	本工程经净化后的废气排放和排气筒高度设置为 15m,符合国家标准要求。	符合
3	废水处理可采用多种切实可行的处理技术,污染物排放指标必须达到 GB8978 及相关标准的要求。	本工程厂区生产废水排至厂区的污水处理站处理后部分回用于生产,另外部分排入开发区污水处理厂	符合

由上表可知，本项目建设符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中要求

#### 1.5.4.8 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）相符性分析

项目与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）的相符性分析见下表。

表 1.5-7 与《烟气脱硝催化剂再生技术规范》的相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
<b>5、失活催化剂的包装、运输和贮存</b>			
5.1 包装	失活催化剂应采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装，并有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	本工程废烟气脱硝催化剂（钒钛系）采用专用铁质容器密封包装，具有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。	符合
5.2 运输	运输工具应配备防雨防震及固定措施；在运输过程中，应保证蜂窝式脱硝催化剂孔道与地面平行，平板式脱硝催化剂孔道与地面垂直；运输单位应具有交通主管部门颁发的允许从事危险废物道路运输许可证或经营许可证；无危险废物运输资质的再生企业应提供与相关持有危险废物道路运输经营许可证的单位签订的运输协议（或合同）；失活催化剂公路运输车辆应按 GB13392 的规定悬挂相应标志。	本工程委托具有交通主管部门颁发的允许从事危险废物道路运输许可证或经营许可证的单位（个人）进行运输，运输汽车配备防雨防震及固定措施。并派公司专业人士跟车，装车时保证蜂窝式脱硝催化剂孔道与地面平行，平板式脱硝催化剂孔道与地面垂直。	符合
5.3 贮存	具有专门用于贮存失活催化剂的设施，并符合 GB18597 的要求。	本工程设置有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂（钒钛系）的独立库房，库房严格按照 GB18597 要求建设	符合
<b>6、可再生判定规则</b>			
6	再生前脱硝催化剂单元外观应符合 GB/T35209-2017 表 1 规定，理化性能应符合表 2 的规定。	本项目外购的脱硝催化剂进厂后严格按照 GB/T35209-2017 表 1、表 2 规定进行检测，可再生的脱硝催化剂经过预处理及再生工艺处理，不可再生的经过清灰、清洗后转入利用工序制粉外售	符合
<b>7、再生步骤</b>			
7.1 接收	对失活催化剂模块编号，拍照并编制接收报告，报告内容应包括失活催化剂产生单位、数量、接收时间、催化剂损坏情况等信息。	本工程运营后，将严格执行每批次失活催化剂按批次记录产生单位、数量、接收时间、摧毁及损坏情况等相关信息，并拍照、编制接收报告	符合
7.2 方案制定	接收单位应按照第 6 章的规定进行判定，确定可再生催化剂的数量，并对可再生催化剂进行理化性能分析，确定催化剂的失活原因，根据催化剂的失活原因制定再生工艺方案，其基本工艺流程包括：清灰、化学清洗、超声波清洗、漂洗、干燥、活性组分浸渍、焙烧和模块修复等工序。根据催化剂不同的失活原因，通过基本工艺流程各工序或选择其中几个工序的组合，制定催化剂的再生方案。	本工程运营后，将严格按照 7.2 规定制定再生方案	符合

序号	要求	本项目情况	相符性
7.3 再生工艺	清灰：清灰宜采用人工清理、压缩空气吹扫、真空吸尘、高压水流冲洗等方式的一种或几种对催化剂表面及孔道进行清灰处理。清灰操作中应避免对催化剂的机械性能造成不可逆的损伤，注意对清灰设备关键参数进行合理设定。	本项目采用空气吹扫的专用吹扫除尘装置进行清灰	符合
	清洗：包括化学清洗、超声清洗、漂洗等方式。化学清洗时应根据再生方案对化学清洗药剂种类及浓度进行选择，化学处理药剂组分的选取不应引入后续步骤无法去除的对催化剂造成毒害的物质。超声波清洗应严格控制超声时间和频率，既保证清洗效果，又避免超声波对催化剂的机械强度造成损伤。	本项目采用超声波清洗、喷淋清洗、酸洗、两级漂洗的清洗方式	符合
	干燥：采用连续热空气对催化剂进行处理，干燥过程应防治催化剂破裂。	本项目采用电加热箱对催化剂进行干燥处理	符合
	浸渍：通过浸渍为清洗后的催化剂补充活性成分，使催化剂完全被浸渍液浸没，应严格控制浸渍液浓度、温度及浸渍时间，根据对再生后催化剂活性组分含量的要求，选择浸渍步骤可在漂洗后或者干燥后进行。	本项目采用草酸、偏钒酸铵对催化剂补充活性成分，在漂洗后进行活性浸润，操作过程严格控制浸渍液浓度、温度及浸渍时间	符合
	焙烧：浸渍后的催化剂应进行焙烧处理，采取程序升温方式。	本项目浸渍后的催化剂在电加热箱内进行干燥煅烧，采用程序升温。	符合
7.4 再生催化剂检测	再生催化剂的外观、理化性能及反应性能检测项目按 GB/T31584 和 GB/T31587 的规定执行。	本项目运营后，严格按照 GB/T31584 和 GB/T31587 的规定对再生催化剂的外观、理化性能及反应性能惊醒检测。	符合
7.5 模块修复	可再生失活催化剂模块经再生后应进行修复，修复后的模块质量应符合 GB/T31584 和 GB/T31587 的要求。	本项目采用替换再生模块中不合格催化剂单元，替换破损滤网，紧固模块零件部位对催化剂模块进行修复并检测。	符合

由上表可知：本项目建设符合《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）中相关要求。

#### 1.5.4.9 与《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》的相符性分析

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023，及其 2013 年修改单）关于贮存的内容，对本项目提出相应建设要求，并逐项作具体相符性分析，见下列两表。经分析，本项目符合相关要求。

表 1.5-8 HJ2025-2012 标准与项目贮存管理要求

序号	标准要求	项目贮存管理要求	备注
1	6.1 危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别	该项目为危险废物经营单位所配置的贮存设施。	符合

序号	标准要求	项目贮存管理要求	备注
	为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。		
2	6.2 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	该项目危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。	符合
3	6.3 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。	该项目危废贮存设施均配备通讯设备、照明设施和消防设施。	符合
4	6.4 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	该项目危险废物根据危险废物种类和特性，分为两个独立仓库贮存，均设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。	符合
5	6.5 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	该项目配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。	符合
6	6.6 废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	该项目收集废弃危险化学品贮存均满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。	符合
7	6.7 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。	该项目危险废物贮存期一般不超过 5 天，特殊情况下不超过 10 天。	符合
8	6.8 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	该项目危险废物已建立台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照标准附录 C 执行。	符合
9	6.9 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	危险废物贮存设施根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	符合
10	6.10 危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关。	若关闭须按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。	符合

表 1.5-9 与 GB18597-2023 相符性分析

序号	GB18597-2023 关于危险废物收集的要求	对本项目提出建设要求	相符性分析
<b>一、6 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则</b>			
1	6.2.1 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。	本项目建造的危险废物贮存仓库满足该要求。	相符
2	6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。	本项目已建防泄漏收集沟、应急废气收集处理设施等环保措施。	相符
3	6.2.3 设施内要有安全照明设施和观察窗口。	该项目收集贮运的固态、半固态危险废物均各自装在密闭的包装桶内，分别堆放。	相符
4	6.2.4 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的	该项目收集贮运的液态、固态、半固态	相符



	地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。	危险废物均各自装在密闭的包装桶内，分别堆放。	
5	6.2.5 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的项目收集贮运的液态、固态、半固态危险废物均各自装在密闭符合最大储量或总储量的五分之一。	项目收集贮运的液态、固态、半固态危险废物均各自装在密闭的包装桶内，分别堆放，不相容危废禁止混装。	相符
6	6.2.6 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	项目收集的危废均可装在密闭容器中。	相符
<b>二、6.3 危险废物的堆放</b>			
1	6.3.1 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	本项目危险废物贮存仓库基础均采用防渗措施。	符合
2	6.3.2 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。	堆放危险废物的高度根据地面承载能力确定。	符合
3	6.3.3 衬里放在一个基础或底座上。	衬里放在一个基础或底座上。	符合
4	6.3.4 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。	衬里能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。	符合
5	6.3.5 衬里材料与堆放危险废物相容。	衬里材料与堆放危险废物相容。	符合
6	6.3.6 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。	在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。	符合
7	6.3.7 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。	设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。	符合
8	6.3.8 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇暴雨 24 小时降水量。	该项目未设置危险废物堆。	符合
9	6.3.9 危险废物堆要防风、防雨、防晒。	该项目危险废物堆均设置在仓库内，达到防风、防雨、防晒目的。	符合
10	6.3.10 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。	本项目贮存危险废物量较大时采用散装方式堆放贮存。	符合
11	6.3.11 不相容的危险废物不能堆放在一起。	项目贮存危险废物根据其特性，分类贮存，不相容不一起堆放。	符合
12	6.3.12 总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。	本项目各种危险废物均在容器中贮存，且存量不超过 300Kg(L),不需设置存柜或箱；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。	符合
<b>三、7 危险废物贮存设施的运行与管理</b>			
1	7.1 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。	项目投产后，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。	符合
2	7.2 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收	危险废物贮存前进行检验，并登记注册。	符合

	的危险废物一致，并登记注册。		
3	7.3 不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。	不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。	符合
4	7.4 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。	同种危险废物均独立包装	符合
5	7.5 每个堆间应留有搬运通道。	每个堆间留有搬运通道。	符合
6	7.6 不得将不相容的废物混合或合并存放。	每种危险废物均独立包装，不涉及混合问题。	符合
7	7.7 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。	作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。	符合
8	7.8 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	定期检查危险废物包装容器和仓库，并发现问题及时采取措施处理。	符合
9	7.9 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。	本项目泄漏液、清洗液、浸出液均不排放，均在危险废物包装容器中密封保存。	符合

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023，及其 2013 年修改单），本项目危险废物主要包括污水处理污泥，原料主要为废催化剂、偏钒酸铵、偏钨酸铵、硫酸（40%）、草酸。该物质不属于挥发性物质、亦不属于易燃易爆物质；根据主要原料的物化性质及毒理性质，废催化剂、偏钒酸铵、偏钨酸铵均为有毒物质，草酸为有腐蚀性物质，废催化剂、偏钒酸铵、偏钨酸铵、草酸均为固态，废催化剂采用薄膜包装，偏钒酸铵、偏钨酸铵为桶装，草酸为袋装。原料配液时即使发生一次性全部泄漏，也会收集至企业事故池。

危险废物及其所含的各项重金属污染物含量土壤二级标准相应指标。因此确定本项目的危险废物集中贮存设施（仓库等）从与常住居民居住场所、农用地、地表水体等敏感对象可不做明确的防护距离要求。本项目原料仓库和危废暂存场所属于丙类仓库，防火等级为二级，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），安全防火间距为 10 米。

综上，本项目危险废物集中贮存设施（仓库）的综合防护距离可按 10 米进行防护要求。

#### 1.5.4.10 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

本项目收集广东省及周边省份电厂燃煤锅炉、燃气锅炉废 SCR 烟气脱硝剂进行再生处置利用，经再生利用工艺处理后，生产 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉，属于“固体废物再生利用：将固体废物直接作为原料或燃料利用，或者通过分离、纯化等工艺处理后进行物质资源化

利用的过程，分为用作原料或替代材料的物质再生利用和用作替代燃料的能量再生利用”，与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析见下表。

表 1.5-10 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析

序号	GB18484-2020	本项目	符合性
1	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	工程建设符合《广东省“十四五”生态环境保护规划》中“推进固体废弃物综合治理..全面推进工业固体废物综合利用”，符合《广东汕尾星都经济开发区（核心启动区）控制性详细规划》	符合
2	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	废催化剂综合利用过程产生的废气污染物经废气治理设施处理后达标排放，仓库封闭，可有效避免污染物无组织排放	符合
3	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	各项污染物均可达标排放	符合
4	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	工程拟综合利用废催化剂不需进行稳定化处理	符合
5	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	废催化剂仓库及生产车间封闭设计，基础做防渗处理，配备相应的污染防治措施	符合
6	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附(吸收)转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	各生产工段有组织废气配套相应污染防治措施：废催化剂仓库为全封闭设计。	符合
7	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放(控制)标准的要求	清灰废气、切割破碎废气、酸洗废气等满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；干燥废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	符合

#### 1.5.4.11 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订施行）的符合性分析

表 1.5-11 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求		本项目情况	符合性
第二章、监督管理	第二十一条在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目为 SCR 废烟气脱硝催化剂多效再生及循环利用，项目选址位于星都经济开发区，不涉及生态保护红线、基本农田保护区、基本农田、饮用水水源保护区、自然保护	符合

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求		本项目情况	符合性
		区等特殊区域内。	
第三章、工业固体废物	第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	本项目运营期需建立固废台账管理制度，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	符合
第六章、危险废物	第七十七条：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。	本次评价要求生产车间、危废库房、等均按照危险废物贮存利用场所设施标示标牌。	符合
	第八十条：从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。	本项目正在办理经营许可证，本次环评属于前期手续。	符合
	第八十一条：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。	本项目建成正式运营前需按照相关要求办理危险废物经营许可证，厂区内设有贮存设施，根据危险废物进场和处置的情况，建设单位建立危险废物的跟踪台账记录，危险废物在处置前不得在厂区内贮存超过一年，运营期在环境管理方面加强管理和落实。	符合

## 1.6 关注的主要环境问题及环境影响

针对拟建项目的工程特点和项目周边的环境特点，拟建项目关注的环境问题和环境影响主要有：

(1) 对拟建项目与规划的符合性及选址的合理性从环境保护角度进行评价；预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响程度和影响范围；论证项目全过程的污染控制水平、环保治理措施及风险防范措施的可行性。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度，满足所在区域环境功能要求。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施。论证环境风险防范措施及应急预案的可行性。

## 1.7 评价工作内容及评价重点

(1) 通过实地考察，对该项目评价区范围内的自然环境进行调查与评述，对评价区内的环境质量现状及现有污染源进行调查与评价。

(2) 结合项目所在地的区域规划、环境质量现状及拟建项目排放污染物对周围环境影响程度，论述项目选址的环境可行性。

(3) 通过工程分析，确定项目产生的污染物种类、强度、排放方式等；并通过环境影响预测等系统工作，分析并评价该项目在建设期和运营期环境影响的特点以及影响范围、程度等。

(4) 按照国家污染物排放总量控制要求，结合工程自身特点，针对项目各污染物的排放情况，提出切实可行的污染防治措施，并进行技术、经济可行性论证，为项目的初步设计、建设及环境监督管理提供科学依据。

(5) 从环境保护角度，对项目建设的可行性做出明确、公正的评价结论与建议。通过上述工作，帮助项目建设单位有效落实各项环保措施，为环境管理提供依据。

## 1.8 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求和地方环保要求；选址合理；项目符合清洁生产要求和循环经济理念，在采取了完善的环保治理措施情况下，可以保证各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。综上所述，在认真落实报告书提出的各项环境污染治理措施和切实做好“三同时”，加强日常环保管理工作的前提下，从环保角度论证，本项目建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月30日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）。

#### 2.1.2 国家环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》2017年7月16日；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发(2011)35号文；
- (3) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年3月11日；
- (4) 《国务院关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》国发[2006]11号；
- (5) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33号，2021年12月28日；
- (6) 《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7号）；
- (7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39号；
- (8) 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (10) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号；

- (11) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号；
- (12) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号；
- (13) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第748号公布2021年12月1日起施行)；
- (14) 《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；
- (15) 《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）；
- (16) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号；
- (17) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (18) 关于印发《水污染防治重点行业清洁生产技术推行方案的通知》工信部联节〔2016〕275号；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (22) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》(部令第11号)；
- (23) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (27) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (28) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）。

### **2.1.3 广东省政府部门规章**

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修订）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2021年3月1日起施行）；
- (3) 《广东省水资源管理条例》（2003.3.1起施行）；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (5) 《关于印发<广东省地下水功能区划>的通知》（粤水资源〔2009〕19号）；
- (6) 《印发<广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)>的通知》（粤府〔2006〕35号）；
- (7) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕110号）；

- (8) 《广东省环境保护厅关于进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度的通知》（粤环函〔2012〕883号）；
- (9) 《广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）》；
- (10) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环〔2013〕13号）；
- (13) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (14) 《关于印发〈广东省重金属污染防治工作实施方案〉的通知》（粤环发〔2010〕20号）；
- (15) 《关于全面推进全省危险废物产生单位规范化管理工作的通知》（粤环〔2011〕70号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环〔2014〕22号）；
- (18) 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治一十三五规划的通知》（粤环发〔2017〕2号）；
- (19) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28号）；
- (20) 《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）；
- (21) 《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34通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (22) 广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环函〔2021〕652号）。

#### **2.1.4 汕尾市、陆丰县级市相关规划**

- (1) 《汕尾市环境保护规划纲要2008-2020年》（汕府〔2010〕62号）；
- (2) 《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》（粤府函〔2016〕421号）；
- (3) 《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《汕尾市打赢蓝天保卫战实施方案》（2018-2020）；



- (5) 《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (6) 《汕尾市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案》（汕府函〔2020〕488号）；
- (7) 《海丰县环境保护规划（2008—2020）》。

### 2.1.5 环境影响评价技术导则

- (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—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

### 2.1.6 其它相关技术规范

- (1) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）；
- (2) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]第199号）；
- (3) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告2017年第43号；
- (4) 《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）；
- (5) 《烟气脱硝催化剂检测技术规范》（GB/T38219-2019）；
- (6) 《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》（环保部公告[2014]第54号）；
- (7) 《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275—2022）；
- (8) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）；
- (11) 《蜂窝式烟气脱硝催化剂》（GB/T31587-2015）。

### 2.1.7 相关资料、文件

- (1) SCR脱硝催化剂再生项目环境影响评价委托书；
- (2) SCR脱硝催化剂再生项目规划设计方案；
- (3) 《陆丰县级市人民政府关于原则同意广东汕尾星都经济开发区（核心启动区）控制性详细规划》；

(4) 其他与本项目相关的资料。

## 2.2 评价区域环境功能区划

### 2.2.1 环境空气功能区划

本项目位于海丰县级市潭西镇，根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目区域大气环境质量功能区划属二类区，平龙水库周边区域为大气一类区和大气一类缓冲区，大气一类区和大气一类缓冲区与项目用地红线距离分别为2441米、1781米，其中大气一类区和大气一类缓冲区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气功能区划见图2.2-1。

### 2.2.2 地表水环境功能区划

#### 1、地表水环境功能区划及质量标准

本项目位于陆丰县级市潭西镇，项目周边水系主要有白沙河、东溪。白沙河流经星都经济开发区，为星都经济开发区污水处理厂的纳污水体。根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）纲要》东溪水质目标为III类标准；根据陆丰县级市环保局出具的执行标准确认函，白沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。

项目周边地表水环境功能区划示意图见图2.2-2，水系图见图2.2-3，各河流执行标准具体情况详见下表。

表 2.2-1 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
		III类	IV类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在周平均最大温升≤1周平均最大温降≤2	
2	pH值	6~9	
3	溶解氧	≥5	≥3
4	高锰酸盐指数	≤6	≤10
5	COD <sub>Cr</sub>	<20	<30
6	BOD <sub>5</sub>	<4	≤6
7	氨氮	≤1.0	≤1.5
8	挥发酚	≤0.005	≤0.01
9	石油类	≤0.05	≤0.5
10	总磷	≤0.2	≤0.3
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	锌	≤1.0	≤2.0
13	汞	≤0.0001	≤0.001
14	铅	≤0.05	≤0.05

15	砷	≤0.05	≤0.1
16	六价铬	≤0.05	≤0.05
17	镉	≤0.005	≤0.005
18	氟化物	≤1.0	≤1.5
19	氰化物	≤0.2	≤0.2
20	硫化物	≤0.2	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
22	粪大肠菌群(个/L)	≤10000	≤20000
23	镍	≤0.02	≤0.02
24	悬浮物	≤60	≤60

注：悬浮物指标执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中蔬菜灌溉用水水质标准限值

## 2、饮用水源保护区

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）可知，据本项目最近的饮用水源保护区为簕投围水库，项目厂界距离簕投围水库二级保护区外边界最近距离约 1.58km。具体情况见下表，见图 2.2-2。

表 2.2-2 项目周边部分饮用水源保护区

保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
簕投围水库饮用水源保护区	一级保护区	II类	簕投围水库正常水位线（23.8米）以下的全部水域。	簕投围水库取水口半径 300 米沿岸正常水位线（23.8 米）以上 200 米范围内的陆域。
	二级保护区	—	—	簕投围水库周边第一重山山脊线以内（一级保护区以外）的陆域。

### 2.2.3 声环境功能区划

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区划方案》的通知（汕环〔2021〕109号），本项目厂址属于声环境 2 类区，项目所处区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体声环境功能区划见图 2.2-4、图 2.2-5。

### 2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域地下水属于“韩江及粤东诸河汕尾陆丰地下水水源涵养区（H084415002T02）”，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体地下水环境功能区划见图 2.2-6。

### 2.2.5 生态环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，本项目所在地属于集约利用区具体见图 2.2-7 至图 2.2-10。不涉及生态严控区。

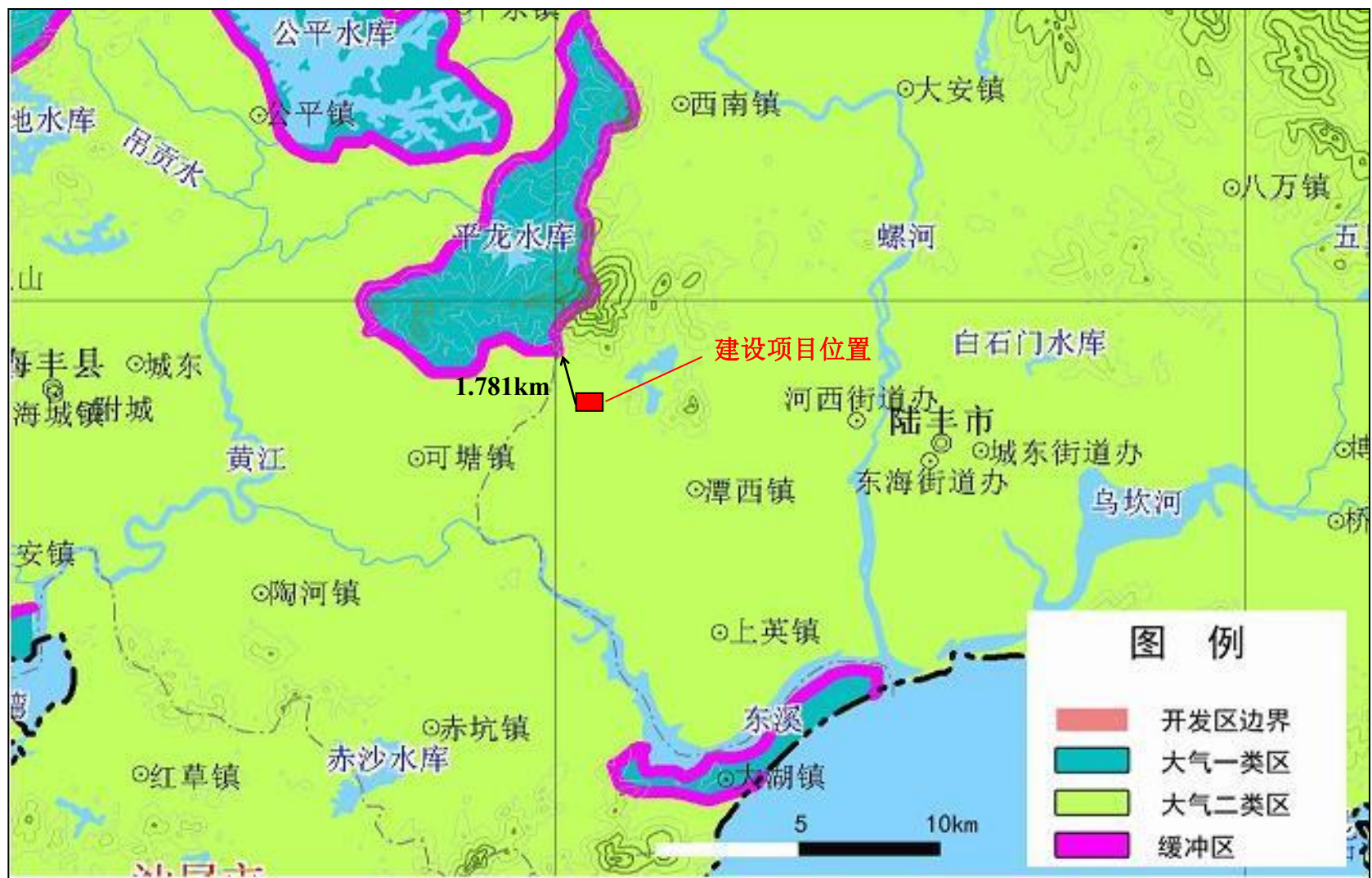


图 2.2-1 大气环境功能区示意图

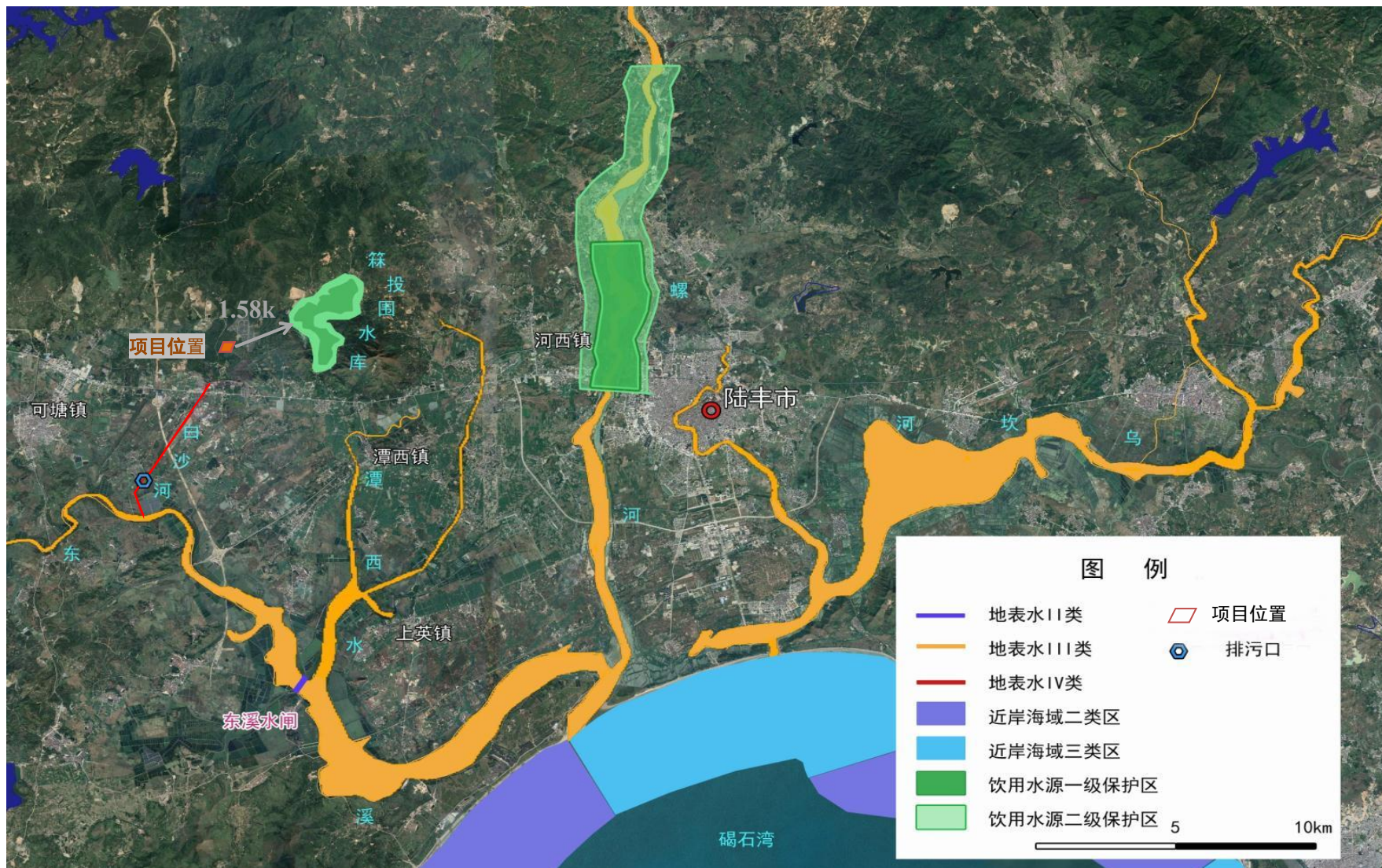


图 2.2-2 项目所在地地表水功能区划图

汕尾市地图(水系要素版) 比例尺 1:370000

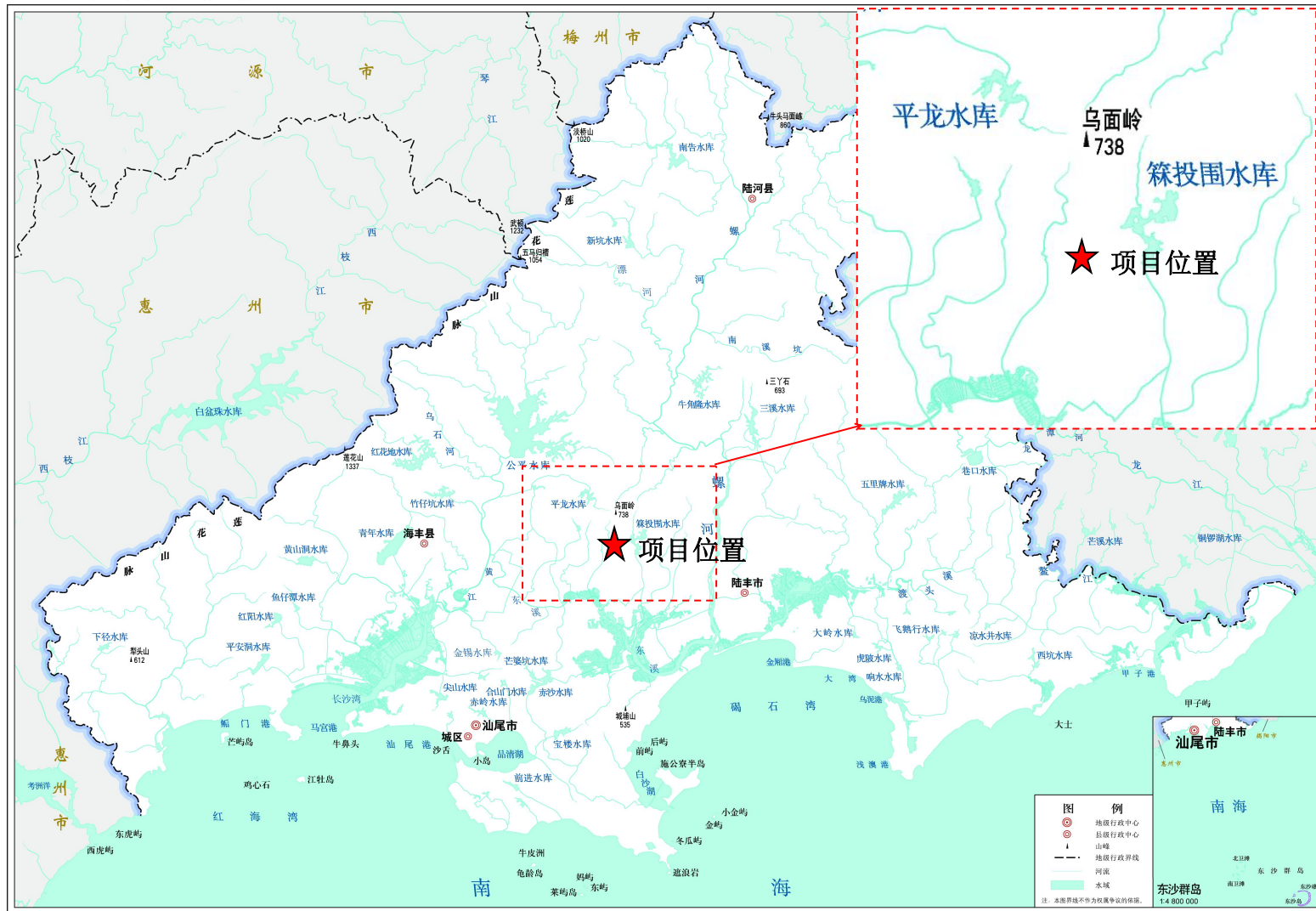


图 2.2-3 汕尾市水系图

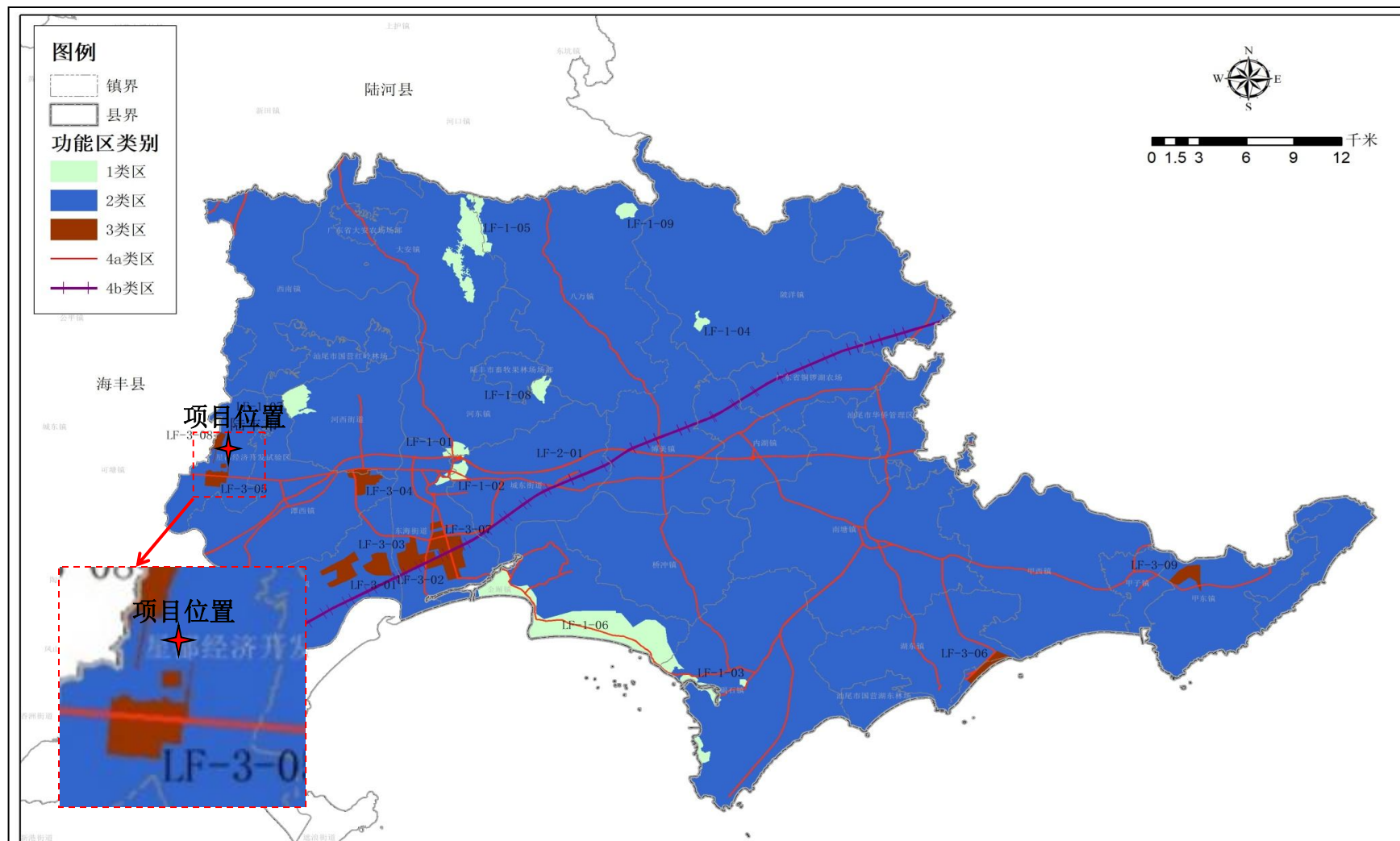


图2.2-4 汕尾市陆丰县级市声环境功能区划图

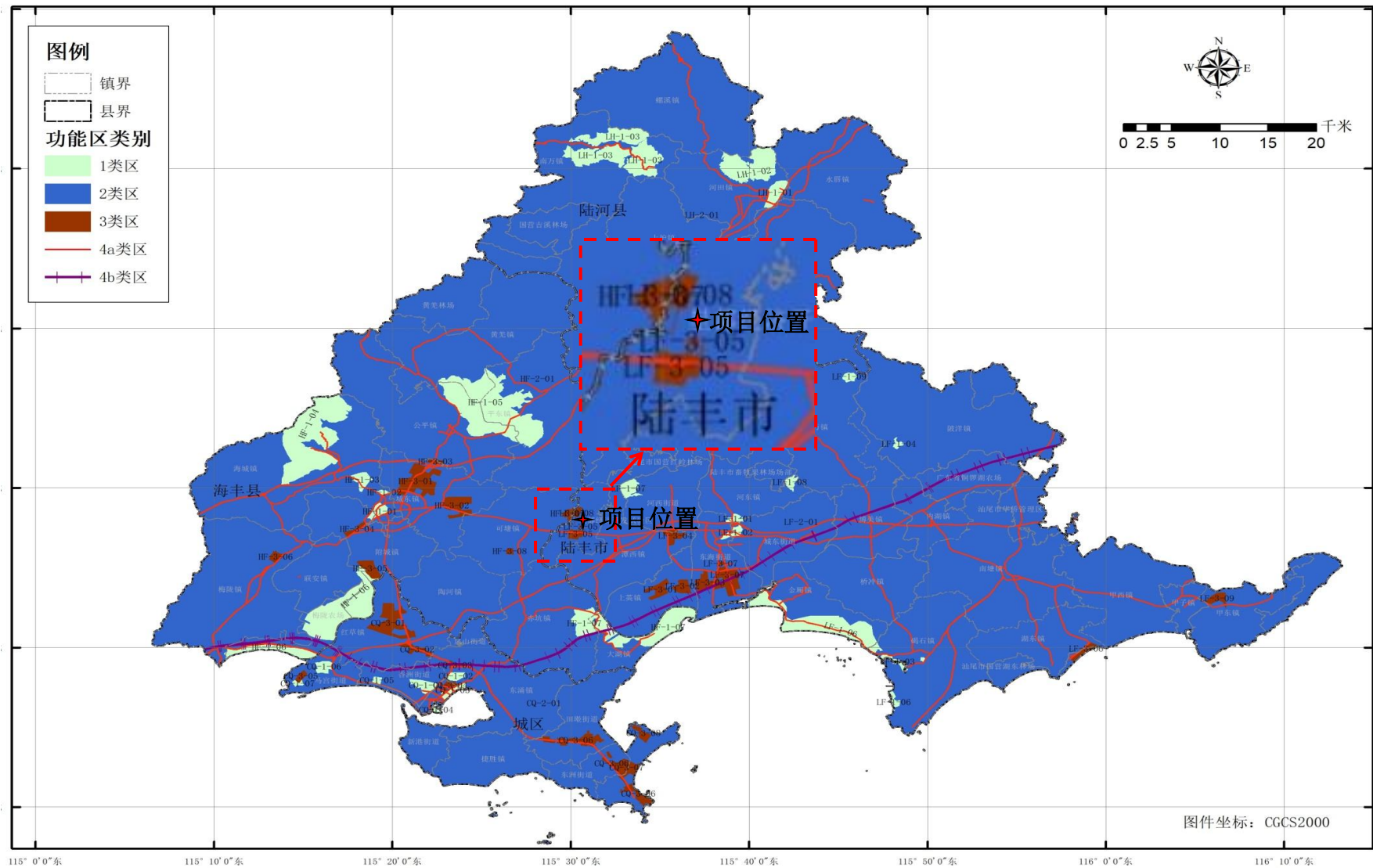


图2.2-5 汕尾市全市声环境功能区划图



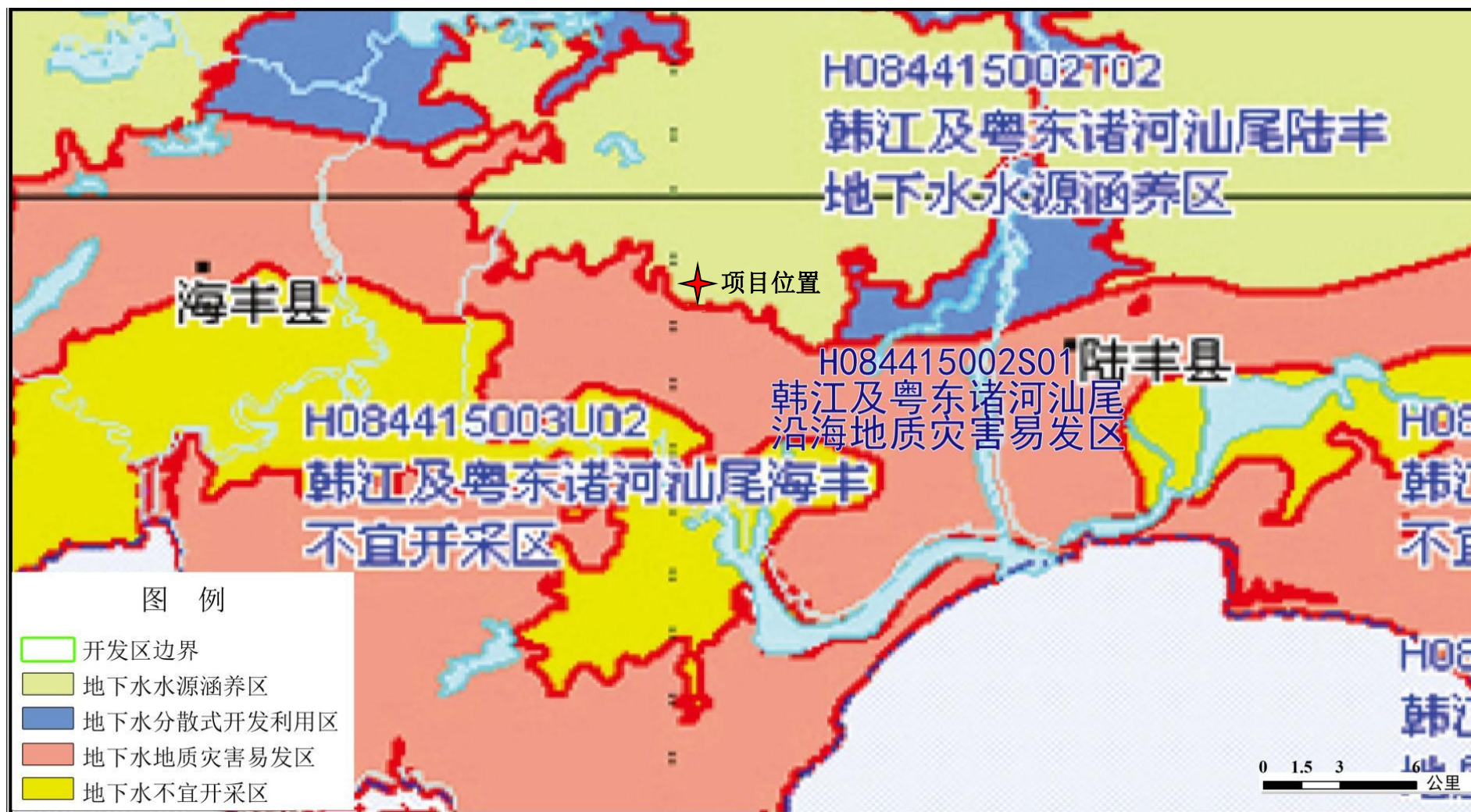


图2.2-6 项目所在地地下水功能区划图



图 2.2-7 广东省生态陆域控制分级示意图



图 2.2-8 广东省生态陆域控制分级示意图

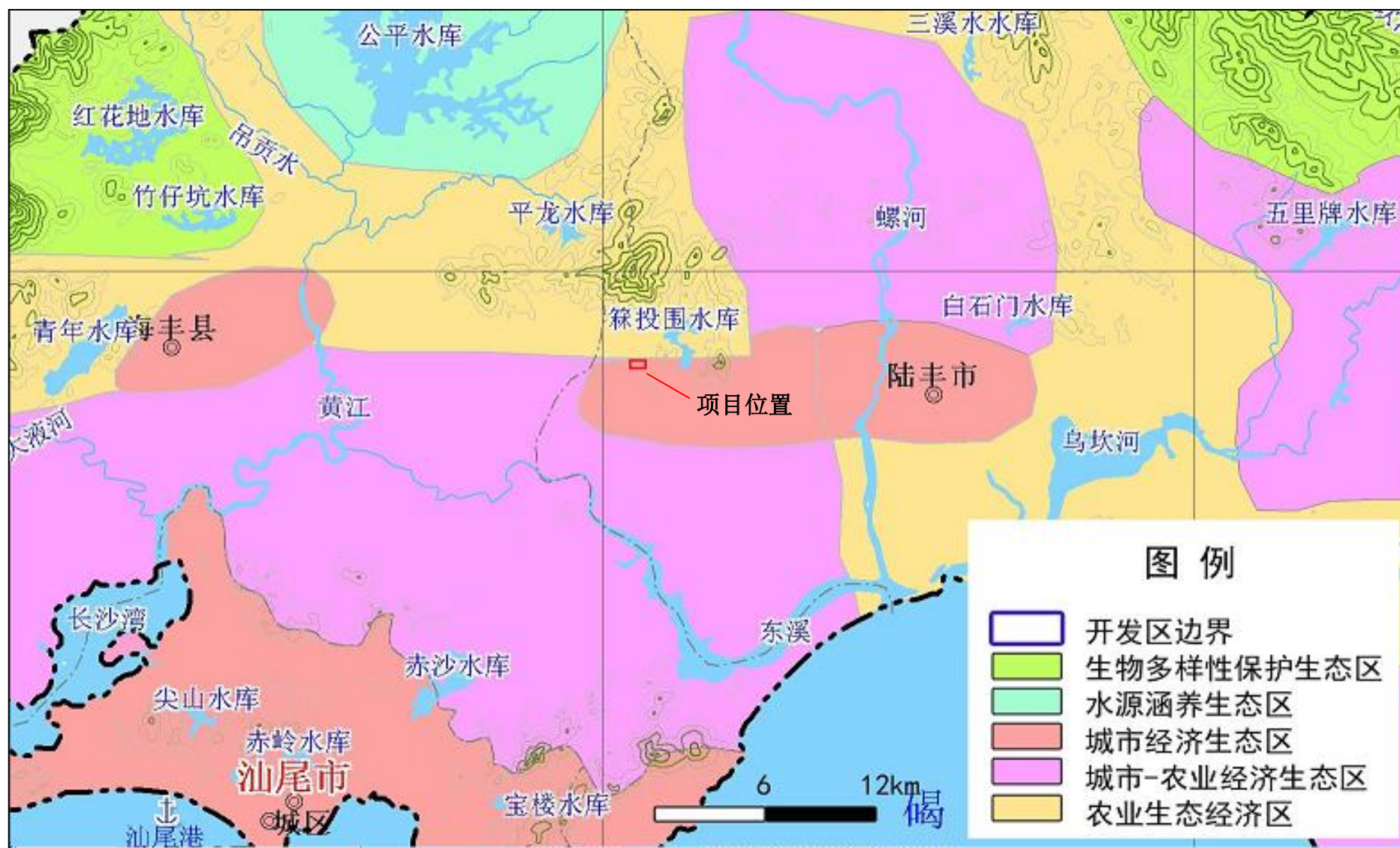


图 2.2-9 广东省生态陆域控制分级示意图

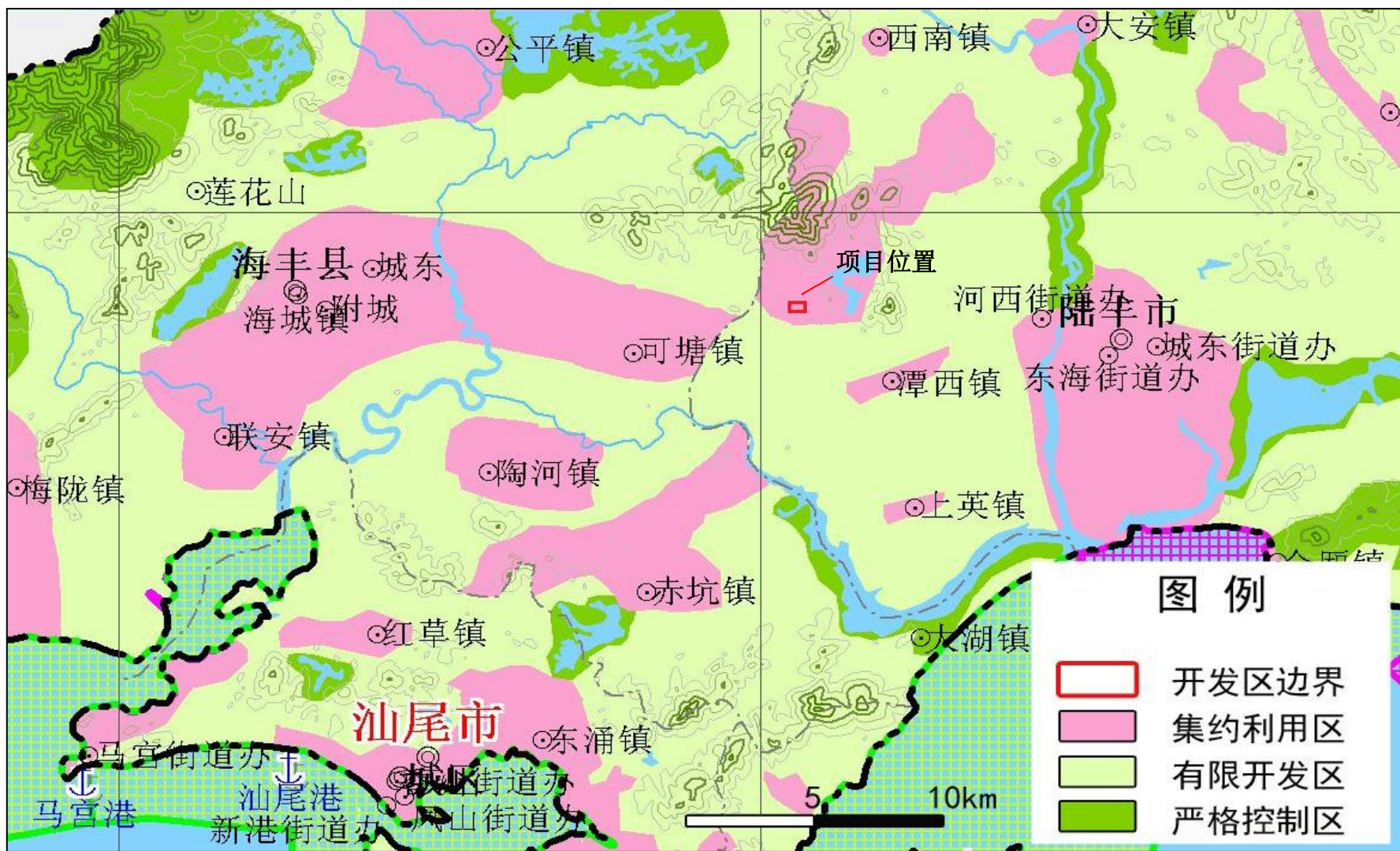


图 2.2-10 汕尾市生态控制分区示意图

## 2.2.6 本项目区域环境功能区汇总

区域环境功能区划汇总见下表。

表 2.2-3 本项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	周边水体主要为白沙河属IV类区域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准
2	环境空气功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	属2类区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准
4	地下水功能区	属于“韩江及粤东诸河汕尾陆丰地下水水源涵养区（H084415002T02）；执行《地下水环境标准》（GT/B14848-93）中的III类标准
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否重点文物保护单位	否
8	是否风景保护区	否
9	是否基本农田保护区	否
10	是否生态敏感与脆弱区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否水库库区	否

## 2.3 环境影响识别和评价因子筛选。

### 2.3.1 评价因子筛选

根据环境影响因素识别的结果，结合区域环境质量现状，以及项目特点和污染物排放特征，确定拟建项目评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子一览表

序号	要素	项目	评价因子	评价因子
			施工期	运营期
1	大气环境	现状评价	-	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、铅及其化合物、铬及其化合物、臭气浓度
		污染源	颗粒物	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、硫酸雾、臭气浓度、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物
		影响评价	TSP、PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、铅及其化合物、铬及其化合物
2	地表水	现状评价	-	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
		污染源	-	pH、COD、SS、动植物油、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、总铍、总镍、石油类

序号	要素	项目	评价因子	评价因子
			施工期	运营期
		影响分析	-	pH、COD、SS、动植物油、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、总铍、总镍、石油类
3	地下水环境	现状评价	-	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、铍、镍、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物及 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>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、石油类
		污染源	-	pH、COD、BOD、SS、动植物油、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍、石油类
		影响评价	-	正常情况下不进行地下水影响预测。事故情况下预测因子：COD、氨氮、铅、砷、汞
4	声环境	现状评价	-	等效连续 A 声级
		污染源	A 声级	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	土壤	现状评价	-	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铍、钒、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，石油烃
		污染源评价	-	pH、铅、铍、汞、镉、镍、砷、铬、铍、钒、石油烃
		影响评价	-	铅、砷、汞、钒
6	固体废物	污染源 影响分析	建筑垃圾	一般固废、危险废物、生活垃圾
7	环境风险	风险识别 风险评价	-	废 SCR 脱销催化剂、硫酸、偏钒酸铵、草酸、氢氧化钙、氢氧化钠、润滑油、废润滑油、液压油、废液压油、氨气、汞及其化合物、镍及其化合物

## 2.4 环境影响评价等级判定

### 2.4.1 大气环境影响评价等级

#### (1) 评价等级

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

### ① $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气评价工作等级划分

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

### ③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表 2.4-2。

表 2.4-2 污染因子评价标准

序号	污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
1	TSP	二类区	日均值	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
2	PM <sub>10</sub>	二类区	日均值	150	
3	Pb	二类区	年均值	0.5	
4	Hg	二类区	年均值	0.05	
5	Cd	二类区	年均值	0.005	
6	As	二类区	年均值	0.006	
7	NH <sub>3</sub>	二类区	1 小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
8	硫酸	二类区	1 小时	10	

注\*: PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时值计算采用其各日均值的 3 倍, Pb、Hg、Cd、As 小时计算采用其各年均值的 6 倍。

### ④地形图及坐标系

本评价选取项目中心点作为原点, 对原点进行全球定位, 经纬度为: E115°30'37.99", N22°57'42.58"。

### ⑤估算模型参数

具体估算模型参数见表 2.4-3。



表 2.4-3 估算模型参数

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	本项目当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积不属于城市建成区或者规划区。故取值为农村
	人口数（城市选项时）	-	
最高环境温度/°C		38.3	近 20 年统计数据
最低环境温度/°C		2.2	
土地利用类型		针叶林	/
区域湿度条件		潮湿气候	/
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/
	地形数据分辨率/m	90m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	-	/
	岸线方向/°	-	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.2°C，最高 38.3°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U\*不进行调整。

地面特征参数：项目不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为针叶林；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。筛选气象地面特征参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.12	0.3	1.3
2	0~360	春季	0.12	0.3	1.3
3	0~360	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0~360	秋季	0.12	0.3	1.3

备注：冬季的正午反照率和 BOWEN 采用秋季的替代值。

### (6) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.4-5 大气污染物有组织排放调查情况一览表 (点源)

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								PM <sub>10</sub>	Pb	Hg	Cd	As	NH <sub>3</sub>
DA001	清灰废气	55	-15	12	15	0.5	21.22	20	7200	正常工况	0.0557	3.23E-06	/	/	/	/
DA002	破碎、磨粉废气	-2	40	19	15	0.3	19.65	20	7200	正常工况	0.0026	4.31E-08	2.44E-09	3.23E-08	1.27E-07	/
DA003	干燥煅烧废气	32	40	14	15	0.4	33.15	100	6000	正常工况	/	/	/	/	/	0.0513

表 2.4-6 大气污染物无组织排放调查情况一览表 (面源)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y								TSP	Pb	Hg	Cd	As	NH <sub>3</sub>	硫酸
MY-01	生产厂房	30	1		118	76	90	5.35	7200	正常工况	0.1275	6.81E-06	1.29E-08	1.70E-07	6.66E-07	0.0270	0.0117

项目生产厂房高 11m, 本项目取厂房窗户高度 8m, 作为面源有效排放高度。

## (7) 评价等级确定

表 2.4-7 核算源强占标率一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D10\%(m)$
DA001 清灰废气	PM <sub>10</sub>	900	36.00	8.00	0
	Pb	3	0.00	0.07	0
DA002 破碎、磨粉废气	PM <sub>10</sub>	450	2.79	0.62	0
	Pb	3	0.00	0.00	0
	Hg	0.3	0.00	0.00	0
	Cd	0.03	0.00	0.11	0
	As	0.036	0.00	0.37	0
DA003 干燥煅烧废气	NH <sub>3</sub>	200	1.61	0.80	0
MY-01 生产厂房	TSP	900	78.30	8.70	0
	Pb	3	0.00	0.14	0
	Hg	0.3	0.00	0.00	0
	Cd	0.03	0.00	0.42	0
	As	0.036	0.00	1.38	0
	NH <sub>3</sub>	200	16.20	8.08	0
	硫酸	10	7.00	2.33	0
$P_{\text{max}}(\%)$				8.70	

根据上表结果显示,本项目有大气污染因子预测的最大占标率为 8.70%,  $1\% < P_{\text{max}} < 10\%$ , 则根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本次项目应进行大气环境影响二级评价。

### 2.4.2 地表水环境影响评价等级

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生, 这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等, 属于排放标准中严控的第一类污染物。

据调查了解,项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司, 该公司目前正在进行生产工艺优化改造, 减少污染物排放, 届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通, 争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。因此, 在取得相关排污指标量情况下, 本项目生

产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 2.4-8 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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

本项目取得相关排污指标量，外排废水均最终通过市政污水管网排入区域污水处理厂进行进一步处理，属于间接排放，故本项目地表水环境评价等级为“三级 B”。

### 2.4.3 噪声环境影响评价等级

声环境影响评价等级主要根据项目所在区域的声环境功能类别或项目建设前后所在区域声环境质量的变化程度或受建设项目影响的人口数量来确定的。

本项目所在区域声功能区属于 GB3096-2008 规定的 2 类区，或项目建设前后噪声级增加量控制在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大时，按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.4-9 声环境影响评价工作等级判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	2类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB(A)
3	受影响人口数量	变化不大

### 2.4.4 地下水环境影响评价工作等级

#### (1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A (规范性附录)地下水环境影响评价行业分类表，表相关内容见表 2.4-10。

表 2.4-10 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别	行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
U 城镇基础设施及房地产, 151、危险废物 (含医疗废物) 集中处置及综合利用		全部	/	I类	/

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 拟建项目地下水评价类别为I类。

本项目所在地属于韩江及粤东诸河汕尾陆丰地下水水源涵养区(H084415002T02), 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)项目地下水环境敏感程度的分级划分依据及评价工作等级分级划分依据见表 2.4-11, 本项目为评价范围内不涉及集中式饮用水水源保护区、补给径流区, 不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、分布区, 综合确定地下水环境敏感程度为不敏感。因此可判断项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-11 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源(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	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水源)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源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、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	上述地区之外的其他地区

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

## 2.4.5 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), 对本项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。

## 2.4.6 环境风险潜势划分

根据项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表确定环境风险潜势。

表 2.4-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	行业及生产工艺 M			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)

E1	IV <sup>+</sup>	VI	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I
注 IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

### 2.4.6.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在场界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——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。

本项目危险物质名称、临界量及 Q 值计算结果详见表 2.4-13。

表 2.4-13 环境风险物质与临界量的比值结果

序号	物料名称	风险物质种类	存在量(t)	临界量(t)	q/Q 值	备注
1	废 SCR 脱硝催化剂 <sup>2</sup>	钒及其化合物（以钒计）	3.4	0.25	13.59	/
		铬及其化合物（以铬计）	0.1	0.25	0.28	/
		镍及其化合物（以镍计）	0.1	0.25	0.26	/
		砷	0.2	0.25	0.77	/
		汞	0.004	0.5	0.01	/
2	硫酸(40%)	硫酸	4	10	0.40	/
3	偏钒酸铵 <sup>1</sup>	钒及其化合物（以钒计）	0.862	0.25	3.45	/
4	草酸 <sup>2</sup>	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	10	100	0.10	/
5	氢氧化钠 <sup>2</sup>	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	10	100	0.10	/
6	氢氧化钙 <sup>2</sup>	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	10	100	0.10	/

7	润滑油	油类物质	0.02	2500	8.00E-06	/
8	废润滑油 <sup>2</sup>	油类物质	0.02	100	2.00E-04	/
9	液压油	参照危害水环境物质（急性毒性类别1）的临界量计	0.02	2500	8.00E-06	/
10	废液压油 <sup>2</sup>	参照危害水环境物质（急性毒性类别1）的临界量计	0.02	100	2.00E-04	/
11	在线清洗水槽废液 (23.41m <sup>3</sup> )	钒及其化合物（以钒计）	9.36E-06	0.25	3.75E-05	按照槽液量计算
		铬及其化合物（以铬计）	2.81E-06	0.25	1.12E-05	
		镍及其化合物（以镍计）	1.40E-06	0.25	5.62E-06	
		砷	1.40E-06	0.25	5.62E-06	
		汞	4.68E-08	0.5	9.36E-08	
12	在线活化水槽废液 (3.01m <sup>3</sup> )	钒及其化合物（以钒计）	6.02E-08	0.25	2.41E-07	
		铬及其化合物（以铬计）	1.204E-07	0.25	4.82E-07	
		镍及其化合物（以镍计）	4.515E-08	0.25	1.81E-07	
		砷	1.806E-07	0.25	7.22E-07	
		汞	1.505E-09	0.5	3.01E-09	
合计					19.05	/
备注： 1：参照健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）的临界量计 2：参照危害水环境物质（急性毒性类别1）的临界量计 3：风险物质临界量参照汞						

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中临界量,本项目 $10 \leq Q = 19.05 < 100$ 。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特征,按照下表评估生产工艺情况。

表 2.4-14 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0$ MPa; <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3 和 M4 表示。

本项目行业分类为 N7724 危险废物治理，属于其他行业类别，涉及危险物质使用、贮存的项目，共计 5 分，因此，本项目  $M=5$ ，属于 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性（P）。分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 2.4-15 危险物质及工艺危险性等级判断（P）

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

本项目  $M=5$  属于 M4， $10 \leq Q < 100$ 。由此确定，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

#### 2.4.6.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）进行判断。

##### （1）大气环境

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 2.4-16 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

根据本项目环境敏感目标环境敏感性及人口密度，500m 范围内人口数小于 500 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构现状人口总数大于 1 万，小于 5 万。则本项目划分大气环境风险受体的敏感性为 E2 环境中度敏感区。



## (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 2.4-17 地表水环境敏感程度分析

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

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 2.4-18 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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 2.4-19 环境敏感目标分级

环境敏感目标	分级
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、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目考虑事故状态下，事故废水收集于事故应急池，事故废水可经由厂区内污水处理站进行处理。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、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无水产养殖区；天然渔场；

森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域，地表水环境敏感程度为 S3，由此确定本项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 2.4-20 地下水环境敏感程度分级

包气带污染性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

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下表。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 2.4-21 地下水功能敏感性分区

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
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

“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 2.4-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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”“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

项目所在地地下水敏感程度为“不敏感”，属于 G3；根据调查评价区开展的渗水试验，评价区内包气带平均渗透系数为  $8.5 \times 10^{-4} cm/s$ ，属于 D1，由此确定本项目地下水环境为 E2 环境较敏感区。

### 2.4.6.3 建设项目环境风险潜势判断

本项目大气环境敏感程度取 E2 环境中度敏感区、地下水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区、地表水环境敏感程度为 E3 低度敏感区，参照表 2.4-12 环境风险潜势划分表，确定本项目大气风险潜势为Ⅱ级；地下水风险潜势为Ⅱ级；地表水风险潜势为Ⅰ级。

### 2.4.6.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则和本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

风险评价等级划分见下表。

表 2.4-23 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	Ⅳ, Ⅳ <sup>+</sup>	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据上述分析，确定本项目环境风险工作等级综合判定为三级，其中大气环境风险评价等级和地下水环境风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析，主要为定性说明相关环境风险影响后果并提出相应环境风险防范措施。

### 2.4.7 土壤环境评价等级

#### (1) 土壤环境影响评价项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表，相关内容见下表。

表 2.4-24 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的)；废旧资源加工、再生利用	其它

本项目属于“危险废物利用及处置”，确定项目类别为Ⅰ类。

#### (2) 敏感度判定

本项目位于星都经济开发区，厂区周边不存在村庄和农田，因此土壤环境敏感程度为“不敏感”。

### (3) 项目占地规模

本项目占地面积为 20000m<sup>2</sup>，占地规模为小型。

### (4) 土壤环境等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 2.4-25 污染影响型工作等级划分表

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。

本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，因此确定土壤环境评价等级为二级。

## 2.4.8 地下水环境影响评价等级

### (1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，详细内容见下表。

表 2.4-26 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产，151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用		全部	/	I类	/

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目地下水评价类别为I类。

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表见下表。

表 2.4-27 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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	上述地区之外的其他地区

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

本项目所在地属于韩江及粤东诸河汕尾陆丰地下水水源涵养区（H084415002T02），根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）项目地下水环境敏感程度的分级划分依据及评价工作等级分级划分依据见表 2.4-27，本项目为评价范围内不涉及集中式饮用水水源保护区、补给径流区，不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、分布区，综合确定地下水环境敏感程度为不敏感。因此可判断项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

### 2.4.9 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），本项目属于污染影响类建设项目，项目占地面积小于 20km<sup>2</sup>，项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，因此，确定生态影响评价工作等级为三级。

## 2.5 环境影响评价范围

### 2.5.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，项目大气评价等级为二级，选取项目场址为中心、边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

### 2.5.2 地表水环境评价范围

根据前文分析，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），可不开展区域污染源调查及不针对具体水域进行地表水环境影响评价，重点分析污水处理设施可行性。

### 2.5.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，项目噪声评价等级为二级，确定声环境评价范围为项目场界范围、场界外扩 200m 内的区域。

## 2.5.4 地下水环境评价范围

拟建场区位于低山丘陵区，场区水文地质条件较为复杂，根据导则要求，建设项目地下水调查评价范围的确定可以采用公式法、查表法以及自定义法，当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜；

本环评使用查表法确定本项目地下水环境评价范围，本项目地下水环境评价等级为“二级”，按调查评价面 20km<sup>2</sup> 作圆，以周边河流和山峰作为水文地质边界，得到本项目地下水环境评价范围面积为 11.30km<sup>2</sup>。

## 2.5.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气环境风险评价范围以项目厂址为中心，建设项目边界 3km 内；地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一样不设置评价范围。

## 2.5.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022），本项目属于污染影响类建设项目，项目占地面积小于 20km<sup>2</sup>，项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，因此，确定生态影响评价工作等级为三级。本项目属于污染影响型，评价范围参考土壤环境评价范围为项目场界外扩 200m。

## 2.5.7 土壤环境评价范围

项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价污染影响型项目评价范围为项目场界外扩 200m 范围。

## 2.5.8 环境评价范围汇总

根据拟建项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“建设项目环境影响评价技术导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见下表。

表 2.5-1 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目边界为中心，评价范围边长取 5km 的矩形
2	声环境	二级	四周厂界外 200m
3	地表水	三级 B	/
4	地下水	二级	根据查表法和水文地质边界确定，调查评价面积约为 11.30km <sup>2</sup> 。

5	环境风险	大气	三级	以项目厂址为中心，建设项目边界 3km 内
		地下水	三级	同地下水评价范围
		地表水	简单分析	/
6	生态环境	三级		厂区及厂界外 200m
7	土壤环境	二级		厂区及厂界外 200m

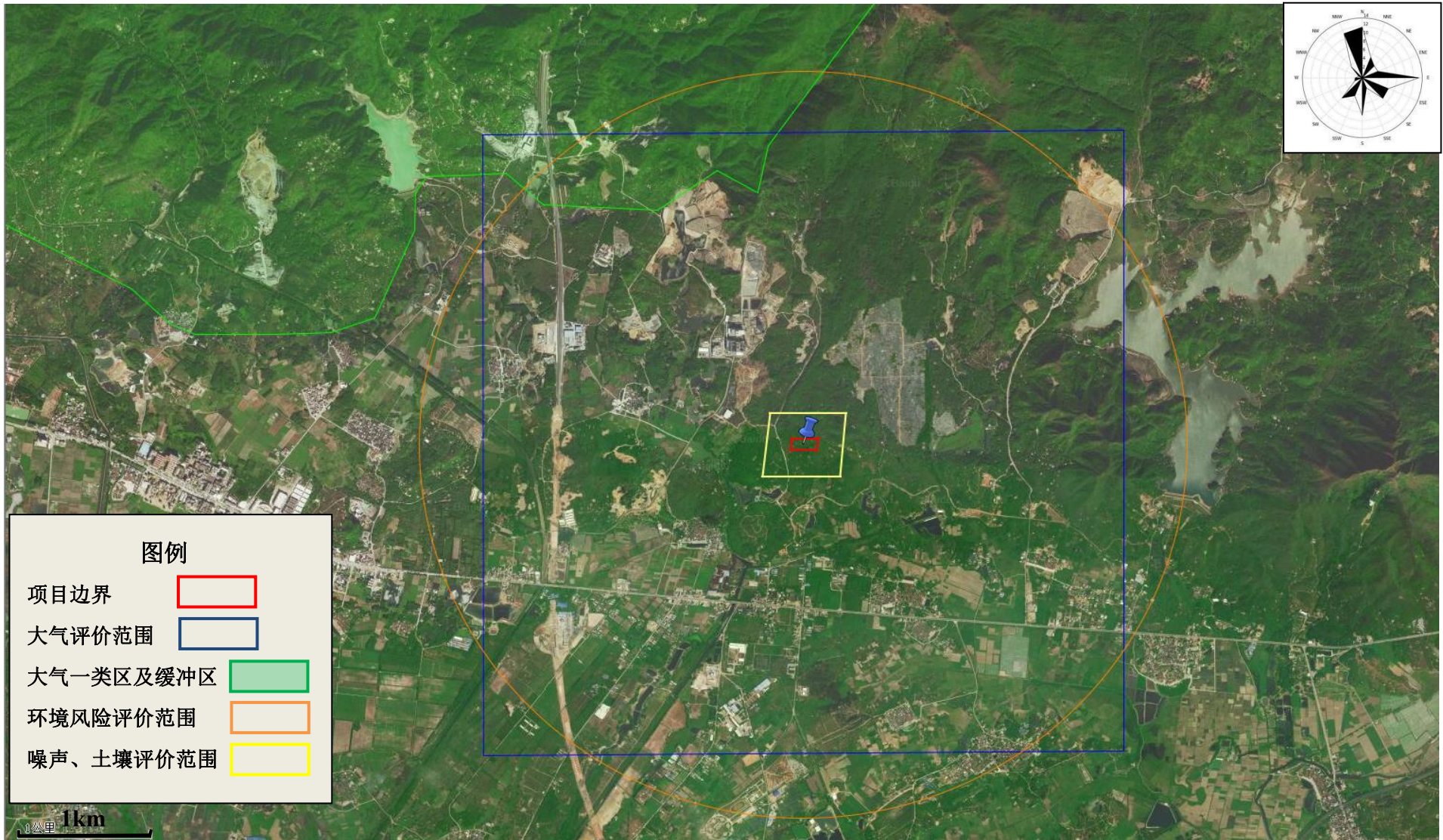


图2.5-1 本项目各要素环境影响评价范围图



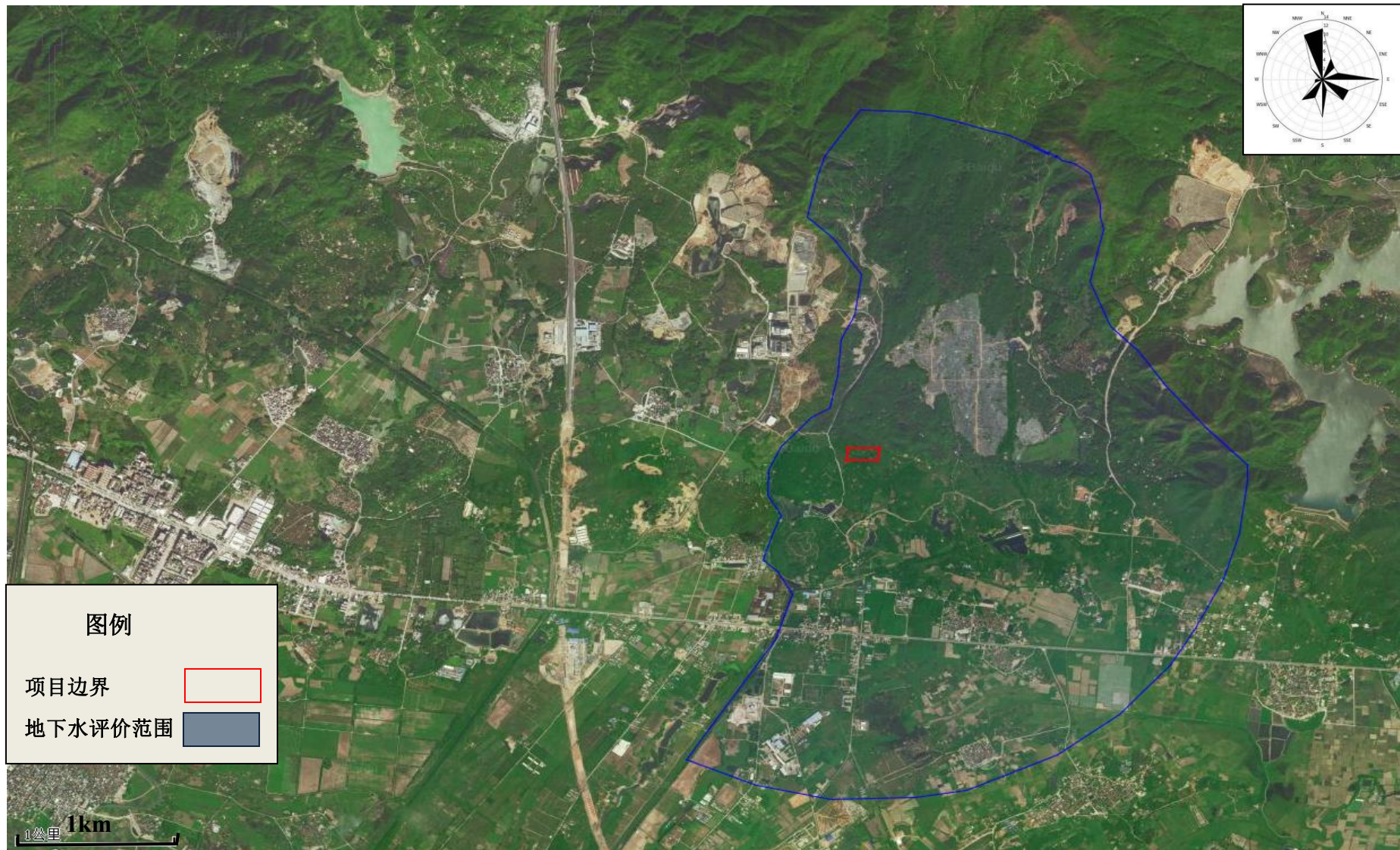


图 2.5-2 项目地下水环境影响评价范围图

## 2.6 评价标准及环境保护目标

### 2.6.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气环境质量标准

环境空气质量：常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，一类区执行一级标准；特征污染物（铅）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2“环境空气污染物其他污染项目浓度限值”中二级标准，一类区执行一级标准；特征污染物（镉、汞、砷）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 中表 A.1 二级标准，一类区执行一级标准；特征污染物氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度目前未有对应的空气质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）臭气浓度厂界标准值。

表 2.6-1 环境空气质量评价标准

标准名称	污染物项目	平均时间	执行标准		单位
			一类功能区	二类功能区	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单	SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
	CO	24 小时平均	4000	4000	
		1 小时平均	10000	10000	
	O <sub>3</sub>	8 小时平均	100	160	
		1 小时平均	160	200	
	PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
	TSP	年平均	80	200	
		24 小时平均	120	300	
	NO <sub>x</sub>	年平均	50	50	
		24 小时平均	100	100	
		1 小时平均	250	250	
	铅 (Pb)	年平均	0.5	0.5	
季平均		1	1		
镉 (Cd)	年平均	0.005	0.005		
汞 (Hg)	年平均	0.05	0.05		

	砷 (As)	年平均	0.006	0.006	
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 相关值	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200		μg/m <sup>3</sup>
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10		
	硫酸雾	1 小时平均	300		
参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准二级标准值	臭气浓度	1 小时均值	20		无量纲

### (2) 声环境质量标准

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

表 2.6-2 声环境质量标准

适应环境	污染因子	环境质量标准				
		取值时间	限值	单位	标准名称及类别	
声环境	等效连续 A 声级	2 类	昼间	60	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)
			夜间	50		

### (3) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 石油类(总量)参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准。

表 2.6-3 地下水环境质量标准(单位: mg/L, pH、大肠菌群除外)

适应环境	污染因子	环境质量标准		
		限值	单位	标准名称及类别
地下水环境	pH	6.5~8.5	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
	总硬度	≤450	mg/L	
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤3.0		
	溶解性总固体	≤1000		
	氨氮	≤0.5		
	硝酸盐	≤20		
	亚硝酸盐	≤1.0		
	挥发性酚类	≤0.002		
	氯化物	≤250		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	硫酸盐	≤250		
	钠	≤200		
	砷	≤0.01		
	铅	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	六价铬	≤0.05		
铁	≤0.3			

	锰	<0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	汞	≤0.001		
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	
	镍	≤0.02	mg/L	
	铍	≤0.002	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类标准

#### (4) 土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。

表 2.6-4 建设用地土壤污染风险管控标准 (单位: mg/kg)

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值		
序号	污染物项目	第二类用地
1	pH 值	/
2	砷	60
3	镉	65
4	铬(六价)	5.7
5	铜	18000
6	铅	800
7	汞	38
8	镍	900
9	四氯化碳	2.8
10	氯仿	0.9
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
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	氯甲烷	37
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	苯并[a]蒽	15
40	苯并[a]芘	1.5
41	苯并[b]荧蒽	15
42	苯并[k]荧蒽	151
43	蒽	1293
44	二苯并[a,h]蒽	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
46	萘	70
47	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	826
48	铍	29
49	钒	752

## 2.6.2 污染物排放标准

### 1、施工期

(1) 废气：施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934—2019）规定的浓度限值，具体标准值见下表。

表 2.6-5 扬尘排放浓度限值

控制项目	监测点浓度限值 <sup>a</sup> (μg/m <sup>3</sup> )	达标判定依据 (次/天)
PM <sub>10</sub>	80	≤2

a 指监测点 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150μg/m<sup>3</sup> 时，以 150μg/m<sup>3</sup> 计。

(2) 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

## 2、运营期

本项目产生的废气主要为清灰废气、破碎超细磨粉废气、干燥煅烧废气、硫酸调配废气和污水处理站恶臭。

### (1) 废气排放标准

#### ①清灰废气排放标准 (DA001 排气筒)

本项目清灰废气主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物等。

颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镍及其化合物等污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 铬及其化合物参考《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012) 表 5 标准。

#### ②破碎、超细磨粉废气 (DA002 排气筒)

破碎、超细磨粉废气主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物和铬及其化合物等。

颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物和砷及其化合物等污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准, 铬及其化合物参考《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012) 表 5 标准。

#### ③干燥煅烧废气 (DA003 排气筒)

干燥煅烧废气主要污染物为氨气, 氨气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及修改单表 4 大气污染物特别排放限值。

#### ④硫酸调配废气 (无组织排放)

硫酸调配废气主要污染物为硫酸雾, 以无组织形式排放。硫酸雾无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

#### ⑤恶臭污染物排放标准

厂界氨气、硫化氢、臭气浓度排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 二级标准中“新改扩建”限值要求。

表 2.6-6 本项目废气污染物排放标准

污染物类别	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放执行标准		无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
清灰废气 (DA001)	15	颗粒物	120	2.9	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》
		铅及其化合物	0.70	0.004	0.0060	

		汞及其化合物	0.010	$1.3 \times 10^{-3}$	0.0012	(DB44/27-2001)
		镍及其化合物	4.3	0.13	0.040	
		铬及其化合物	4	/	0.06	《铁合金工业排放标准》 (GB28666-2012)表5标准
破碎、超细磨粉废气(DA002)	15	颗粒物	120	2.9	1.0	广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
		铅及其化合物	0.70	0.004	0.0060	
		汞及其化合物	0.010	$1.3 \times 10^{-3}$	0.0012	
		镉及其化合物	0.85	0.042	0.040	
		铍及其化合物	0.005	$0.9 \times 10^{-3}$	0.0008	
		镍及其化合物	4.3	0.13	0.040	
		砷及其化合物	1.5	0.013	0.010	
		铬及其化合物	4	/	0.06	《铁合金工业排放标准》 (GB28666-2012)表5标准
硫酸调配废气	15	硫酸雾	/	/	1.2	广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
干燥煅烧废气(DA003)	15	氨	10	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单表4
恶臭污染物	厂界	氨	-	-	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1
		硫化氢	-	-	0.06	
		臭气浓度	-	-	20 (无量纲)	

## (2) 水污染物排放标准

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。

### ①本项目生产废水回用标准

本项目部分生产废水经自建污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923)中的相应标准后,中水回用于生产线清洗工序。故本项目参考《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923)中“洗涤用水”和“工艺与产品用水”标准,并从严设计回用标准。生产废水回用标准见下表。

表 2.6-7 本项目生产废水回用标准 (单位: mg/L)

污染物	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923)		本项目生产废水执行标准
	洗涤用水	工艺与产品用水	
pH (无量纲) ≤	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
浊度 (NTU) ≤	5	5	5
色度 (度) ≤	30	30	30

BOD <sub>5</sub> ≤	30	10	10
COD <sub>Cr</sub> ≤	——	60	60
NH <sub>3</sub> -N（以 N 计）≤	——	10	10
总磷（以 P 计）≤	——	1	1
溶解性总固体≤	1000	1000	1000
石油类≤	——	1	1
铁≤	0.3	0.3	0.3
锰≤	0.1	0.1	0.1
氯离子≤	250	250	250
总硬度≤	450	450	450
总碱度≤	350	350	350
硫酸盐≤	250	250	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	0.5	0.5

## ②本项目废水排放标准

本项目生产废水预处理车间排放口废水广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。总钒参照执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值

企业总排口综合废水排放参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求。

本项目产生的生活污水和浓水排放值执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求

表 2.6-8 废水车间排放口执行标准一览表（单位：mg/L）

污染物	总钒	总铅	总汞	总砷	总镉	总铬	六价铬	总铍	总镍
本项目执行排放限值	0.3	1	0.05	0.5	0.1	1.5	0.5	0.005	1.0

表 2.6-9 全厂废水总排口执行标准一览表（单位：mg/L）

序号	污染物	近期开发区现状 污水处理厂	远期开发区拟建 污水处理厂	(DB4426-2001)第二 时段三级标准	本项目执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	6.5~9.5	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	500	500	500	500
3	BOD <sub>5</sub>	200	350	300	200
4	SS	260	400	400	260
5	氨氮	40	45	-	40
6	总铅	/	/	1.0	1



序号	污染物	近期开发区现状 污水处理厂	远期开发区拟建 污水处理厂	(DB4426-2001)第二 时段三级标准	本项目执行标准
7	总汞	/	/	0.05	0.05
8	总砷	/	/	0.5	0.5
9	总镉	/	/	0.1	0.1
10	总铬	/	/	1.5	1.5
11	六价铬	/	/	0.5	0.5
12	总铍	/	/	0.005	0.005
13	总镍	/	/	1.0	1.0

### (3) 噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 营运期厂界噪声控制执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表1工业企业厂界环境噪声排放限值的2类标准, 详见表2.6-10~表2.6-11。

表 2.6-10 施工期场界噪声排放执行标准单位: dB(A)

昼间	夜间	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

表 2.6-11 营运期厂界噪声排放执行标准单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	执行标准
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表1 工业企业厂界环境噪声排放限值的2类标准

### (4) 固废

一般废物暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求, 其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单要求, 其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施。

### 2.6.3 环境保护目标

通过对本项目周边的实地调查, 本项目评价范围半径3km内没有名胜古迹等重要环境敏感点, 本项目附近主要环境保护敏感目标具体情况见下表。

表 2.6-12 项目附近主要环境保护敏感目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人数)
		X	Y					
1	星都中学	72	-900	学校	环境空气二类区	东南	841	100
2	西城社区	-618	-714	居民区		西南	841	1805
3	一区小学	-612	-800	学校		西南	910	110

序号	名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人数)	
		X	Y						
4	湖厝园村	433	-970	居民区		东南	967	864	
5	东湖社区	-156	-1198	居民区		西南	1152	1560	
6	双桂山村	-1248	359	居民区		西北	1196	250	
7	星都医院	-669	-1284	医院		西南	1366	30	
8	庄厝村	1352	-835	居民区		东南	1463	400	
9	胡椒队	1713	-537	居民区		东南	1674	40	
10	下寮村	819	-1423	居民区		东南	1734	650	
11	第二村	1814	-910	居民区		东南	1897	250	
12	朱厝坑村	-1522	1471	居民区		西北	2007	110	
13	龙升学校	1871	-1143	学校		东南	2070	300	
14	高西村	813	-2072	居民区		东南	2128	623	
15	可新村	-2238	564	居民区		西北	2204	2204	
16	白沙村	-2295	-575	居民区		西南	2261	200	
17	崔陂新村	2125	-1109	居民区		东南	2276	508	
18	白沙新村	-2153	-1033	居民区		西南	2340	920	
19	棋子埔村	1404	-2228	居民区		东南	2527	2620	
20	新兴村	-2201	1614	居民区		西北	2621	145	
21	双桂山水库	-710	974	水体		地表水Ⅲ类水体	西北	1119	水库
22	朱厝坑水库	-943	1361	水体		地表水Ⅲ类水体	西北	1561	水库
23	箬投围水库	2124	898	水体		地表水Ⅱ类水体	东北	1564/2182	二级/一级饮用水水源保护区
24	环境空气一类区及缓冲区	-368	2025	空气	环境空气一类区	西北	2649/1989	空气一类区/缓冲区	
500m 范围内人数(人)								0	
边长为 5km 的矩形范围内人数(人)								13689	

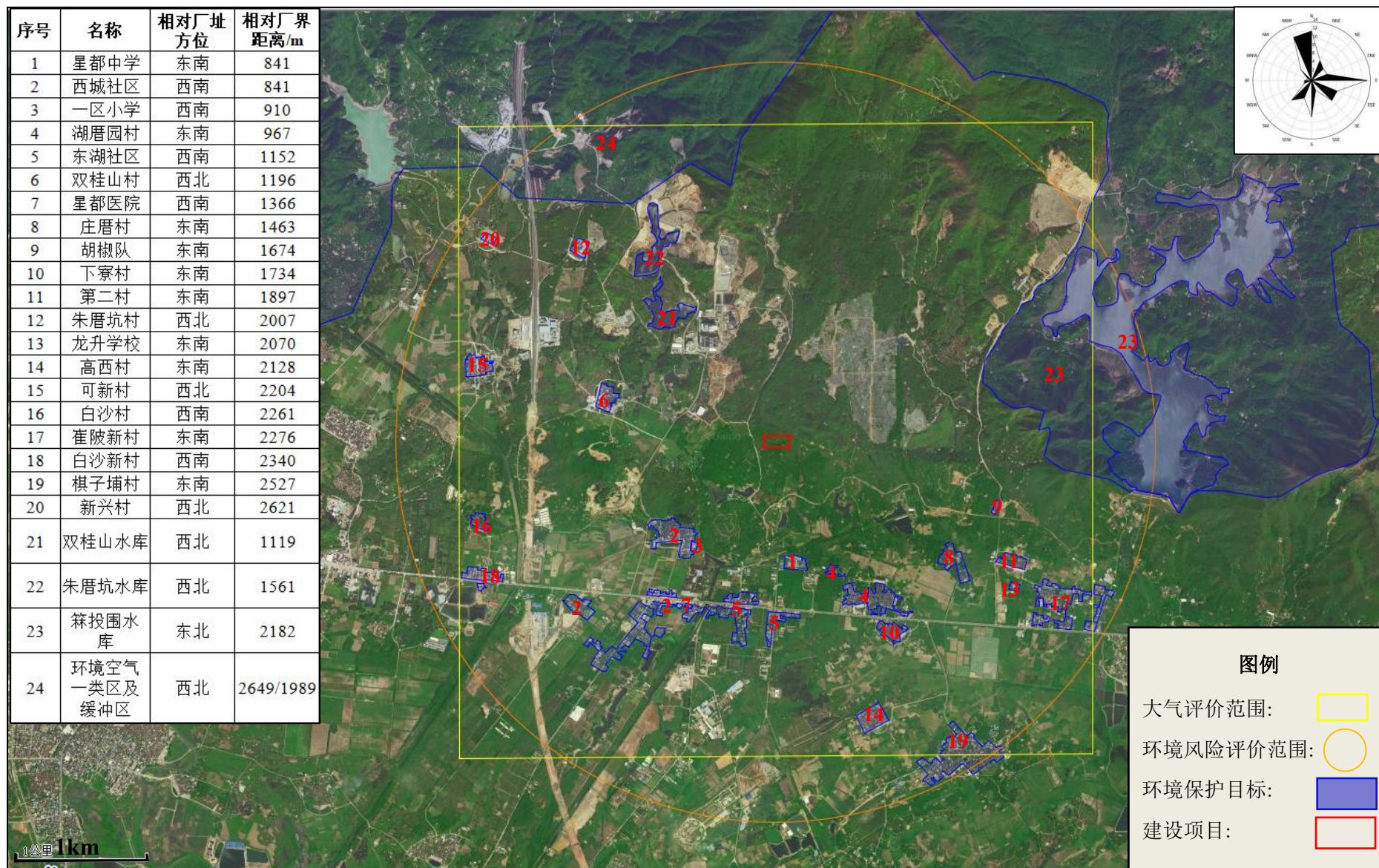


图 2.6-1 项目周边环境保护目标分布图

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 项目概况

(1) **项目名称：**广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目；

(2) **建设单位：**广东司碧林科技有限公司、广东青骐骥环保有限公司；

(3) **建设地点：**汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧（中心坐标 E115°30.633'，N22°57.710'）；

(4) **行业类别：**N7724 危险废物治理；

(5) **建设性质：**新建项目；

(6) **劳动定员及工作制度：**本项目劳动定员 50 人，拟配备专职安全管理人员 4 人，管理技术人员 6 人，生产工人 40 人。年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(7) **建设周期：**建设周期为 4 个月。

(8) **占地面积：**项目拟占地 20000m<sup>2</sup>，项目厂区平面图见图 3.1-1。

(9) **工程投资：**项目总投资 5 千万元，其中环保投资 462 万元，占项目总投资的 9.24%。

(10) **建设内容：**本项目于汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧建设 20000m<sup>2</sup> 厂区，该地块权利人为广东司碧林科技有限公司。本项目可再生催化剂生产工艺采用“物理除尘-深度清洗-活性负载-加热烘干”，再生后催化剂模块返还给用户继续使用，无法再生利用的模块制成催化剂粉末，外售其他催化剂生产商。项目建成后年再生 SCR 脱硝催化剂模块 18000t/a，再生 SCR 脱硝催化剂粉末 2000t/a。

## 3.2 建设规模及产品方案

### 3.2.1 建设规模

广东司碧林科技有限公司和广东青骐骥环保有限公司拟在在汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧内共同投资建设新建 1 条再生处置废 SCR 脱硝催化剂生产线，主要产品为 SCR 脱硝催化剂、SCR 催化剂粉。新建生产车间、原辅材料及产品仓库等设施，同时配套建设废气、废水处理系统。

本项目建一条 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂再生处置生产线。主要收集大型燃煤锅炉或燃气锅炉的废烟气脱硝催化剂（钒钛系），分为可再生失活催化剂和不可再生失活催化剂。

项目处置废物具体类别见下表。

表 3.2-1 项目拟处置废物类别及规模一览表

废物类别	编码	行业来源	废物代码	危险特性	危险废物	规模
废催化剂	HW50	环境治理	772-007-50	T	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	20000t/a

### 3.2.2 产品方案

本项目建一条 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 脱硝催化剂（772-007-50）再生处置生产线，产品主要为再生 SCR 脱硝催化剂模块和再生 SCR 脱硝催化剂粉末。

根据建设单位调查，可再生催化剂模块约占回收催化剂总量的 90%，因性能不可再生及因运输、装卸导致催化剂模块破损不可再生的数量占 10%，因此本项目年处置可再生催化剂模块 18000 吨，不可再生催化剂模块 2000 吨。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	设计年产能 (t)	设计年产能 (m <sup>3</sup> )	包装方式
1	再生 SCR 脱硝催化剂模块	18000	36000	塑料薄膜密封
2	再生SCR脱硝催化剂粉末	2000	4000	袋装
合计		20000	40000	/

产品特点及用途介绍：

#### (1) 再生 SCR 脱硝催化剂模块

本项目再生的 SCR 脱硝催化剂模块不改变催化剂原有物理结构，仅通过工艺调整其活性，使其满足脱硝系统工作要求。再生之后产品满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》（GB/T35209-2017）。

#### (2) 再生 SCR 脱硝催化剂粉末

本项目部分可再生 SCR 脱硝催化剂在使用、运输、回收利用等环节结构被破坏，不能整个模块同时再生，但通过超细磨粉机磨粉后，其物化性质与“再生 SCR 脱硝催化剂模块”中的催化剂化学及活性基本一致，并满足《烟气脱硝催化剂再生技术规范》(GB/T35209-2017)要求，可经新催化剂生产工艺制成再生 SCR 脱硝催化剂。

### 3.2.3 产品性质指标

#### (1) 再生 SCR 脱硝催化剂模块

失活催化剂再生处理后，再生催化剂执行《蜂窝式烟气脱硝催化剂》(GB/T31587-2015)。脱硝催化剂理化性能指标见下表。

表 3.2-3 理化性能指标

项目		指标	允许误差
抗压强度/MPa	轴向抗压强度	≥2.0	-
	径向抗压强度	≥0.4	-
磨损率/(%/kg)	硬化端磨损率	≤0.10	-
	非硬化端磨损率	≤0.15	-
比表面积/(m <sup>2</sup> /kg)		≥40	-
比表面积/(mL/g)		≥0.25	-
二氧化钛(TiO <sub>2</sub> )的质量分数/%		≥75	-
五氧化二钒(V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )的质量分数/%		≤0.50	±0.08
		0.5~1.0	±0.10
		1.0~2.0	±0.15
		≥2.0	±0.30
活性 m/h		≥40	-
注：1、“-”表示该项目无此要求； 2、磨损率指标适用于 25 孔以内的产品。			

#### (2) 再生催化剂粉末

本项目部分可再生 SCR 脱硝催化剂模块由于使用、运输、回收利用等环节结构被破坏，不能整个模块同时再生，对于此类模块，进行拆解，通过破碎磨粉，以催化剂粉末形式外售给其他新催化剂厂家做原料使用。

根据《固废鉴别标准通则》(GB34330-2017)第五条“利用和处置过程中固体废物的鉴别”，项目利用固体废物产生的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：

表 3.2-3 产品与《固废鉴别标准通则》(GB34330-2017)对比表

序号	鉴别方法	建设内容
1	符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料的产品质量标准	根据建设单位提供资料可知，苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司同为废催化剂处理单位，其原料性能与生产

序号	鉴别方法	建设内容
		工艺与本项目相同,再生催化剂粉末外售其他新催化剂厂家做原料使用。经鉴定,该公司再生催化剂粉末满足《SCR 催化剂用原材料技术规范》(DKC.JSTD-001-[规范].01-C-2018-CP)中相关要求
2	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中排放到环境中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,该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量,并且在该产物生产过程中,排放到环境中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;	本项目生产废水经厂区内污水处理站处理达标后均设有合理去向,废气污染物经采取相应的防治措施废气均可达标排放,生产过程中产生的噪声经隔声减振后可厂界达标,各项危险废物委托有资质的单位处置,一般固废合理处置,固废零排放,地下水、土壤和风险分别采取相关措施减少影响,因此项目生产过程中各项污染防治措施及污染物排放符合国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求。
3	有稳定、合理的市场需求	根据企业市场调查,省内有大量电厂,催化剂需求量较大,该产品有稳定、合理的市场需求

经对比分析,本项目再生催化剂粉末不作为固体废物管理,按照相应的产品。

### 3.3 项目组成

#### 3.3.1 项目主要建设内容

本项目建一条废 SCR 脱硝催化剂再生处置生产线,年处置规模 2 万吨(4 万 m<sup>3</sup>),主要生产再生 SCR 脱硝催化剂模块和再生催化剂粉末。同时配套建设实验室、办公楼等辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等。本项目组成及主要建设内容和主要构建筑物见下表 3.3-1 和表 3.3-2。

表3.3-1 项目主要工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	1#厂房	高 11m, 共 1 层。设置年再生处置 2 万吨(4 万 m <sup>3</sup> ) 废 SCR 脱硝催化剂生产线, 内设破碎磨粉区域、配料间、脱硝催化剂成品仓库、脱硝催化剂危废仓库、化学原料库、危化品仓库、辅料仓库、次生危废仓库、固废仓库。
	2#辅房	高 24m, 共 6 层, 设置办公区、污水处理站及纯水制备间
辅助工程	3#备用办公楼	高 22m, 共 4 层, 为项目预留的厂房, 暂不设置生产线。
	1#厂房	脱硝催化剂成品仓库、脱硝催化剂危废仓库、化学原料库、危化品仓库、辅料仓库、次生危废仓库、固废仓库。
公用工程	供水	由市政供水管网统一供给
	供电	由星都经济开发区供电, 本项目年耗电量约 500 万 kWh
环保工程	大气污染治理	清灰工序在密闭清灰室内进行, 废气经负压收集+袋式除尘器处理后由 15m 排气筒 DA001 排放; 破碎、磨粉工序在密闭间内进行, 废气一起经负压收集+袋式除尘器处

工程类别	工程名称	工程内容
		理后由 15m 排气筒 DA002 排放；干燥煅烧废气采用氨气吸收塔处理后经一根 15m 排气筒 DA003 排放。食堂油烟经油烟净化器处理后经 15m 排气筒 DA004 排放。
	废水污染治理	项目活性废水和清洗废水经各自预处理后与其他生产废水一并进入“电催化氧化反应器+电絮凝系统+两级 RO 反渗透器”处理，处理后部分中水回用于生产，另外部分生产废水、生活污水和其他使用新鲜水制备纯水产生的浓水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，接纳水体均为白沙河。
	噪声防治	选用低噪声设备，项目采取风机出风口软连接、产噪设备均布置在厂房内，设备加装减振基础的隔声降噪措施，降噪效果 20~25dB (A)。
	固废处理	一般固废：一般固废在厂区一般固废暂存间暂存，破损滤网外售综合利用，纯水制备废 RO 膜由厂家更换回收，清灰工序产生的除尘灰、废布袋集中收集后外售处理，职工生活垃圾交由环卫部门统一处理，食堂产生的废油脂由有合法营业资质的单位进行处理。 危险废物：破碎、磨粉工序废布袋，污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

表3.3-2 项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	主要功能区	具体区域名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )		高度 (m)	层数 (层)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	厂房类型	备注
1	生产厂房	成品仓库	破碎磨粉区	123	2557	10.7	1	123	丙类厂房	全区域使用
			储存区域	2434				2434		
		原料仓库	配电间	248	2557			248		
			次生危废间	250				250		
			一般固废间	198				198		
			折包翻转区	123				123		
		生产车间	储存区域	1738	2617			1738		
			配料间	86				86		
			原料间	86				86		
			危化品间	86				86		
		生产线区域	2359	2359						
2	辅房	辅房	污水处理及纯水间	131	660	23.8	6	3960	丙类厂房	只用第一层区域，其余楼层备用，本次项目不添加使用功能
			实验室	391						
			办公区	138						
3	备用办公楼	备用办公楼	备用办公楼	1739	1739	22.4	4	6956	丙类厂房	备用，本次项目不添加使用功能
占地面积合计 (m <sup>2</sup> )									10130	
建筑面积合计 (m <sup>2</sup> )									18647	



### 3.3.2 主要生产设备

项目主要设备见下表。

表3.3-3 项目主要生产设备、设施一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量	用于工序	备注
一、全自动干法清灰设备					
1	吹扫除灰室	ATW-8m <sup>3</sup> TGF	2	清灰	/
2	空压机	/	2	辅助设备	/
3	人工检查室	ATW-8m <sup>3</sup> GF	2	外观检查	/
4	自动输送系统	ATW-20m	1	物料运输	/
二、全自动再生线设备					
1	翻转机	ATW-1000T	1	清洗	/
2	超声清洗槽	ATW-1454ST-5m <sup>3</sup>	3	超声波清洗	不锈钢槽
3	喷淋清洗槽	ATW-1000STT-5m <sup>3</sup>	1	喷淋清洗	不锈钢槽
4	碱洗槽	ATW-1000ST-5m <sup>3</sup>	1	鼓泡碱洗	不锈钢槽
5	酸洗槽	ATW-1000ST-5m <sup>3</sup>	1	鼓泡酸洗	不锈钢槽
6	漂洗槽	ATW-1000ST-5m <sup>3</sup>	2	鼓泡漂洗	不锈钢槽
7	中间烘干箱	ATW-3000ST-电加热箱, 15m <sup>3</sup> ,温度为80-140℃	1	烘干	电加热
8	活性浸渍槽	ATW-1000ST-5m <sup>3</sup>	2	催化剂模块再生后处理	/
9	机械臂	ATW-3000T	3	活化处置操作设备	/
10	喷淋液储槽	ATW-2000L-5m <sup>3</sup>	1	喷淋液储存	不锈钢槽
11	碱液配制槽	ATW-2000L-5m <sup>3</sup>	1	调配	不锈钢槽
12	酸液配制槽	ATW-2000L-5m <sup>3</sup>	1	调配	不锈钢槽
13	活性液配制槽	ATW-2000L-5m <sup>3</sup>	3	调配	不锈钢槽
14	破碎磨粉一体机	HXCX-85A, 600kg/h	1	破碎、磨粉	/
	缓冲仓	1m <sup>3</sup>	1	暂存	/
15	操作平台	1	1	辅助设备	/
16	龙门架	/	1	辅助设备	/
17	管路、阀门、水泵等辅件	/	1	辅助设备	/
18	空压机	1	3	辅助设备	/
19	纯水设备	5t/h	1	纯水制备	RO 反渗透制纯水, 纯水制备率70%
三、全自动干燥煅烧炉					
1	干燥煅烧炉	DF-ZSDL1000 型电加热箱, 长 25m,宽 7m,高 5m,最高温度 400℃	1	干燥煅烧	电加热
2	氨气吸收塔	DF-AT1600 型	1	废气处理	尺寸: 1600*5600mm 循

序号	设备名称	型号及规格	数量	用于工序	备注
					环水量 60m <sup>3</sup> /h
<b>四、其他</b>					
1	叉车	/	2	辅助设备	/
2	污水处理设备	200m <sup>3</sup> /d	1	废水处理	/
3	二级 RO 反渗透中水回用设施	6m <sup>3</sup> /h	1	废水回用设备	/
4	脉冲布袋除尘器	12000m <sup>3</sup> /h	1	废气处理	过滤材质为覆膜涤纶针刺毡, 过滤风速为 0.8m/min 左右, 过滤面积为 250m <sup>2</sup> ;
5	脉冲布袋除尘器	5000m <sup>3</sup> /h	1	废气处理	过滤材质为覆膜涤纶针刺毡, 过滤风速为 0.8m/min 左右, 过滤面积为 105m <sup>2</sup>

项目破碎磨粉一体机最大处理能力为 350kg/h（生产能力可调节），年可处理废 SCR 脱硝催化剂量最大为 2520t，本项目需破碎磨粉处理量为 2000t，可满足生产需求。

### 3.4 项目处理规模及原料来源

#### 3.4.1 处理规模

本项目拟资源化利用废 SCR 脱硝催化剂 20000t/a（4 万 m<sup>3</sup>/a），具体处理量见表 3.4-1，涉及危险废物及代码详见表 3.4-2。

表 3.4-1 项目处理规模一览表

序号	原来方案		数量 (t/a)	包装方式	备注
1	废 SCR 脱硝催化剂	蜂窝式	12500	铁箱	来自省内电厂
2		平板式	5000	铁箱	
3		波纹式	2500	铁箱	
合计			20000t/a (4 万 m <sup>3</sup> /a)	/	/

表 3.4-2 项目拟处理危险废物代码及特性

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态	包装方式	处理量
1	HW50 废催化剂	环境治理业	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	固态	铁箱	20000t/a

SCR 脱硝催化剂是指应用在 SCR 脱硝系统上的催化剂，在 SCR 反应中，促使还原剂选择性地与烟气中的氮氧化物在一定温度下发生化学反应的物质。SCR 烟气脱硝催化剂主要应用于火力发电厂、钢铁厂、水泥厂、玻璃厂、焦化厂等；目前最常用的催化剂为 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>

系列（TiO<sub>2</sub>作为主要载体、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为主要活性成分、WO<sub>3</sub>为抗氧化、抗毒化辅助成份），主要分为板式、蜂窝式、波纹式三种型式。

### 3.4.2 原料来源

本项目主要处理省内电厂产生的废SCR脱硝催化剂，建设单位初步调查收集了省内部  
分废SCR脱硝催化剂产生电厂的产废资料，具体明细如下：

表 3.4-3 项目原料来源一览表

序号	产生单位	废催化剂产生量(t/a)
<b>汕尾地区</b>		
1	汕尾市新城电厂	720
2	海丰海深电力发展有限公司	304
3	陆丰县级市阳光电厂	352
4	汕尾电厂	1680
<b>省内其他地区</b>		
1	中国神华能源股份有限公司国华惠州热电分公司	400
2	广东粤电靖海发电有限公司	1280
3	广东惠州天然气发电有限公司	160
4	惠州蓄能发电有限公司	192
5	广东惠州平海发电厂有限公司	512
6	广东红海湾发电有限公司	416
7	惠州深能源丰达电力有限公司	352
8	深能合和电力(河源)有限公司	176
9	广东粤嘉电力有限公司	720
10	华润电力(兴宁)有限公司	352
11	广州华润热电有限公司	1136
12	华能国际电力股份有限公司海门电厂	1920
13	华能国际电力股份有限公司汕头电厅	2000
14	广东大唐国际潮州发电有限责任公司	832
15	广东粤电枫树坝发电有限责任公司	480
16	广东粤电新丰江发电有限责任公司	752
17	广东省珠海金湾发电有限公司	160
18	湛江中粤能源有限公司	496
19	湛江电力有限公司	1248
20	茂名臻能热电有限公司(#7)	192
21	茂名热电厂(#5、6)	320
22	广东粤电湛江生物质发电有限公司	192
23	广东国华粤电台山发电有限公司	864
24	广东粤江发电有限公司	1216
25	广东粤电云浮发电厂有限公司(#1、2)	1376
26	云浮发电厂(B厂)有限公司(#3、4)	880
27	广东粤电云河发电有限公司(#5、6)	496
28	华润电力湖南有限公司	704
29	广东省连州粤连电厂有限公司	368
30	广州中电荔新电力实业有限公司	800
合计		24048

由上表可以看出，项目原料 12.7%来自汕尾地区，其余 87.3%为广东省境内其他地区采购，来源充足，可满足本项目生产需求。随着国家环保政策日益严格，监管力度不断加大，以及地区未来发展规划需要，需进一步扩大危险废物处置能力，本项目废催化剂来源可以得到保障。

### 3.4.3 废催化剂主要组成

拟建项目处置 SCR 烟气脱硝废催化剂，根据最新的《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目原料属于“HW50 废催化剂环境治理业 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

SCR 废催化剂的干基组成为：主要成份包括载体  $TiO_2$ 、 $SiO_2$ 、 $CaO$ 、 $Al_2O_3$ 、 $SO_3$  等、主要活性成分  $V_2O_5$ 、助催化剂  $WO_3$ ；以及一些微量元素 Na、Fe 等。公司每批次的 SCR 烟气脱硝废催化剂原料均先进行检测。本项目 SCR 废催化剂的原料组分，选取同行企业和国内一般电厂的 SCR 烟气脱硝废催化剂具有代表性的数据进行分析。选取的企业分别为佛山五沙电厂、南热电厂、旺隆电厂、苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司（同行企业）共四家企业。各企业的 SCR 烟气脱硝废催化剂成分组成如下各表所示。

表 3.4-4 失活催化剂详细组分（佛山五沙电厂）

失活催化剂来源	成分	结果(%)
顺德五沙电厂	$CO_2/10^{-2}$	10.8
	$Na_2O/10^{-2}$	0.144
	$MgO/10^{-2}$	0.0403
	$Al_2O_3/10^{-2}$	1.73
	$SiO_2/10^{-2}$	3.44
	$P_2O_5/10^{-2}$	0.026
	$SO_3/10^{-2}$	2.67
	$K_2O/10^{-2}$	0.163
	$CaO/10^{-2}$	1.07
	$TiO_2/10^{-2}$	73.6
	$V_2O_5/10^{-2}$	0.673
	$Fe_2O_3/10^{-2}$	0.115
	$ZrO_2/10^{-2}$	0.0624
	$Nb_2O_5/10^{-2}$	0.0892
$WO_3/10^{-2}$	5.38	

表 3.4-5 失活催化剂详细组分（南热电厂）

失活催化剂来源	检测项目	检测结果 (%)
南热电厂催化剂	$CO_2/10^{-2}$	5.37
	$Na_2O/10^{-2}$	0.0967
	$MgO/10^{-2}$	0.944
	$Al_2O_3/10^{-2}$	2.84
	$SiO_2/10^{-2}$	6.28
	$P_2O_5/10^{-2}$	1.48

失活催化剂来源	检测项目	检测结果 (%)
	SO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	1.57
	K <sub>2</sub> O/10 <sup>-2</sup>	0.092
	CaO/10 <sup>-2</sup>	0.492
	TiO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	74.2
	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.672
	MnO/10 <sup>-2</sup>	0.0109
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.24
	NiO/10 <sup>-2</sup>	0.0074
	SrO/10 <sup>-2</sup>	0.0029
	ZrO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0137
	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.136
	MoO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0101
	CeO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0631
	WO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	5.45
PbO/10 <sup>-2</sup>	0.0112	

表 3.4-6 失活催化剂详细组分 (旺隆电厂)

失活催化剂来源	检测项目	检测结果
旺隆电厂催化剂	CO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	3.3
	Na <sub>2</sub> O/10 <sup>-2</sup>	0.15
	MgO/10 <sup>-2</sup>	0.187
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.974
	SiO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	3.81
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0227
	SO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	1.29
	K <sub>2</sub> O/10 <sup>-2</sup>	0.239
	CaO/10 <sup>-2</sup>	1.2
	TiO <sub>2</sub> /10 <sup>-2</sup>	82
	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.685
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0899
	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0383
	SrO/10 <sup>-2</sup>	0.0039
	ZrO/10 <sup>-2</sup>	0.0593
	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.114
	MoO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	0.0432
WO <sub>3</sub> /10 <sup>-2</sup>	5.76	

表 3.4-7 失活催化剂详细组分 (苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司)

失活催化剂来源	检测项目	检测结果
苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司	Na <sub>2</sub> O	0.141
	MgO	0.17
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.664
	SiO <sub>2</sub>	4.919
	SO <sub>3</sub>	1.646
	K <sub>2</sub> O	0.217
	CaO	0.7

失活催化剂来源	检测项目	检测结果
	TiO <sub>2</sub>	78.0
	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.0
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.398
	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /10-2	0.105
	WO <sub>3</sub>	8
	PbO	0.0064
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.013
	HgO	0.0005
	CdO	0.007
	NiO	0.013
	BeO	0.0001

根据催化剂的运行工艺及生产组成情况，催化剂所含的重金属元素来源于所截留的粉煤灰，因此，脱硝废催化剂的重金属组分与煤种有较大的关系。催化剂所截留的粉尘属于粉煤灰，与电厂除尘器截留的粉煤灰是一致的，催化剂截留粉煤灰属于物理的阻挡作用，不会对粉煤灰中的重金属起到吸附、富集的作用。从上述表 3.4-4~表 3.4-7 的监测结果来看，各企业的催化剂组分还是比较接近的：TiO<sub>2</sub> 含量 73.6%~82%，V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 0.672%~1%，WO<sub>3</sub> 含量 5.38~8%。

由于脱硝废催化剂的重金属组分与煤种有较大的关系，为了最大程度覆盖可能产生的污染物种类，本项目统计的失活催化剂成分，按照四家企业含涵盖的所有污染物因子作为计算本项目物料基础数据，各元素选取平均值作为本项目成分分析数据，具体统计数据 and 选取值如下表所示。

表 3.4-8 各失活催化剂元素成分一览表

元素成分	顺德五沙电厂	南热电厂催化剂	旺隆电厂催化剂	苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司	项目选取值
C	2.95%	1.46%	0.90%	-	1.77%
Na	0.11%	0.07%	0.11%	0.10%	0.10%
Mg	0.02%	0.57%	0.11%	0.10%	0.20%
Al	0.92%	1.50%	0.52%	2.47%	1.35%
Si	1.61%	2.93%	1.78%	2.30%	2.15%
P	0.01%	0.65%	0.01%	-	0.22%
S	1.07%	0.63%	0.52%	0.66%	0.72%
K	0.14%	0.08%	0.20%	0.18%	0.15%
Ca	0.76%	0.35%	0.86%	0.50%	0.62%
Ti	44.16%	44.52%	49.20%	46.80%	46.17%
V	0.38%	0.38%	0.38%	0.56%	0.42%
Fe	0.08%	0.17%	0.06%	0.28%	0.15%
Zr	0.05%	0.01%	0.05%	-	0.04%
Nb	0.06%	0.10%	0.08%	-	0.08%
W	4.27%	4.32%	4.57%	6.34%	4.88%
Pb	-	0.01%	-	0.01%	0.008%
Mn	-	0.01%	-	-	0.008%

元素成分	顺德五沙电厂	南热电厂催化剂	旺隆电厂催化剂	苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司	项目选取值
Sr	-	0.0025%	0.0033%	-	0.003%
Mo	-	0.01%	0.03%	-	0.018%
Ce	-	0.05%	-	-	0.051%
Ni	-	0.01%	-	0.01%	0.008%
As	-	-	0.03%	0.08%	0.054%
Cr	-	-	-	0.009%	0.009%
Hg	-	-	-	0.0005%	0.0005%
Cd	-	-	-	0.006%	0.006%
Be	-	-	-	0.00004%	0.00004%

### 3.5 危险废物收集运输贮存系统

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现。

拟建项目需按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行危险废物的收集、贮存、运输。一般要求有：

（1）从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

（2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

（3）危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

（4）危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

（5）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度及时设立事故警戒线，启动应急预案，并及时组织信息上报。

(6) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

### 3.5.1 废催化剂收运系统

#### (1) 危险废物收运管理

本项目主要是对工业危险废弃物进行资源化利用。危险废物的处理处置原则为减量化、资源化和无害化，并要求将废物的产生、收集、运输、利用、贮存、处理处置等所有废物运动过程所涉及各个环节都作为污染源来进行管理。整个管理过程实行申报登记制度、转移联单制度和处理处置经营许可证制度。

本项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025.2012)、《危险废物转移管理办法》进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：废物产生源暂存→包装→装车→安全检查→按即定路线行驶→到达危险废物处理单位(本项目场址)接收(本单位接收之前不属于本次评价内容)→卸车→暂存。

#### (2) 收运范围

本项目处理处置对象主要为广东省区域废钒钛系 SCR 脱硝催化剂。综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各地产生的危险废物。

#### (3) 运输

根据《国家危险废物名录》(2021年版)中危险废物豁免管理清单 29 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂 772-007-50，运输工具防雨、防渗漏、防遗撒，运输过程不按危险废物进行运输。

由于废 SCR 脱硝催化剂为固态，更换时会将催化剂组成的模块整体处理，因此废催化剂产生后，其作为一个整体收集、运输，收集过程采用吊车收集至运输车辆上。运输车辆安装密闭遮雨设施，以达到防风防雨防渗漏要求。容器贴上标签，标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄露、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

#### (4) 危险废物接收前检验

危废接收前市场部通知危废生产厂家，危废产生单位所产生的废物一定要有标准包装、废物标签等，采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装，并有减震措施，防止破碎、散落和浸泡。填写好废物调查报告表、并取样送交技术部化验。市场部现场取样交由技术部检验，经技术部化验同意符合公司处置经营范围后方可签订合同，并且填写危险废物清单，包括危险废



物种类、危险废物名录代码、危险废物质量（数量）、危险废物的状态、危险废物的包装等相关内容。

危险废物具体接收、鉴定程序如下：

①建设单位设专人负责接收，接收之前须仔细检查联单内容及产生危险废物单位的公章。

②接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

③查验禁止入库的废物，发现涉及以下的危险废物，不予接收：物理化学特性未确定的危险废物、本项目核准的综合利用类别之外的危险废物。

④检查危险废物的包装：包装容器不能出现破损、渗漏；腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格。

⑤检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，各种标志应并排粘贴。

⑥检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物的性质；包装日期。

⑦分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为贮存的技术依据。

⑧以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑨接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

经各项检验、复核后确认满足要求的，对危险废物进行称量登记，至此完成危险废物的接收，并通知各区域开展相应的交接、贮存或处置工作。对于不满足要求的危险废物不予接收，由危险废物产生单位自行委托其余具备相关资质的单位进行处置。

### 3.5.2 危险废物贮存系统

危废运输到厂区内后，运输车辆开进贮存仓库内，由专人采用叉车输送到各隔间内暂存，不同批次、不同类别的危险废物分开堆放。本项目设置的废 SCR 脱硝催化剂储存仓库 2293m<sup>2</sup>。针对输送及储存环节，本项目拟采取如下措施：

（1）厂区内危废输送过程中，确保固废包装的完好和密封，并固定好，避免危险废物的洒落从而引起扬尘。

（2）危废贮存库房密封，根据《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志，设置位置距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并长久保留。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单进行建设和管理，做好“三防”措施，贮存库房面积贮存能力不低于日处理能力的 10 倍；工作人员进入危险废物暂存库工作时，均佩活性炭面罩，因此，不会对工作人员造成不良影响。

(3) 危险废物贮存设施（仓库）的地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物兼容（即不相互反应）设施内有安全照明设施和观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，设计有堵截漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。

(4) 贮存库设置报警装置，双门双锁管理，24h 专人管理并建立详细的台账记录及相应的规章制度，保证废物无流失并彻底处置。所有分区均有明显识别标记。

### 3.6 主要原辅料材料

#### 3.6.1 原辅材料及能源消耗

项目所需原材料用量见表 3.6-1。

表3.6-1 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

类别	名称		消耗量	单位	形状、包装方式	主要化学成分	储存位置	最大储存量 (t)
原料	废 SCR 脱硝催化剂模块	蜂窝式	12500	t/a	固态、密闭集装箱	Ti/W/V	脱硝催化危废仓库	500
		平板式	5000	t/a		Ti/Mo/V		200
		波纹式	2500	t/a		Ti/W/V		100
		合计	20000	t/a		—		800
辅料	草酸		64.0	t/a	结晶性粉末，50kg/袋	H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	危险化学品库	10
	40%硫酸		30	t/a	液态，100kg/桶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		4
	氢氧化钠		120	t/a	结晶性粉末，50kg/袋	NaOH		10
	偏钒酸铵		30	t/a	结晶性粉末，100kg/袋	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>		2
	氢氧化钙		120	t/a	结晶性粉末，50kg/袋	Ca(OH) <sub>2</sub>		10
	絮凝剂		15	t/a	结晶性粉末，50kg/袋	铁盐、铝盐		2
	润滑油		0.3	t/a	桶装，5kg/桶	石油类		0.02
	液压油		0.2	t/a	桶装，5kg/桶	石油类		0.02
	滤网		20	t/a	—	—		2
能源	水		63552.35	m <sup>3</sup> /a	园区供水管网、中水回用	—	—	—
	电		500 万	kW·h/a	市政供电	—	—	—

表3.6-2 原料质量标准一览表

可再生废 SCR 脱硝催化剂质量要求			
标准名称	烟气脱硝催化剂再生技术规范		标准编号
类型	项目		指标
蜂窝式	单元外观要求		迎风端磨损平均深度不大于 30mm；贯穿性孔数不大于 5 个
	抗压强度/MPa	轴向抗压强度 $\geq$	1.0

		径向抗压强度≥	0.2
	磨损率/(%/kg)	非迎风段磨损率≤	0.3
	比表面积(BET)/(m <sup>2</sup> /g)≥		30.0
平板式	单元外观要求		迎风端磨损平均深度不大于 50mm；单板磨损面积小于整个单板面积的 10%
	耐磨强度/(mg/100r)≤		200
	比表面积(BET)/(m <sup>2</sup> /g)≥		40.0
注：波纹式参照执行			

### 3.6.2 物理理化性质

表3.6-3 原辅材料理化性质及危险特性一览表

序号	名称	CAS	理化性质	燃爆特性	毒理数据
1	废 SCR 脱硝催化剂	—	废烟气脱硝催化剂中主要成分为 TiO <sub>2</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、WO <sub>3</sub> 。其中 WO <sub>3</sub> 约占 5%，V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 约占 1%，TiO <sub>2</sub> 占 80% 左右，其他约占 14%	无资料	无资料
2	草酸	144-62-7	白色粉末，味酸，无臭，熔点(°C)：190；密度：1.9mg/cm <sup>3</sup> ，相对密度(空气=1)：1390，极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	可燃，有毒，具有强腐蚀性、强刺激性	口服—大鼠 LD50：3750mg/kg
3	硫酸	7664-93-9	无色油状液体，呈强酸性，密度 1.84g/cm <sup>3</sup> ，熔点 10.5°C，沸点 338°C。有很强的吸水能力，与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。浓硫酸具有脱水性和强氧化性，浓度一般为 98%。	与易燃物和有机物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇水大量放热，可发生飞溅；具有强腐蚀性	LD50：80mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m <sup>3</sup> (2h 大鼠吸入) LC50：320mg/m <sup>3</sup> (2h 小鼠吸入)
4	氢氧化钠 (NaOH)	1310-73-2	氢氧化钠，无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。熔点：318.4°C，沸点：1390°C，性质：强碱性、强吸湿性、强腐蚀性，饱和蒸气压：0.13(739°C)kPa，相对密度(水=1)：2.13，临界压力：25MPa，辛醇/水分配系数：-3.88，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	不易燃不爆	无毒性
5	氢氧化	1305-	氢氧化钙 (calcium hydroxide) 是一	不易燃不爆	大鼠经口 LD50：

序号	名称	CAS	理化性质	燃爆特性	毒理数据
	钙	62-0	种无机化合物，化学式为Ca(OH) <sub>2</sub> ，分子量74.10。俗称熟石灰(slaked lime)或消石灰(hydrate lime)。是一种白色六方晶系粉末状晶体。密度2.243g/cm <sup>3</sup> 。氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580°C时，分解为氧化钙和水。		7340mg/kg；小鼠经口LD50：7300mg/kg。
6	偏钒酸铵	7803-55-6	分子质量：116.98，性质：白色或略带淡黄色结晶粉末。熔点200°C，相对密度2.326，微溶于冷水、热乙醇和乙醚，溶于热水及稀氢氧化铵。偏钒酸铵在真空中加热到135°C就开始分解	不属于易燃易爆产品	LD50：160mg/kg(大鼠经口)

#### 辅料理化性质：

##### (1) 液压油

液压油为琥珀色室温下液体，可燃液体，燃烧产物：一氧化碳，氧化硫等；不溶于水；健康危害：侵入途径，吸入，在正常条件下使用不应会成为健康危险源，长时间接触可造成晕眩或反胃，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方，若症状持续则要求，求助医生。

##### (2) 润滑油

润滑油淡黄色粘稠液体，可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。燃烧产物CO、CO<sub>2</sub>等有毒有害气体；健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。

## 3.7 总图布置

### 3.7.1 项目占地情况

本项目建设地点位于广东省汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧，厂区中心地理坐标：E115°30.633',N22°57.710'。厂区东面为开发区道路，南面50m为广东众强建设工程

有限公司，西面为开发区道路，北面 121m 为广东供销天业（陆丰）冷链物流产业园。项目主要占地面积 20000m<sup>2</sup>，均为工业用地。项目四周布置图和实景图见图 3.7-1 和图 3.7-2。



图 3.7-1 本项目周边情况分布图



东面 开发区道路



南面 广东众强建设工程有限公司



西面 开发区道路



北面 广东供销天业（陆丰）冷链物流产业园

图 3.7-2 本项目周边四至实景图

### 3.7.2 总平面布置原则

本项目总图设计根据拟建厂区的地理位置，交通运输、地形、地质、气象等条件及工厂现状和发展规划，在遵循国家有关安全、消防等规范及化工企业总图设计规定的前提下，本着利于生产，方便管理，确保安全，保护环境，节约用地的原则布置的。主要布置原则如下：

(1) 项目在总平面布置时，因地制宜，生产车间、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排，尽量避免交错和交叉干扰。

(2) 符合工业园区基础设施规划要求；

(3) 符合汕尾星都经济开发区总体规划要求；

(4) 做到功能分区合理，物料流向顺捷，方便生产管理，有利于充分发挥经济效益；合理布置公用工程设施，尽量做到分区集中供应；

(5) 符合国家有关消防、安全、环境保护等规范要求；

(6) 制定各项环境保护措施，减少废气排放，生产废水回收利用，做好降噪措施，合理处置固体废物。

### 3.7.3 项目平面布置

项目厂址位于汕尾星都经济开发区，所用地规划二类工业用地，符合星都经济开发区用地性质。厂区建设3个厂房分别为1#厂房、2#厂房、3#厂房。其中1#厂房为一栋一层的建筑，是本项目主要生产车间；2#厂房为一栋六层的建筑，其中包含办公室、配套实验室和污水处理站；3#厂房为一栋四层建筑，是项目的预留厂房，为空置厂房。项目平面布置图见图3.7-3和图3.7-4。



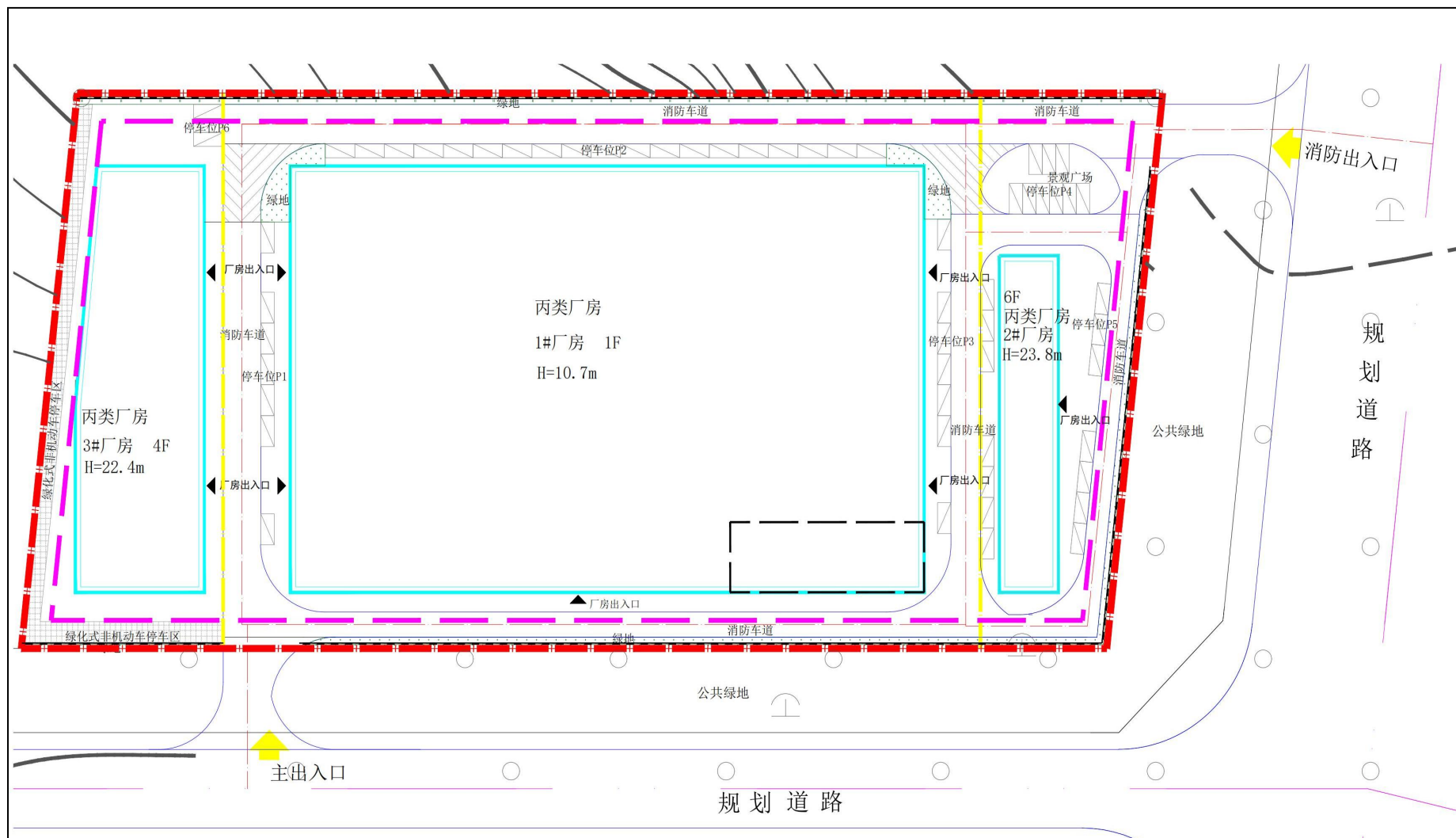


图 3.7-3 项目厂区平面布置图



### 3.8 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 50 人，项目实行三班运转制，每班 24 小时，年工作时间为 300 天。

### 3.9 公用工程

项目公用工程包括给排水、供电等。

### 3.10 给排水

本项目用水环节包括超声波清洗用水、喷淋清洗用水、碱洗用水、酸洗用水、漂洗用水、活化处置用水、废气喷淋吸收用水、车间地面冲洗用水、纯水制备用水、纯水设备反冲洗水、实验室用水及办公生活用水。项目供水由星都经济开发区供水管网供给和中水回用组成。

总用水量 63552.4m<sup>3</sup>/a，其中新鲜水用量 48429.4m<sup>3</sup>/a，回水用量 15123.0m<sup>3</sup>/a，其中生活用水量为 500m<sup>3</sup>/a，生产用水量为 62124.4m<sup>3</sup>/a，绿化用水量为 928.0m<sup>3</sup>/a。

表 3.10-1 本项目用水一览表

单位	总体用水				用水来源		
	生活用水	生产用水	绿化用水	合计	中水回用水	新鲜用水	合计
m <sup>3</sup> /a	500.0	62124.4	928.0	63552.4	15123.0	48429.4	63552.4
m <sup>3</sup> /d	1.67	207.88	3.09	212.64	50.41	162.23	212.64

#### 一、用水

##### 1、生活用水

本项目员工 50 人，均在厂区食宿，年工作时间 300 天。参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)“办公楼”中“无食堂和浴室”的用水定额，项目生活用水按先进值 10m<sup>3</sup>/(人·a)，则职工生活用水量为 1.67m<sup>3</sup>/d (500m<sup>3</sup>/a)，用水为新水，由园区供水管网提供。

##### 2、生产用水

###### ①清洗线生产用水

本项目清洗线生产用水主要来源清洗线水槽的用水，分别为一次超声波清洗用水、喷淋清洗用水、二次超声波清洗用水、鼓泡碱洗用水、一次鼓泡漂洗用水、鼓泡酸洗用水、二次鼓泡漂洗用水、三次超声波清洗用水、活化处置用水。本项目清洗线清洗槽在清洗一定量的废催化剂模块后需要整槽更换，故本环评根据清洗线更换水槽的情况计算清洗线生产用水量。

根据建设单位提供的资料，项目年处理 20000t（40000m<sup>3</sup>）废催化剂，处理的废催化剂尺寸范围如下表所示。

表 3.10-2 废催化剂尺寸范围

单块废催化剂尺寸范围	取值范围	长	宽	高	体积
		单位：mm			单位：m <sup>3</sup>
	最小值	1850	900	1300	2.16
最大值	2000	1000	1700	3.40	
平均值					2.78

本项目废催化剂尺寸取体积范围平均值 2.78m<sup>3</sup>。

根据建设单位提供资料，生产线每个水槽处理时间如下表所示。

表 3.10-3 生产线每个水槽处理时间一览表

工序名称	一次超声波清洗	喷淋清洗	二次超声波清洗	鼓泡碱洗	一次鼓泡漂洗	鼓泡酸洗	二次鼓泡漂洗	三次超声波清洗	活化处置
每个槽体的处理时间(min)	25	5	10	20	15	30	25	10	60

本项目年工作 300 天，每天工作 24 小时，清洗生产线每个槽均只能容纳一块废催化剂，从上表可知活化处置清洗时间最长，故生产线主要受活化处置槽限制，单个活化处置槽每天能处理 24 块废催化剂，项目在生产线设置两个活化处置槽，故本项目每天最大处理量为 48 块废催化剂。按照废催化剂尺寸 2.78m<sup>3</sup> 计算，计算得生产线可年清洗 40064.4m<sup>3</sup>，符合本项目设计生产规模。

清洗线各水槽清洗一定数量的模块后需要整槽换水，根据建设单位提供的资料，清洗线水槽换水频次如下表所示。

表 3.10-4 清洗线水槽换水频次一览表

工序名称	换水频次（块/次）	每天清洗块数	每天换水次数
一次超声波清洗	6	48	8
喷淋清洗	6		8
二次超声波清洗	6		8
鼓泡碱洗	7		7
一次鼓泡漂洗	7		7
鼓泡酸洗	7		7
二次鼓泡漂洗	10		5
三次超声波清洗	12		4
活化处置	30		2

从上表的换水频次，本项目清洗线产排情况如下表所示。

表 3.10-5 本项目清洗线水槽用水量一览表

所用水	工序名称	数量 (个)	尺寸 (m)			添加 药剂 名称	槽液量 (m <sup>3</sup> )	每天 换水 次数	工作 天数	使用水量 (m <sup>3</sup> /a)	废水产 生量 (m <sup>3</sup> /a)
			长	宽	深						
新鲜水	一次超声波清洗	1	2.1	1.1	1.9	/	2.63	8	300	6320	5688
新鲜水	喷淋清洗	1	2.18	1.18	2.15	/	3.32	8	300	7964	7168
新鲜水	二次超声波清洗	1	2.19	1.2	2.1	/	3.31	8	300	7947	7152
纯水	鼓泡碱洗	1	2.1	1.1	2.08	氢氧化钠溶液	2.88	7	300	6054	5449
纯水、中水	一次鼓泡漂洗	1	2.19	1.2	2.1	/	3.31	7	300	6954	6258
中水	鼓泡酸洗	1	2.1	1.1	1.94	硫酸溶液	2.69	7	300	5647	5082
中水	二次鼓泡漂洗	1	2.1	1.1	1.9	/	2.63	5	300	3950	3555
中水	三次超声波清洗	1	2.1	1.1	1.9	/	2.63	4	300	3160	2844
中水	活化处置	2	2.2	1.2	1.9	草酸、偏钒酸铵	3.01	2	300	1806	1625
合计										49801.62	44821.46
备注：结合废催化剂体积与槽体体积，本项目清洗线水槽用水量按水槽尺寸×60%计算，废水产污系数按 0.9 计算											

### ②废气喷淋吸收用水（新鲜水）

本项目拟设置一座氨气吸收塔，根据企业提供设计资料，氨气吸收塔循环水量为 60m<sup>3</sup>/h（1440m<sup>3</sup>/d），损耗量按 1%，则循环水补充量约为 14.4m<sup>3</sup>/d（4320m<sup>3</sup>/a）。氨气吸收塔用水每半个月更换 1 次，年换水次数为 24 次，换水量为 10m<sup>3</sup>/次（240m<sup>3</sup>/a），折合 0.8m<sup>3</sup>/d，则氨气吸收塔用水量为 15.20m<sup>3</sup>/d（4560m<sup>3</sup>/a）。

### ③车间地面冲洗用水（新鲜水）

项目生产车间地面需要每两天冲洗一次，参考《给排水设计手册》，地面冲洗用水量按 2L/(m<sup>2</sup>·d)计，生产车间需冲洗面积为 6654m<sup>2</sup>，则年冲洗用水量 1996.2m<sup>3</sup>，折合 6.65m<sup>3</sup>/d。

### ④实验室用水（新鲜水）

本项目设有实验室，主要用以检测催化剂再生前后的性能、机械强度、微观性能、催化剂表面沉积物、溶液中的离子浓度及废水中的污染物浓度，根据建设单位提供资料，实验室年工作 300 天，每天检测 48 块模块，每个模块用水 5L，计得实验室用水约为  $72\text{m}^3/\text{a}$ ，折合  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ⑤ 纯水制备用水（新鲜水）

本项目鼓泡碱洗、一次鼓泡漂洗需用到纯水，用水量为  $12447.24\text{m}^3/\text{a}$ ，项目采用 RO 设备制备纯水，制备效率为 70%，则用水量为  $17781.77\text{m}^3/\text{a}$ ，折合  $59.27\text{m}^3/\text{d}$ ；项目纯水制备设备一般每天进行一次清洗，年清洗 300 次，设备自带自动在线清洗系统，主要是通过对反渗透系统 RO 膜进行浸泡冲洗，冲洗时间约清洗 30 分钟，用水量为  $2\text{m}^3/\text{次}$ （ $600\text{m}^3/\text{a}$ ），折合  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ⑥ 绿化用水（新鲜水）

建设项目绿化面积为  $2000\text{m}^2$ ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）绿化浇灌最高日用水量定额可按浇灌面积  $1.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本项目计算用水按  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算。一年以 365 天计，根据陆丰县级市近二十年的统计数据，陆丰县级市平均降雨日数为 133 天，则实际绿化用水天数按 232 天计算，计得绿化用水量为  $3.09\text{m}^3/\text{d}$ ， $928\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水通过植物吸收、自然蒸发和土壤吸收而损耗，不产生废水。

## 二、排水

### 1、生活污水

本项目员工 50 人，均在厂区食宿，年工作时间 300 天，职工生活用水量为  $1.67\text{m}^3/\text{d}$ （ $500\text{m}^3/\text{a}$ ），按产污系数为 90%，则生活污水排放量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $450\text{m}^3/\text{a}$ ）。此部分废水经三级化粪池预处理后，近期依托开发区现状临时污水处理厂深度处理排入白沙河，远期依托开发区拟建的污水处理厂深度处理排入白沙河。

### 2、生产废水

#### ① 清洗线生产废水

本项目清洗线用水分别为一次超声波清洗用水、喷淋清洗用水、二次超声波清洗用水、鼓泡碱洗用水、一次鼓泡漂洗用水、鼓泡酸洗用水、二次鼓泡漂洗用水、三次超声波清洗用水、活化处置用水。清洗线生产废水主要污染因子是 SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍。

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022），结合项目工艺流程和废水水质将生产废水分为物理清洗废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水）、活化废水（活化浸渍废水）。

根据清洗线用水计算结果，废水产生量按用水量 90%计算，计算得清洗线生产废水如下表所示。

表 3.10-2 清洗线各类型废水产生量一览表

类型	工序	用水量			排放量		
		(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)
物理清洗	一次超声波清洗	6320.2	22231.4	74.1	5688.1	20008.2	66.7
	喷淋清洗	7964.2			7167.7		
	二次超声波清洗	7947.1			7152.4		
化学清洗	鼓泡碱洗	6054.0	25764.5	85.9	5448.6	23188.0	77.3
	一次鼓泡漂洗	6953.7			6258.3		
	鼓泡酸洗	5646.6			5081.9		
	二次鼓泡漂洗	3950.1			3555.1		
	三次超声波清洗	3160.1			2844.1		
活性植入	活化处置	1805.8	1805.8	6.0	1625.2	1625.2	5.4
合计		49801.6		166.01	44821.5		149.40

### ②废气喷淋吸收废水

项目喷淋液循环使用但需定期排放，废水中主要污染因子为 pH、COD、氨氮。

氨气吸收塔用水每半个月更换 1 次，年换水次数为 24 次，则废水排放量为 240m<sup>3</sup>/a，折合 0.8m<sup>3</sup>/d，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### ③车间地面冲洗废水

项目生产车间冲洗用水量为 1996.2m<sup>3</sup>，冲洗过程中损耗按 10%计，则冲洗废水产生量为 1797m<sup>3</sup>/a，折合 5.99m<sup>3</sup>/d。主要污染因子为 SS、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### ④实验室废水

实验室年用水量约为 72m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量 90%计，则实验室废水产生量为 65m<sup>3</sup>/a，废水中主要污染因子为重金属，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### ⑤纯水制备废水

项目制备纯水用水量为 12447.2m<sup>3</sup>/a，制备效率为 70%，则浓水产生量为 5335m<sup>3</sup>/a，折合 17.78m<sup>3</sup>/d，该部分废水近期依托开发区现状临时污水处理厂深度处理排入白沙河，远期依托开发区拟建的污水处理厂深度处理排入白沙河。

纯水制备设备反冲洗用水量为 600m<sup>3</sup>/a (2m<sup>3</sup>/d)，废水排放量为用水量的 90%，则纯水制备设备反冲洗废水排放量为 540m<sup>3</sup>/a，折合 1.8m<sup>3</sup>/d，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### ⑥初期雨水

目为危险废物处置再生项目，在生产过程中无组织排放粉尘沉降于厂区地面和厂房屋顶，厂区初期雨水含少量悬浮物，并含有少量重金属等污染物，如不经处理直接外排，将对环境造成污染。由于目前汕尾市并未有暴雨强度计算公式，本项目参考汕头市的暴雨强度计算公式，计算公式如下：

$$q = \frac{1042(1 + 0.56 \lg P)}{t^{0.488}}$$

式中：q--暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

P--雨水重现期（年），本工程设计取 P=2 年；

t--地面集水时间（min），本工程设计取 t=15min；

计算得 q=324.78L/s·hm<sup>2</sup>；

暴雨雨水量按下式进行计算：Q=q·φ·F

式中：Q-暴雨雨水量（L/s）；

q--暴雨强度（L/（s·hm<sup>2</sup>））；

φ--径流系数，取 0.9；

F--汇水面积（hm<sup>2</sup>），取 1.8hm<sup>2</sup>（全厂面积扣除绿化面积）。

按降雨历时 15min 计算，计算得暴雨情况下初期雨水量为 473.53m<sup>3</sup>，新建初期雨水收集池规模为 500m<sup>3</sup>。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。陆丰地区的年均降水量为 1994.4mm，一般按照降雨的 10%作为初期雨水量被收集，径流系数取 0.9，按汇水面积 1.8hm<sup>2</sup>，初期雨水收集量约为 3590t/a，按 365 天平均到每天约为 9.84t/d，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### 三、不同排水情况分析

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。

据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出



相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。

在取得重金属污染物排放指标的情况下，项目活性废水和清洗废水经各自预处理后与其他生产废水一并进入“电催化氧化反应器+电絮凝系统+两级 RO 反渗透器”处理，处理后部分中水回用于生产，另外部分生产废水、生活污水和其他使用新鲜水制备纯水产生的浓水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，接纳水体均为白沙河。

表 3.10-6 本项目水平衡表 (m<sup>3</sup>/d)

用水环节		总用水量	新水用量	中水回用量	纯水制备	外环境带入	损耗量	进入生产废水处理站	进去开发区污水处理厂	废水产生量
办公生活	办公生活	1.67	1.67	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	1.50	1.50
生产用排水	一次超声清洗	21.07	21.07	0.00	0.00	0.00	2.11	18.96	0.00	18.96
	喷淋清洗	26.55	26.55	0.00	0.00	0.00	2.65	23.89	0.00	23.89
	二次超声清洗	26.49	26.49	0.00	0.00	0.00	2.65	23.84	0.00	23.84
	鼓泡碱洗	0.00	0.00	0.00	20.18	0.00	2.02	18.16	0.00	18.16
	一次鼓泡漂洗	1.87	0.00	1.87	21.31	0.00	2.32	20.86	0.00	20.86
	纯水制备	59.27	59.27	0.00	0.00	0.00	41.49	0.00	17.78	17.78
	鼓泡酸洗	18.82	0.00	18.82	0.00	0.00	1.88	16.94	0.00	16.94
	三次超声清洗	10.53	0.00	10.53	0.00	0.00	1.05	9.48	0.00	9.48
	二次鼓泡漂洗	13.17	0.00	13.17	0.00	0.00	1.32	11.85	0.00	11.85
	活化处置液配制	6.02	0.00	6.02	0.00	0.00	0.60	5.42	0.00	5.42
	纯水设备反冲洗废水	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.20	1.80	0.00	1.80
	废气喷淋吸收	15.20	15.20	0.00	0.00	0.00	14.40	0.80	0.00	0.80
	车间地面冲洗	6.65	6.65	0.00	0.00	0.00	0.67	5.99	0.00	5.99
	实验室	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.02	0.22	0.00	0.22
	绿化用水	3.09	3.09	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00	0.00	0.00
降雨	初期雨水	0.00	0.00	0.00	0.00	9.84	0.00	9.84	0.00	9.84
合计		212.64	162.23	50.41	41.49	9.84	76.64	168.04	19.28	187.33
中水回用量										50.41
生产废水排放量										117.6
生产废水、生活污水、浓水排入开区现状临时污水处理厂或开发区拟建污水处理厂废水量										136.92

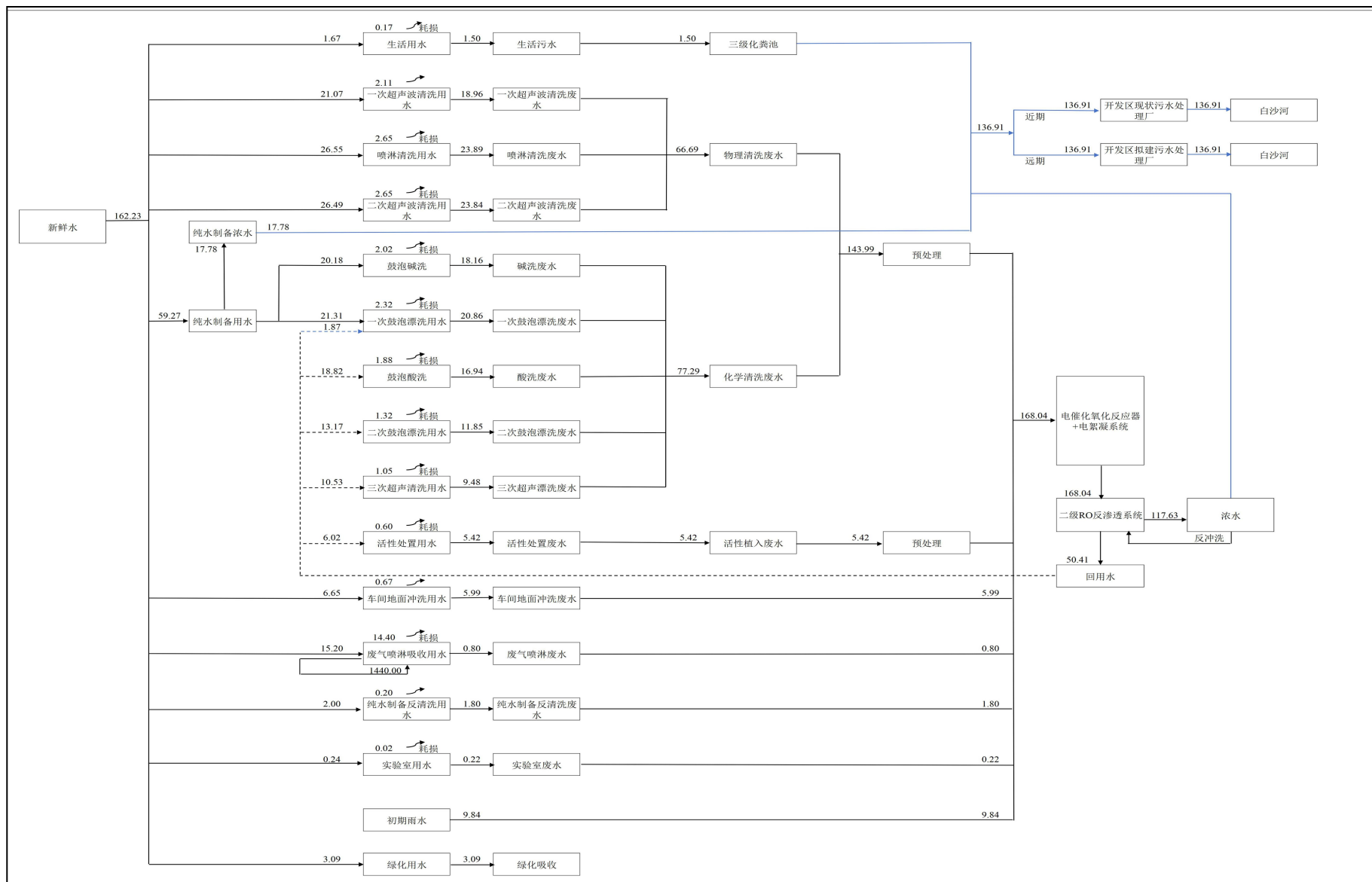


图 3.7-5 项目用排水平衡图 单位: m³/d

## 3.11 生产工艺及产污环节

### 3.11.1 进厂前现场检测

建设项目为废 SCR 脱硝催化剂再生处置项目，为使催化剂得到有效的再生利用，废 SCR 脱硝催化剂在回收进厂前，首先由本单位技术人员前往废 SCR 脱硝催化剂产生单位协助供应厂家更换，并进行现场检测及分批次取样送回本单位检测。检测内容如下：废脱硝催化剂样品外观结构变化（堵塞情况、磨损情况、机械强度变化），微观性能表征（比表面积、晶体结构、粒子形貌），性能模拟实验（脱硝效率、活性、SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>转化率），表面沉积物（金属化合物、阴离子）及废烟气脱硝催化剂中砷的氧化物含量等各项物理化学性能进行检测分析，从而对待回收的废 SCR 脱硝催化剂进行分类。

是否可再生性能检测标准如下：

（1）脱硝催化剂因长期烟气冲刷、磨蚀等原因造成破损、断裂程度严重，此类催化剂模块不可再生。

（2）高温（420℃以上）引起的催化剂烧结，导致催化剂的晶体结构转变（由锐钛矿型转变成了金红石型），若 XRD 检测出了金红石型晶体结构，此类催化剂不可再生。

（3）燃煤烟气中的飞灰或铵盐会沉积或粘附在催化剂的表面，以及飞灰中的钙盐会与烟气中的三氧化硫反应生成硫酸钙沉积在催化剂表面，造成催化剂被堵塞及玷污，此类脱硝催化剂可再生。

（4）燃煤烟气中含有的碱金属、碱土金属、重金属等元素进入到催化剂表面及微孔内造成催化剂中毒，可通过检测分析其中毒深浅程度来判断是否可再生。

（5）因烟气中的卤素与催化剂的活性组分 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 发生反应生成钒盐，造成活性组分挥发导致的脱硝效率降低，此类脱硝催化剂可再生。

通过检测，回收可再生的废 SCR 脱硝催化剂，明显不宜再生的失活催化剂将不会回收。同时，严格控制废 SCR 脱硝催化剂的进厂总量不得超过 2 万 t/a，一旦再生废催化剂当年生产指标完成后，将停止回收废催化剂，严格控制生产总量，若出现超过处理能力废催化剂，则作为危险废物严格按照危废委托转运手续交由资质单位安全处置。

### 3.11.2 废 SCR 脱硝催化剂收集、运输、接收和储存

本项目主要处理省内电厂产生的的废 SCR 脱硝催化剂。

#### 1、收集

废烟气脱硝催化剂(钒钛系)采用具有一定强度和防水性能的材料密封包装,以防止运输过程中废旧催化剂破碎、散落和浸泡。危险废物包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009),《危险货物包装标志》(GB190-2009)。

所有装满废物待运走的容器清楚地标明内盛物的类别与危害说明,以及装进日期、名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现抛洒等情况。本项目设进厂危险废物计量设施(电子计量地磅等)。经收集后的集危险废物,存放于规定的场所,并制定严格的暂存保管措施,专人负责。

## **2、运输**

### **(1) 运输注意事项**

本项目危废原料的运输采用委托有资质的危废运输单位和自购专业的危险品运输车辆相结合方式,配置专职危险品运输车驾驶员和押运员进行运输。

### **(2) 运输路线和频次**

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力,库存情况等确定。以定期收集为主,兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小,避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

所有运输车辆按规定的行走路线运输,车辆安装GPS定位设施,车辆的运输情况反馈回危废处理中心的信息平台,显示车辆所在的位置,车况等,由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具,一旦发生紧急事故,可以及时就地报警。

### **(3) 车辆配备相关要求**

危险废物的转运属于特殊行业,需组建专业运输车队,按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输。

## **3、废物接收**

执行危险废物转移联单制度,现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等,并确认与危险废物转移联单是否相符,并对接收的废物及时登记,将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

## **4、贮存**

经鉴别后的危险废物分类贮存于1#厂房的原料区内,废催化剂仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设,贮存场所根据《环境保护图形标志-固体废物贮存(处

置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志,贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时,还将满足应急情况对贮存面积的需求。

根据《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》,“具有专门用于贮存废烟气脱硝催化剂(钒钛系)的设施,其贮存能力不低于日处理能力的10倍”。本项目日处理量为67t,1#厂房原料区贮存能力为800t,满足要求。

### 3.11.3 催化剂再生工艺

#### 3.11.3.1 工艺原理

本项目主要为失活SCR脱硝催化剂再生,根据项目单位提供资料,催化剂失活主要是因为飞灰堵塞等原因,催化剂载体物理结构没有发生变化,可以通过清除堵塞飞灰、添加活性物质以恢复活性使其再生满足脱硝系统需求的催化剂进行再生。因此,项目建设单位拟采用预先清灰然后添加活性物质的方式对SCR脱硝失活催化剂进行再生。

#### 3.11.3.2 催化剂再生工艺

本项目催化剂产品以两种形式出厂。主要以催化剂模块形式返还给用户继续使用,对于少量破损较严重类的模块,进行拆解,以催化剂粉末形式外售给其他新催化剂厂家做原料使用。两种产品的清灰、清洗、漂洗、烘干工艺一致,即(1)-(11),后续处理不同,催化剂模块再生进入活化处置、煅烧等工序,催化剂粉末再生进入人工拆解、破碎、磨粉工序。详细工艺流程描述如下:

##### (1) 外观检查

依据进厂前现场的检验单据进行人工核实,并检查废脱硝催化剂在运输途中是否发生破损,是否满足再生条件,分别贮存在可再生模块贮存区及不可再生模块(再生为粉末)贮存区。贮存区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设,经过分拣后的催化剂按照批次分区存放,并按照批次记录催化剂的产生单位、数量、接收时间及拟采用工艺类别等相关信息。

##### (2) 干法清灰

回收进厂的废烟气脱硝催化剂在密闭的清灰室内采用自动控制压缩空气吹扫装置对催化剂表面黏附及孔道内的粉煤灰飞灰进行吹扫,将催化剂内附着的杂质去除,密闭清灰室设置有负压抽风装置,对吹扫产生的灰尘进行布袋除尘收集处理。该过程在封闭房间内进行,使用0.4-0.6MPa,流量为0.5-1.0m<sup>3</sup>/s的压缩气体。

##### (3) 一次超声波清洗

经过清灰的废催化剂表面还残留有少量飞灰,须进一步清洗催化剂表面和孔道内的飞灰。

废催化剂进入超声波清洗槽内进行超声波清洗，对废弃催化剂孔道内进行深度清洁。超声波清洗是由超声波发生器发出的高频振荡信号达 20Hz 以上，通过换能器转换成高频机械振荡而传播到介质（清洗溶剂）中，超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射，使液体流动而产生数以万计的直径为 50-500 $\mu\text{m}$  的微小气泡，存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动。这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长，而在正压区，当声压达到一定值时，气泡迅速增大，然后突然闭合。并在气泡闭合时产生冲击波，在其周围产生上千个大气压，破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中，当团体粒子被油污裹着而黏附在清洗件表面时，油被乳化，固体粒子随即脱离，从而达到清洗件净化的目的。在这种被称之为“空化”效应的过程中，气泡闭合可形成几百度的高温和超过 1000 个气压的瞬间高压，连续不断地产生瞬间高压就象一连串小“爆炸”不断地冲击物件表面，使物件的表面及缝隙中的污垢迅速剥落，从而达到物件表面清洗净化的目的。清洗完毕后，将废催化剂垂直起吊高出箱体的液面，依靠重力沥水，沥出的水落入正下方的超声波清洗槽内。

#### **(4) 喷淋清洗**

通过喷淋清洗方式进一步清理孔道内灰尘和表面灰尘，为酸洗做好铺垫。在喷淋槽上部设有喷淋管路（每排喷淋管路设有锥形喷嘴），喷淋水落入下方的喷淋清洗槽内。

#### **(5) 二次超声波清洗**

原理同上，进一步清除催化剂内壁的浮灰和可溶盐。

#### **(6) 鼓泡碱洗**

碱液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时随着煤质会带入的碱土金属杂质。这些杂质附着在催化剂孔道表面，降低了催化剂的反应面积，因为钙、镁等碱土金属发生中毒，因此需要采用碱液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱土性物质，确保催化剂满足活性要求。本项目拟采用配制 1%-2%浓度的氢氧化钠溶液鼓泡清洗催化剂。

#### **(7) 一次鼓泡漂洗**

碱洗完成后，采用清水通过鼓泡漂洗去除催化剂模块内残留的碱洗液。

#### **(8) 鼓泡酸洗**

酸液清洗，催化剂在脱硝系统中运行时需保持一定的酸位（pH 值约为 4），才能使催化剂与二氧化氮更好的发生反应。而催化剂在使用过程中，会因为钾、钠等碱金属发生中毒，因此需要采用酸液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱性物质，确保催化剂酸位满足活性要求。本项目拟采用 40%硫酸，通过水将硫酸稀释成 0.1%稀硫酸液进行清洗。

#### **(9) 三次超声波清洗**

酸洗完成后，采用纯水通过超声漂洗去除催化剂模块内残留的酸洗液。

#### (10) 二次鼓泡漂洗

酸洗完成后，采用纯水通过鼓泡漂洗进一步去除催化剂模块内残留的酸洗液。

#### (11) 烘干

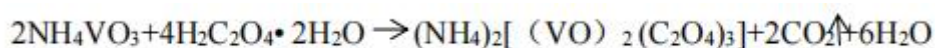
采用电加热烘干箱通过连续热空气对催化剂进行干燥处理，温度为 80-140℃，烘干时间为 35~45min。两种产品的后续处理不同，催化剂模块再生进入活化处置、煅烧等工序，催化剂粉末再生进入人工拆解、破碎、磨粉工序。详细工艺流程描述如下：

#### (12) 催化剂模块再生后处理

催化剂使用时，由于烟气过程中卤素的存在，会跟活性组分发生反应，导致一部分活性组分挥发损失，使催化剂活性降低。因此，再生过程需要补充活性成分，通过合理的活性液配方保证活性组分均匀有效的负载在催化剂上，以提高催化剂的再生性能。

①**活化液配置**：本项目使用的活化剂的主要成份是草酸和偏钒酸铵，人工将草酸和偏钒酸铵倒入配置槽内，再按照一定比例加纯水配置成活化液，配制槽配套电加热装置，将槽液在 4 小时内从常温升至 60℃，保证活化液的完全混合。配置过程草酸和偏钒酸铵反应生成络合物，同时放出二氧化碳。草酸和偏钒酸铵均为晶体，投料过程中无颗粒物产生。

反应方程式如下：



#### ②活化处置

项目采用机械手将废催化剂模块（单块）浸入活化处置槽内浸泡，该作业工序为常温、常压操作，不发生化学反应，活化液附着在废催化剂模块上，活化液定期检测，补充消耗组分，由于需补充配置液，定期会有少量活化液外排，废催化剂模块活性为 20-30m/h，经活化后，活性为 40m/h 左右。

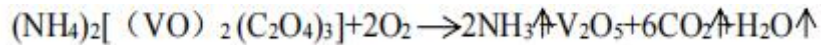
#### ③干燥煅烧

将浸泡活化后的催化剂垂直吊起后靠重力沥水，沥出的液体流入下方活化槽，沥干后通过机械手放入干燥煅烧一体窑中，采用电加热的方式通过干燥窑内置垫片对催化剂进行间接加热，加热温度为 50~80℃，加热时间约 1h。

在完成干燥作业后，干燥窑逐渐升温至 260-350℃，使 $(\text{NH}_4)_2[(\text{VO})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ 分解产生含钒的氧化物活性成分五氧化二钒，同时会分解出氨气，五氧化二钒在炉窑中不发生分解。

反应方程式如下：





产污环节：干燥煅烧废气，主要成分为氨气。

#### ④成品检测

干燥煅烧完成后通过机械手取出，经过再生处理后的催化剂模块已经具备了应有的机械性能和活性。对再生好的催化剂模块送入项目实验室进行成品检测，主要是活性成分比例等检查项目。

#### ⑤模块修复

合格的催化剂模块进入后续模块修复过程。模块修复包括更换破碎滤网、紧固模块零件部位等。模块修复后采用延展薄膜包装后入库。

### (13) 催化剂粉末再生后处理

部分催化剂模块破损较严重，后续经拆解、破碎、超细磨粉后成为再生催化剂粉末，外售作为其他新催化剂生产厂家的原料。

#### ①拆解

烘干好的催化剂模块进入拆解工序将模块拆解成单体，本项目主要采用人工拆解的方法，将破损的催化剂单元条从铁质框架中拆解出来。

#### ②破碎、磨粉

项目采用人工投料方式将不可再生的催化剂送入破碎磨粉一体机进行初步破碎，破碎粒径控制在 10mm 以内，然后经气力输送至磨粉工序，磨粉粒径达到 30 $\mu\text{m}$  即为合格再生催化剂粉末，经气力输送至设备自带的缓冲仓，缓冲仓与下料口相连接，从下料口进行下料包装。

产排污节点及工艺流程图见图 3.11-1。

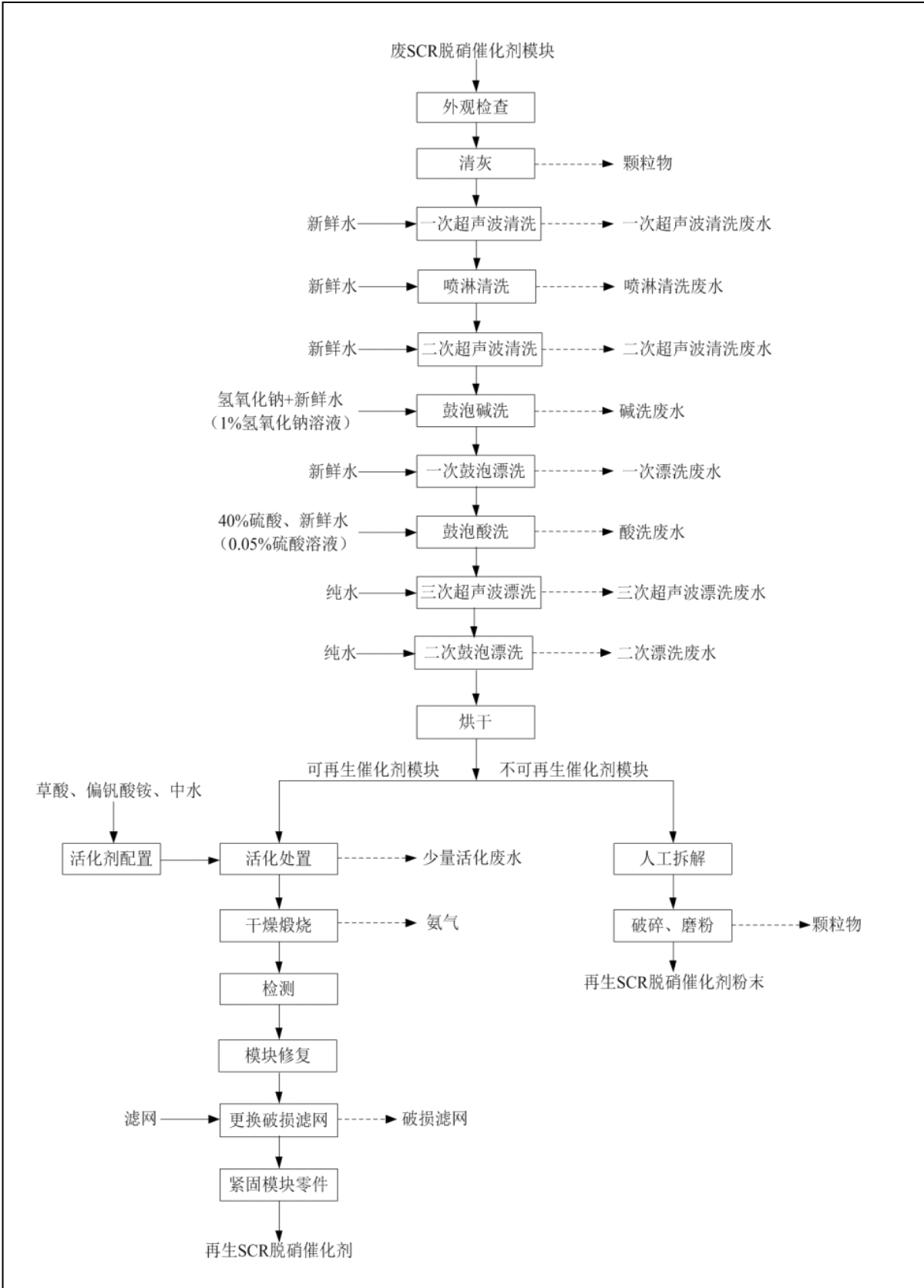


图 3.11-1 生产工艺及产排污节点图

表 3.11-1 项目产排污节点及治理措施一览表

污染因素	编号	排放源		主要污染物名称	处理措施	
废气	G1	吹扫清灰		颗粒物、铅及其化合物、铍及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物	配套袋式除尘器，废气经处理达标后排放。	
	G2	硫酸酸洗		硫酸雾	加强厂内通风换气	
	G3	干燥煅烧		氨气	配套酸喷淋吸收塔，废气经处理达标后排放。	
	G4	切割、粗破、研磨废气		颗粒物、铅及其化合物、铍及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物	配套袋式除尘器，废气经处理达标后排放。	
废水	W1	物理清洗废水	一次超声波清洗	SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍	排入厂区污水处理站处理	
	W2		喷淋清洗			
	W3		二次超声波清洗			
	W4	化学清洗废水	鼓泡碱洗			
	W5		一次鼓泡漂洗			
	W6		鼓泡酸洗			
	W7		二次鼓泡漂洗			
	W8		三次超声波清洗			
	W9	活化处置废水				
	W10	废气处理喷淋废水				pH、氨氮、SS
	W11	实验室废水				SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍
	W12	车间清洗废水				SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍
噪声	N	空压机		连续等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减振，加装隔声罩、软性连接、厂房隔声等。	
		泵				
		风机				
固体废物	S1	原辅材料包装		废包装物	暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置	
	S2	吹扫清灰收尘		灰分	外售综合利用	
	S3	切割、破碎、超细磨粉过程中除尘器收集的除尘灰		灰分		
	S4	破损滤网		破损滤网		
	S5	设备维护		废润滑油	分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置	
废液压油						
废润滑油桶						
废液压油桶						

### 3.11.3.3 项目纯水制备工艺

本项目生产用水为纯水，纯水制备采用两级 RO 反渗透器制备，处理能力为 5m<sup>3</sup>/h，纯水制备原水为供水管网自来水。原水通过压力泵进入一、二级 RO 反渗透器，主要是利用 RO 反渗透膜只能透过溶剂而不能透过溶质功能的半透膜，原水在压力驱动下，借助于半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分开的分离方法。

一级反渗透主要是通过通过在溶液一边加上比自然渗透压更高的压力，扭转自然渗透方向，把浓溶液中的溶剂（水）压到半透膜的另一边稀溶液中。在一级高压泵加压作用下，将预处理后的水通过反渗透膜，使大部分水分子透过反渗透膜，成为一级产水，小部分水和大部分溶解盐类等留在膜的另一边，形成浓水。一级反渗透产生的产水通过二级反渗透。反渗透能有效的去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等，去除率高达 97~98%。

同时反渗透器使用过程中受悬浮物、结垢、生物污染等影响出水水量水质，通过清洗来恢复膜元件的性能，清洗方式主要采用原水清洗，一般 1 个月进行一次清洗，设备自带自动在线清洗系统，主要是通过对反渗透系统 RO 膜进行浸泡冲洗，冲洗时间约清洗 30 分钟，一次用水量为 10m<sup>3</sup>。

**主要污染工序：**纯水制备反渗透浓水、设备冲洗废水、废 RO 膜。

**表 3.11-2 纯水制备产排污节点及治理措施一览表**

污染类别	编号	污染源		污染因子	污染防治措施	排放特征
废水	W13	纯水制备浓水		COD <sub>Cr</sub> 、SS	依托开发区污水厂处理	连续
	W14	纯水制备反冲洗水			进入厂区污水处理站处理	连续
噪声	N	水泵		噪声	选用低噪声设备，产噪设备均布置在车间内，设备加装减振基础，可综合降噪20dB（A）	连续
固废	S6	一般固废	纯水制备	废RO膜	由厂家更换并回收	全部综合利用或妥善处置

### 3.11.3.4 项目污水处理工艺

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。

据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出

相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

根据企业提供资料，自建污水处理站采用“pH 调节+絮凝沉淀+电催化氧化反应器+电絮凝系统+沉淀+二级 RO 反渗透”处理工艺处理本项目的生产废水，设计处理能力为 200m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水产生量为 168.04m<sup>3</sup>/d，在处理范围内，可满足使用需求。

### (1) 污水处理系统

项目进入污水处理系统的水分 3 股，物理清洗废水（一次超声波清洗、喷淋清洗、二次超声波清洗）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、一次鼓泡漂洗、鼓泡酸洗、二次鼓泡漂洗、三次超声波清洗）、活化废水（活化处置废水）和其他工艺生产废水（车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备设备反冲洗水）。

活化废水单独进入收集池 1，在收集池 1 设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 1，在中和池 1 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后进行混凝去除杂质及部分有机物。物理、化学清洗废水合并进入沉淀池处理，处理后进入收集池 2，在收集池 2 中设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 2，在中和池 2 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后与处理后的活化废水、车间地面清洗水、实验室废水合并进入电催化利用极板间（硅基材涂覆掺硼金刚石，涂覆厚度≥12μm）的电场作用去除有机物及氨氮，处理好的废水在进入电絮凝沉淀用可溶性金属阳极（铁、铝）在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质，然后再在沉淀池中实现泥水分离，最后进入二级 RO 反渗透系统处理，**30%中水回用到生产，另外 70%浓水进入排放池。**

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

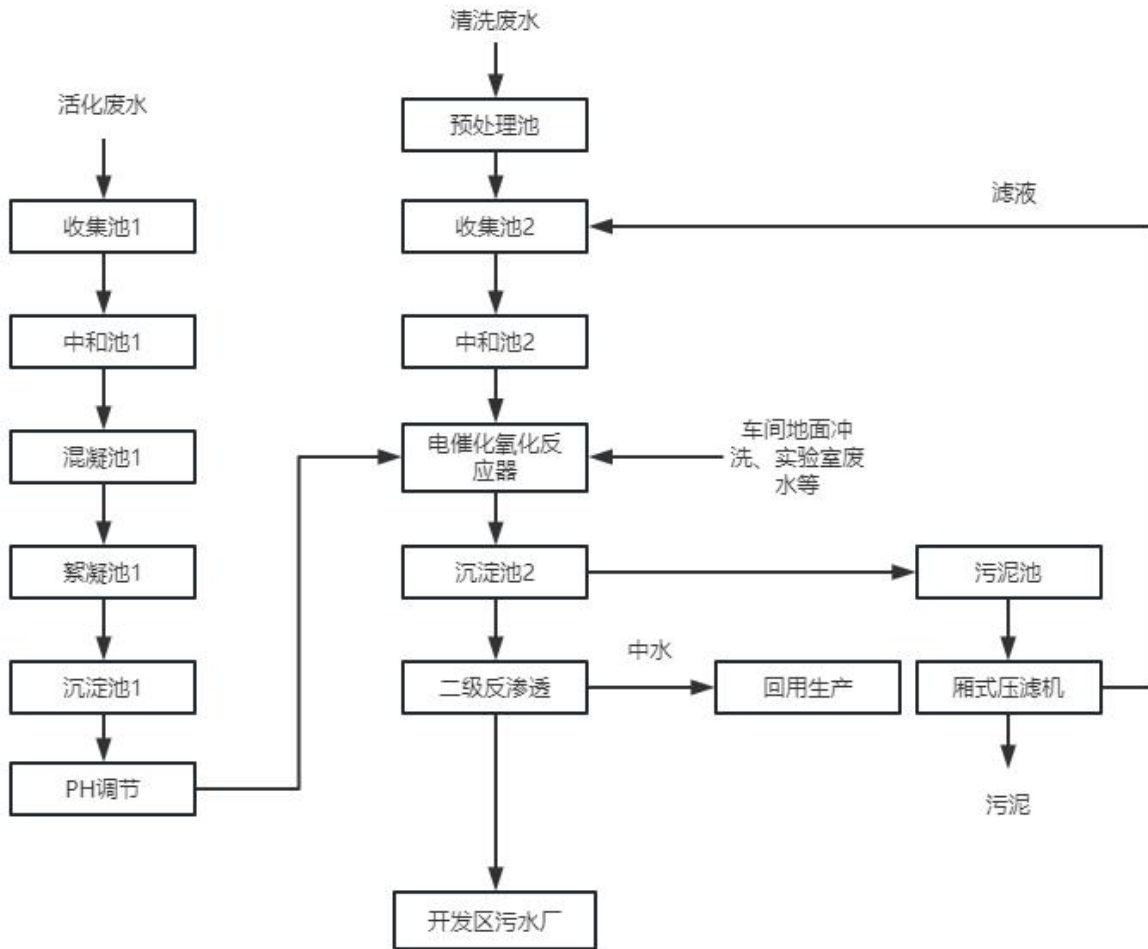


图 3.11-2 生产废水处理工艺图

## (2) 污泥处理

将废水处理系统产生的生化污泥收集到污泥池，然后通过压滤机压滤，经过脱水处理的污泥暂存于一般固废暂存间，定期交由专业处置单位回收处理。

表 3.11-3 污水处理站产排污节点及治理措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	排放特征
废气	生产废水污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站各产臭单元加盖密闭	生产时间内连续
噪声	水泵	噪声	选用低噪声设备，产噪设备均布置在污水处理站设备间内，设备加装减振基础，可综合降噪 20dB (A)	连续
固废	危险废物 水污水处理站	物化污泥	污泥分类暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置	交由危废单位妥善处理

厂区内设有食堂，厕所，职工生活产生的生活污水，经一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化。职工生活垃圾交由环卫部门统一处理。

表 3.11-4 职工生活排污节点一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施	排放特征
废水	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	生活污水依托开发区污水厂处理	间断
固废	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	间断

### 3.12 平衡分析

#### 3.12.1 物料平衡

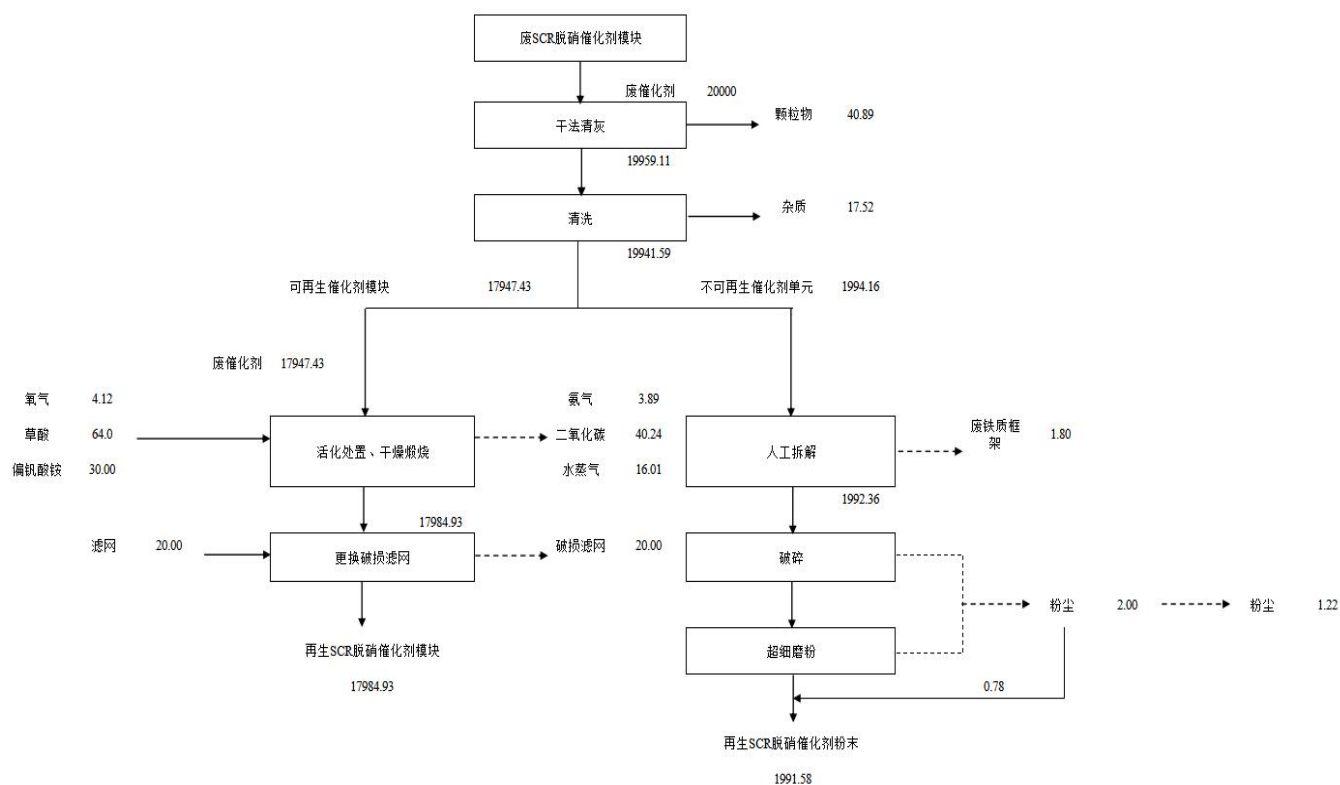


图 3.9-1 物料平衡图 单位 t/a

表 3.9-1 物料平衡

投入		产出	
类别	类别含量 (t/a)	类别	含量 (t/a)
废 SCR 催化剂模块	20000	再生催化剂模块	17984.93
偏钒酸铵	30	再生催化剂粉末	1991.58
草酸	64.0	清灰颗粒物	40.89
滤网	20	破碎磨粉颗粒物	1.22
氧气	4.12	杂质	17.52
/	/	氨气	3.89
/	/	CO <sub>2</sub>	40.24
/	/	H <sub>2</sub> O	16.01
/	/	废铁质框架	1.80
/	/	废滤网	20
合计	20118.1	合计	20118.1

### 3.12.2 元素平衡

根据前文废催化剂的成分分析，废催化剂重金属成分占比如下表所示。

表 3.9-3 元素平衡

元素	投入			产出		
	类别	含量(kg/a)	占比	类别	含量(kg/a)	占比
钒	废 SCR 催化剂	84906.59	86.67%	再生催化剂模块	76351.96	77.93%
	偏钒酸铵	13062.45	13.33%	再生催化剂粉末	422.75	0.43%
	/	/	/	破碎磨粉	0.26	0.000%
	/	/	/	回用水	0.0481	0.00005%
	/	/	/	污水站污泥	21194.03	21.63%
<b>合计</b>		<b>97969.04</b>	<b>100%</b>	<b>合计</b>	<b>97969.04</b>	<b>100.0%</b>
铅	废 SCR 催化剂	1633.72	100.00%	再生催化剂模块	73.456	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	8.134	0.50%
	/	/	/	清灰	2.37	0.15%
	/	/	/	破碎磨粉	0.01	0.001%
	/	/	/	回用水	0.004	0.0002%
	/	/	/	污水站污泥	1549.75	94.86%
<b>合计</b>		<b>1633.72</b>	<b>100%</b>	<b>合计</b>	<b>1633.72</b>	<b>100.00%</b>
汞	废 SCR 催化剂	92.61	100.00%	再生催化剂模块	4.16	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	0.46	0.50%
	/	/	/	回用水	0.00024	0.00%
	/	/	/	污水站污泥	87.98	95.01%
<b>合计</b>		<b>92.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>合计</b>	<b>92.61</b>	<b>100.00%</b>
砷	废 SCR 催化剂	4795.45	100.00%	再生催化剂模块	215.61	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	23.88	0.50%
	/	/	/	破碎磨粉	0.48	0.01%
	/	/	/	回用水	0.007	0.0002%
	/	/	/	污水站污泥	4555.48	95.0%
<b>合计</b>		<b>4795.45</b>	<b>100.00%</b>	<b>合计</b>	<b>4795.45</b>	<b>100.00%</b>
铬	废 SCR 催化剂	1778.95	100.00%	再生催化剂模块	79.99	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	8.86	0.50%
	/	/	/	清灰粉尘	4.67	0.26%
	/	/	/	破碎粉尘	0.009	0.0005%
	/	/	/	回用水	0.0074	0.0004%
	/	/	/	污水站污泥	1685.41	94.74%
<b>合计</b>		<b>1778.95</b>	<b>100.00%</b>	<b>合计</b>	<b>1778.95</b>	<b>100.00%</b>
镍	废 SCR 催化剂	1604.8	100.00%	再生催化剂模块	72.16	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	7.99	0.50%
	/	/	/	清灰粉尘	3.37	0.21%
	/	/	/	破碎粉尘	0.01	0.001%
	/	/	/	回用水	0.008	0.0005%
	/	/	/	污水站污泥	1521.27	94.79%



合计		1604.80	100.00%	合计	1604.80	100.00%
铍	废 SCR 催化剂	7.2	100.00%	再生催化剂模块	0.32	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	0.04	0.50%
	/	/	/	破碎粉尘	0.0000	0.00%
	/	/	/	回用水	0.0001	0.002%
	/	/	/	污水站污泥	6.84	95.00%
合计		7.20	100.00%	合计	7.20	100.00%
镉	废 SCR 催化剂	1225.55	100.00%	再生催化剂模块	55.10	4.50%
	/	/	/	再生催化剂粉末	6.10	0.50%
	/	/	/	破碎粉尘	0.006	0.00%
	/	/	/	回用水	0.005	0.00%
	/	/	/	污水站污泥	1164.33	95.00%
合计		1225.55	100.00%	合计	1225.55	100.00%

### 3.13 主要污染源、污染物治理措施

#### 3.13.1 废气产生及排放情况

项目废气包括清灰废气、破碎磨粉废气、酸洗废气、干燥煅烧废气、污水处理站恶臭。

##### 3.13.1.1 清灰粉尘

###### (1) 清灰粉尘成分分析

本工序产生的粉尘主要为吸附于催化剂表面及孔内的粉煤灰。由于目前电厂脱硝普遍采用的是高污工艺，脱硝布置在除尘脱硫之前，在催化剂的迎风面不可避免的积留一些粉煤灰，主要分布情况为催化剂的迎风面的孔内，背风面的积灰则较少。其所截留的粉尘属于粉煤灰，与电厂除尘器截留的粉煤灰是一致的。催化剂截留粉煤灰属于物理的阻挡作用，不会对粉煤灰中的重金属起到吸附、富集的作用。经过采样分析（结果见表 3.13-1），该部分粉尘与普通粉煤灰基本相同，粒径范围为 0.5~300 $\mu\text{m}$ ，密度 1.9~2.9g/cm<sup>3</sup>。同时对该类粉煤灰进行浸出毒性试验（结果见表 3.13-3），表明该部分粉煤灰不属于危险废物范畴。此外，收集了 2006 年-2008 年国内招标的 138 套电除尘器所使用的 122 种煤炭（含 9 种混煤）的煤、飞灰样主要成分分布情况，见表 3.13-2。可以看出，其主要组分与废催化剂所截留的飞灰接近。

表 3.13-1 积灰主要成分一览表

名称	成分	占比%	成分	占比%
佛山五沙电厂积灰	CO <sub>2</sub>	4.01	NiO	0.0105
	Na <sub>2</sub> O	1.54	CuO	0.0070
	MgO	1.15	ZnO	0.0084
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19.9	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0027
	SiO <sub>2</sub>	43.3	SrO	0.166
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.131	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0069

	SO <sub>3</sub>	10.7	ZrO <sub>2</sub>	0.0254
	K <sub>2</sub> O	1.69	BaO	0.0859
	CaO	8.14	WO <sub>3</sub>	0.0098
	TiO <sub>2</sub>	1.16	<b>PbO</b>	0.0063
	<b>Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	0.0167	Pa	0.0103
	MnO	0.127	Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.0081
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.85		

表 3.13-2 积灰检测结果表

成分	变化范围（参考值）	平均值
S	0.11-5.13	0.87
Na <sub>2</sub> O	0.02-3.72	0.69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.52-25.88	7.84
K <sub>2</sub> O	0.12-4.17	1.16
MgO	0.17-6.37	1.35
SO <sub>3</sub>	0.02-21.7	3.18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9.04-46.5	26.33
SiO <sub>2</sub>	20.7-70.3	50.18
CaO	0.6-28.4	6.34

表 3.13-3 粉煤灰的浸出毒性试验结果表

样品标识	检测项目	单位	检测结果	危废废物鉴别标准 GB5085.3-2007	
积灰 1 号	氰化物	mg/L	<0.01	5	
	无机氟化物	mg/L	1.14	100	
	烷基汞	甲基汞	mg/L	未检出	不得检出
		乙基汞	mg/L	未检出	不得检出
	六价铬	mg/L	0.084	5	
	总铬	mg/L	0.128	15	
	锌	mg/L	<0.010	100	
	铜	mg/L	<0.050	100	
	铅	mg/L	<0.050	5	
	镍	mg/L	<0.030	5	
	镉	mg/L	<0.005	1	
	铍	mg/L	<0.005	0.02	
	钡	mg/L	<0.050	100	
	银	mg/L	<0.01	5	
	砷	mg/L	0.0009	5	
汞	mg/L	<0.0005	1		
积灰 2 号	汞	mg/L	<0.01	0.1	
	氰化物	mg/L	<0.01	5	
	无机氟化物	mg/L	2.16	100	
	烷基汞	甲基汞	mg/L	未检出	不得检出
		乙基汞	mg/L	未检出	不得检出
	六价铬	mg/L	0.091	5	
	总铬	mg/L	0.173	15	
锌	mg/L	<0.010	100		

	铜	mg/L	<0.050	100
	铅	mg/L	<0.050	5
	镍	mg/L	<0.030	5
	镉	mg/L	<0.005	1
	铍	mg/L	<0.005	0.02
	钡	mg/L	<0.050	100
	银	mg/L	<0.01	5
	砷	mg/L	0.0018	5
	硒	mg/L	<0.0005	1
	汞	mg/L	<0.01	0.1

根据表 3.13-1 的检测结果，其中飞灰中铅的含量按照 PbO 最大值 0.0063%折算为质量含量为 58mg/kg、铬按 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 0.0167%折算为铬含量为 114.3mg/kg，镍按 NiO 含量 0.0105%折算为镍含量为 82.5mg/kg。砷 As、镉 Cd、汞 Hg、铍 Be 均为未检出，折算计得均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，均显示粉煤灰属于一般固体废物。

## （2）清灰粉尘产生及收集处理

失活催化剂中的积灰量跟电厂的煤种、灰分、设计风力、吹灰效果等诸多因素有关，波动情况较大。本项目清灰粉尘产生参考苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司建设的“年再生利用废烟气脱硝催化剂 20000 立方米项目”（以下简称“类比项目”）的竣工验收监测报告数据（报告编号：（2016）环监(验)字第(008)号）。本项目与上述项目均属于脱硝废催化剂再生处理行业，可类比性如下表所示。

表 3.13-4 类比项目可行性分析

类比项目	苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司年再生利用废烟气脱硝催化剂 20000 立方米项目	本项目	总结	类比可行性
项目性质	收集电厂脱硝装置产生的 SCR 烟气脱硝废催化剂进行再生	收集废烟气脱硝催化剂进行再生利用	项目性质一致	可行
处理工艺	检查、吹灰、清洗干燥、检查、复孔处理、强化处置、活化处置、干燥煅烧、检测、出货	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存+利用工艺	吹灰和清扫属于相同工序	
处理规模	20000m <sup>3</sup>	40000m <sup>3</sup>	规模大小不一样，需要根据工况与项目产能进行折算	
废气产生场所	吹灰工序在清灰室内密闭进行	清扫工序在清灰室内密闭进行	一致	
废气处理措施	采用袋式除尘装置收集处理后，经 15 米高排气筒排放	采用袋式除尘装置收集处理后，经 15 米高	清灰废气处理工艺一致	

		排气筒排放	
--	--	-------	--

根据上表可知，本项目清灰废气类比“苏州华乐大气污染控制科技发展有限公司年再生利用废烟气脱硝催化剂 20000 立方米项目”清灰废气排放情况是可行的。类比项目的竣工验收监测报告只有处理后的清灰废气排放口数据，本项目按废气收集效率为 98%，废气处理效率为 99%，反推类比项目清灰废气产生情况。类比项目监测数据如下表所示。

表 3.13-5 类比项目监测数据

类比项目设计废催化剂处理量 (m <sup>3</sup> )	监测时工况	吹灰废气出口排放速率 (kg/h)	按最大工况折算的排放速率 (kg/h)
20000	83.60%	0.0200	0.0239
	85.10%	0.0270	0.0317
最大工况下排放速率平均值			0.0278
单位体积清灰废气排放速率 (kg/(h×m <sup>3</sup> ))			1.39E-06

根据上表计算得单位体积清灰废气排放速率为 1.39E-06kg/(h×m<sup>3</sup>)，本项目设计废催化剂处理量为 40000m<sup>3</sup>，可计算出本项目清灰废气产排情况，具体如下表所示，颗粒物具体产生情况见表 3.13-7。

表 3.13-6 本项目清灰废气产生情况

本项目设计废催化剂处理量 (m <sup>3</sup> )	单位体积清灰废气颗粒物排放速率 (kg/(h×m <sup>3</sup> ))	本项目吹灰废气颗粒物有组织排放速率 (kg/h)	本项目收集效率	本项目废气处理效率	颗粒物有组织收集速率(kg/h)	颗粒物无组织排放速率(kg/h)
40000	1.39127E-06	0.0557	98.0%	99.0%	5.5651	0.1136

表 3.13-7 本项目清灰废气颗粒物具体产生情况

污染物	有组织收集速率 (kg/h)	无组织排放速率 (kg/h)	年工作时间	有组织收集量 (t/a)	无组织排放量(t/a)	合计产生量 (t/a)
颗粒物	5.5651	0.1136	7200	40.07	0.82	40.89

根据设计单位提供的数据，并参考同类项目，一般催化剂模块的积灰含量在 1kg/m<sup>3</sup> 左右。本项目脱硝废催化剂处理量为 40000m<sup>3</sup>/a，计算得出失活催化剂中的积灰产生量为 40t/a。

吹扫、清灰过程大约会将其中的 70%通过清灰以及压缩空气吹扫清理下来，剩余的 30%由于附着相对紧密或位于催化剂内部，需要在后续的清洗过程除去。结合上述实际情况，本项目清灰粉尘产生情况如下表。

表 3.13-8 清灰粉尘产生情况一览表

废催化剂产生量(m <sup>3</sup> )	积灰产生总量 (t/a)	紧密附着催化剂内部积灰量 (t/a)	清灰粉尘产生量 (t/a)
40000	58.41	17.52	40.89

项目建设密闭清灰间，清灰间内分成 2 个独立的清灰室，清灰间每天吹扫作业时间约为 24h/d，年工作 300d，吹扫清灰在密闭清灰室内进行，本项目年再生废烟气脱硝催化剂 20000t（40000m<sup>3</sup>），吹灰过程产生粉尘 40.89t/a。根据飞灰中铅、铬等占比，清灰粉尘各污染物产生情况如下表所示。

表 3.13-9 清灰废气各污染物产生情况

污染物	产生量 (t/a)
颗粒物	40.89
铅及其化合物	0.0024
铬及其化合物	0.0047
镍及其化合物	0.0034

清灰间共配备 2 台吹扫装置，年工作 7200 小时，每台吹扫装置均采用密闭设计，清灰废气通过负压收集后采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15 米高的排气筒(DA001)排放。

收集风管直连清灰间，在全密闭封设备空间，只有少量粉尘在催化剂吹扫前的解包装、搬运等过程存在少量的逸出情况，采取单层密闭负压及设备废气排口直连集气效率可达 98%。根据设计单位提供资料，设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h。

参考《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），布袋除尘器对于粉尘的去除效率一般在 99%以上，甚至可达 99.99%以上，本项目处理效率取 99%。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ848-2018），本项目清灰废气产排污情况如下表：

表 3.13-10 清灰废气产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生情况			治理设施基本情况					污染物排放情况			排放时间 (h/a)	排放标准限值	
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理能力 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率	处理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
清灰粉尘 (DA001)	颗粒物	有组织	371.0	40.07	5.57	15000	98%	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m排气筒	99%	是	3.71	0.4007	0.0557	7200	120	2.9
		无组织	/	0.82	0.1136						/	0.82	0.1136		1.0	/
	铅及其化合物	有组织	0.022	0.0023	0.0003						0.0002	0.00002	0.000003		0.7	0.004
		无组织	/	0.000047	0.00001						/	0.0000	0.00001		0.006	/
	铬及其化合物	有组织	0.042	0.0046	0.00064						0.0004	0.00005	0.000006		4	/
		无组织	/	0.0001	0.00001						/	0.0001	0.00001		0.006	/
	镍及其化合物	有组织	0.031	0.0033	0.0005						0.0003	0.00003	0.000005		4.3	0.13
		无组织	/	0.000067	0.000009						/	0.00007	0.00001		0.04	/

由表3.13-10可知，清灰废气颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，铬及其化合物满足《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表5标准。

### 3.13.1.2 破碎废气、超细磨粉废气

项目破碎、超细磨粉工序均在密闭间内进行，破碎磨粉一体机均采用密闭设计，输送过程采用密闭气力输送，废气经负压收集引入一台布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒 (DA002) 排放。

#### (1) 破碎废气

项目废催化剂模块经破碎后粒径要控制在 10mm 以内，本次评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中碎石一级破碎过程逸散粉尘中粉尘产生系数 0.25kg/t 计算，项目需破碎废催化剂量为 2000t/a，则本项目破碎过程产生的粉尘量约为 0.50t/a。

#### (2) 磨粉废气

项目磨粉后粒径要控制在 1mm 以内，本次评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中碎石二级破碎逸散粉尘产生系数 0.75kg/t 计算，项目需磨粉废催化剂量为 2000t/a，则本项目破碎和超细磨粉整个过程产生的粉尘量约为 1.5t/a。

#### (3) 破碎废气、超细磨粉废气

综上所述，项目破碎磨粉颗粒物产生量为 2t/a，本项目拟对粗碎、超细磨粉工序分别设置独立密闭间，转移输送过程采用密闭廊道输送。收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》在 VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压收集效率可达 95%，本项目废气收集效率取 95%，则废气颗粒物收集量为 1.9t/a。

粉尘中含有极微量的重金属，含量按照前文废催化剂中重金属的成分比例进行核算，废脱硝催化剂所含积灰在清灰、清洗工序中已去除大部分，本项目清洗去除效率按 80% 计算，废气中重金属及其化合物产生情况如下：

表 3.13-11 破碎、超细磨粉废气中重金属及其化合物产生情况一览表

污染物种类	元素含量	破碎细磨粉尘产生量 (t/a)	各污染物产生量 (kg/a)	废水清洗去除率 (%)	清洗后各污染物产生量 (kg/a)
铅及其化合物	0.01%	2	0.1634	80.00%	0.0327
汞及其化合物	0.0005%		0.0093	80.00%	0.0019
镉及其化合物	0.01%		0.1226	80.00%	0.0245
铍及其化合物	0.00004%		0.0007	80.00%	0.0001
镍及其化合物	0.01%		0.1605	80.00%	0.0321
砷及其化合物	0.024%		0.4795	80.00%	0.0959
铬及其化合物	0.01%		0.1779	80.00%	0.0356

根据设计单位提供资料，除尘器处理效率按 99%计，设计风量为 5000m<sup>3</sup>/h，处理后引至 15m 的排气筒高空排放，排气筒编号为 DA002，破碎磨粉工序运行参数约为 400kg/h，年工作 5000h，则废气产排污情况见下表。

表 3.13-12 破碎、磨粉废气产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生情况			治理设施基本情况					污染物排放情况			排放标准限值		
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/a)	产生速率(kg/h)	处理能力 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率	处理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)
破碎、磨粉粉尘 (DA002)	颗粒物	有组织	52.78	1900	0.2639	5000	95%	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m排气筒	99.0%	是	0.5278	19	0.0026	7200	120	2.9
		无组织	/	100	0.0139						/	100	0.0139		1	/
	铅及其化合物	有组织	8.62E-04	0.0310	4.31E-06						8.62E-06	0.0003	4.3112E-08		0.7	0.004
		无组织	/	0.0016	2.27E-07						/	0.002	2.2691E-07		0.006	/
	汞及其化合物	有组织	4.89E-05	0.0018	2.44E-07						4.89E-07	0.0000	2.4440E-09		0.01	1.3×10 <sup>-3</sup>
		无组织	/	9.26E-05	1.29E-08						/	0.000	1.2863E-08		0.0012	/
	镉及其化合物	有组织	0.00	0.023	3.23E-06						6.47E-06	0.0002	3.2341E-08		0.85	0.042
		无组织	/	0.001	1.70E-07						/	0.001	1.7021E-07		0.04	/
	铍及其化合物	有组织	3.80E-06	0.000	1.90E-08						3.80E-08	0.00000	1.9000E-10		0.005	0.9×10 <sup>-3</sup>
		无组织	/	7.20E-06	1.00E-09						/	0.0000	1.0000E-09		0.0008	/
	镍及其化合物	有组织	8.47E-04	0.0305	4.23E-06						8.47E-06	0.0003	4.2349E-08		4.3	0.13
		无组织	/	0.0016	2.23E-07						/	0.002	2.2289E-07		0.04	/
	砷及其化合物	有组织	0.00	0.0911	1.27E-05						0.0000	0.0009	1.2655E-07		1.5	0.013
		无组织	/	0.0048	6.66E-07						/	0.005	6.6604E-07		0.01	/
	铬及其化合物	有组织	9.39E-04	0.0338	4.69E-06						9.39E-06	0.0003	4.6944E-08		4	/
		无组织	/	0.0018	2.47E-07						/	0.002	2.4708E-07		0.06	/

由表 3.13-12 可知，破碎磨粉废气中颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物和砷及其化合物等污染物排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，铬及其化合物可满足《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012) 表 5 标准。



### 3.13.1.3 硫酸调配废气

酸洗过程投加 40%硫酸进行配制 0.1%稀硫酸，调配时硫酸会有部分以硫酸雾形式挥发，调配后 0.1%稀硫酸浓度较低，产生的硫酸雾可忽略不计，故本项目只计算投加过程产生的硫酸雾。

根据酸液蒸发量公式进行计算：

$$G=M(0.000352+0.000786V)P\times F$$

式中：G—液体蒸发量，kg/h；

M--液体分子量，取 98；

V—蒸发液体表面上空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件实测时，一般可取 0.2-0.5，取 0.3m/s；

P—相应温度下液体蒸气压，反应温度常温取 20℃，硫酸质量浓度为 40%，蒸气压查表为 9.95mmHg；

F—液体蒸发面面积，取开口直径 0.3m，表面积取 0.0070m<sup>2</sup>。

本项目年工作 300 天，每天投加硫酸工作时间为 2h，合计调配时间为 600h，计算得硫酸气体挥发量为 0.0117kg/h（0.0070t/a），由于硫酸雾产生量较小，硫酸雾通过加强厂通风排气在厂区内无组织排放。

### 3.13.1.4 干燥煅烧废气

由于在燃煤电厂中，脱硝催化剂多数采用高污工艺，位于除尘之前，将导致燃煤飞灰携带的一些微量重金属停留在催化剂中，其来源为燃煤中夹带。催化剂脱硝过程的工作温度在 400℃左右，与干燥煅烧过程的最高温度基本一致，均高于汞、铅等低熔点重金属的熔点，经过多年该温度下的运行，停留在催化剂内的含量很低，再加上催化剂经过吹灰、清洗、酸洗等工序，重金属大部分进入废水中出去，因此在煅烧过程中，没有重金属的挥发排放情况存在。

干燥窑及干燥煅烧窑采用电加热，没有燃料废气的产生。主要废气是其中活化成分的分解以及水蒸气的挥发等。煅烧窑烟气温度从 400℃降至 200-300℃时排出，与干燥烟气换热后进入除尘器，干燥烟气温度换热至 80-100℃左右，煅烧炉烟气温度降至 100℃左右。

活化剂中添加的有机成分为草酸，对偏钒酸铵起促溶的作用。根据草酸的物理化学性质，在高温煅烧（400℃，有氧）条件下，草酸先升华后分解为二氧化碳、一氧化碳，在 400 摄氏度下 5 小时的煅烧过程，可认为其分解燃烧完全，因此该部分废气中不含 VOC 等有机物影响。煅烧过程中，原来催化剂基体中的重金属经吹扫清洗后不存在挥发情况，煅烧温度远小于五氧

化二钒等物质的熔点，且上述分解产物均停留在钛白粉的基体的相应空隙内部为主，因此煅烧烟气可不考虑重金属的排放。因此废气主要来自活化剂（偏钒酸铵）分解产生的氨气。

项目设置 1 台一体化煅烧窑炉作为再生生产线干燥煅烧装置，干燥煅烧一体窑中偏钒酸铵分解产生活性成分五氧化二钒，同时会分解出氨气。



项目偏钒酸铵年用量 30t， $\text{NH}_4\text{VO}_3$  质量分数按 99% 计，约 90% 由催化剂带出至干燥窑（剩余部分进入活化废水），本次评价考虑最不利情况，即络合物全部分解。参考反应方程式计算得出，氨气产生量为 3.99t/a（产生速率 0.5402kg/h）。

本项目拟设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过 15 米高排气筒（DA002）排放，根据设计单位提供资料，设计风量约 15000 $\text{m}^3/\text{h}$ ，由于是位于煅烧窑内，收集效率较高，因此收集效率为 95%。参考《环境工程技术手册》，硫酸氨气吸收塔氨气的处理效率为 90%，项目单批次催化剂煅烧完成后采用集气管道对煅烧炉窑内空气进行收集后引入氨气吸收塔内，根据设计单位提供资料，煅烧时间为 7200h。则干燥煅烧废气氨气产生速率为 0.5133kg/h，产生浓度为 34.22 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

干燥煅烧废气产排污情况见下表：

表 3.13-13 干燥煅烧废气产排情况一览表

产排污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生情况			治理设施基本情况					污染物排放情况			排放标准限值		
			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率	处理工艺	处理效率	是否为可行技术	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放时间 h/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
干燥煅烧废气 (DA003)	有组织	氨气	34.22	3.70	0.5133	15000	95%	氨气吸收塔+15m高空排放	90%	是	3.42	0.3696	0.0513	7200	10	/
	无组织		/	0.1945	0.0270					/	/	0.1945	0.0270		1.5	/

由上表可知，干燥煅烧废气有组织排放的氨排放浓度能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单中表4大气污染物特别排放限值要求。

### 3.13.1.5 污水处理站臭气

本项目建设一座污水处理站，主要针对生产车间产生的废水进行集中处理，处理规模按照 250m<sup>3</sup>/d 设计，废水处理工艺过程中预沉调节池、混凝沉淀池均会有臭气逸散。

污水处理系统的臭味主要来源于污水中含有油类杂质和污水中微生物繁殖和腐烂散发的臭味以及污水中的有机物质分解的臭味。本项目生产废水在不含油类物质，废水处理系统采用物化处理不含生物处理，所溢散臭气极少。污水处理站采用地埋式设计，通过定期喷洒除臭剂。

### 3.13.1.6 大气污染源排放源强及治理措施情况综合统计

表 3.13-14 本项目废气污染源及其治理措施汇总表

装置	产污工序	污染源	污染物	排放形式	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h	执行标准
					核算方法	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	核算方法	废气排放量(m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)		浓度 mg/m <sup>3</sup>
吹扫除灰室	全自动干法清灰	Q1 清灰粉尘 (DA001)	颗粒物	有组织	物料平衡法	15000	371.04	5.566	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m排气筒	99.00%	物料平衡法	15000	3.71	0.0557	7200	120
				无组织			/	0.114					/	0.1136		1
			铅及其化合物	有组织			0.022	3.23E-04					0.0002	3.23E-06		0.7
				无组织			/	6.59E-06					/	6.59E-06		0.006
			铬及其化合物	有组织			0.042	6.36E-04					0.0004	6.36E-06		4
				无组织			/	1.30E-05					/	1.30E-05		0.006
			镍及其化合物	有组织			0.031	4.59E-04					0.0003	4.59E-06		4.3
				无组织			/	9.37E-06					/	0.00001		0.04
破碎磨粉一体机	破碎、磨粉	Q2 破碎、磨粉粉尘 (DA002)	颗粒物	有组织	物料平衡法	5000	52.78	0.2639	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m排气筒	99.00%	物料平衡法	5000	0.53	0.0026	7200	120
				无组织			/	0.0139					/	0.0139		1
			铅及其化合物	有组织			8.62E-04	4.31E-06					8.62E-06	4.31E-08		0.7
				无组织			/	2.27E-07					/	2.27E-07		0.006
			汞及其化合物	有组织			4.89E-05	2.44E-07					4.89E-07	2.44E-09		0.01
				无组织			/	1.29E-08					/	1.29E-08		0.0012
			镉及其化合物	有组织			6.47E-04	3.23E-06					6.47E-06	3.23E-08		0.85
				无组织			/	1.70E-07					/	1.70E-07		0.04
			铍及其化合物	有组织			3.80E-06	1.90E-08					3.80E-08	1.90E-10		0.005
				无组织			/	1.00E-09					/	1.00E-09		0.0008
镍及其	有组织	8.47E-04	4.23E-06	8.47E-06	4.23E-08	4.3										

			化合物	无组织			/	2.23E-07					/	2.23E-07		0.04
			砷及其化合物	有组织			2.53E-03	1.27E-05					2.53E-05	1.27E-07		1.5
				无组织			/	6.66E-07						/	6.66E-07	
			铬及其化合物	有组织			9.39E-04	4.69E-06					9.39E-06	4.69E-08		4
				无组织			/	2.47E-07						/	2.47E-07	
酸洗槽	酸洗废气	Q3 酸洗废气	硫酸雾	无组织	产污系数法	/	/	0.0117	加强厂区通风换气	/	产污系数法	/	/	0.0117	600	1.2
干燥煅烧炉	干燥煅烧	Q4 干燥煅烧废气 (DA003)	氨气	有组织	物料平衡法	15000	34.22	0.5133	氨气吸收塔+15m高空排放	90%	物料平衡法	15000	3.42	0.0513	7200	10
				无组织			/	0.0270					/	0.0270		1.5

### 3.13.2 废水产生及排放情况废水水质与水量

#### 3.13.2.1 废水产排情况

根据项目给排水和水平衡分析，项目废水主要包括生产废水和生活污水。其中生产废水主要包括一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗废水、鼓泡碱洗、鼓泡漂洗废水、鼓泡酸洗废水、超声波漂洗废水、二次鼓泡漂洗废水、活化浸渍废水、实验室废水、车间地面冲洗废水、纯水制备浓水及废气喷淋吸收废水。

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022），结合项目工艺流程和废水水质将生产废水分为物理清洗废水（一次超声波清洗废水、喷淋清洗废水、二次超声波清洗、三次超声波清洗废水、一次鼓泡漂洗、二次鼓泡漂洗）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、鼓泡酸洗废水）、活化废水（活化处置废水）。

##### 一、生活污水

职工生活污水量按用水量的 90% 计算，则废水产生量为：1.5m<sup>3</sup>/d，450m<sup>3</sup>/a。生活污水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油。该部分废水近期依托开发区现状临时污水处理厂深度处理排入白沙河，远期依托开发区拟建的污水处理厂深度处理排入白沙河。

##### 二、生产废水

###### （1）物理清洗废水

该废水产生于催化剂模块吹灰后的高压水清洗，主要作用是清洗掉吹灰后残留的积灰、部分残留在催化剂表面上的可溶性金属如钠、钾等因子，由于含有积灰，该股废水 SS 含量较高，且有一定的含盐量，有机物含量较少，主要污染因子是 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍。

根据前文 3.10 章节，计算得物理清洗用水量为 22231.4m<sup>3</sup>/a（74.1m<sup>3</sup>/d），损耗以 10% 计算，计算物理清洗废水量为 20008.2m<sup>3</sup>/a（66.7m<sup>3</sup>/d）。

###### （2）化学清洗废水

化学清洗的主要作用同样为去除催化剂表面附着的相对难溶的物质，通过添加碱液和酸液去除。催化剂在脱硝系统中运行时随着煤质会带入的碱土金属杂质，附着在催化剂孔道表面，降低了催化剂的反应面积，采用碱液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱土性物质，确保催化剂满足活性要求。本项目拟采用配制 10%-20% 浓度的氢氧化钠溶液鼓泡清洗催化剂。碱洗完成后，采用清水通过鼓泡漂洗去除催化剂模块内残留的碱洗液。催化剂在脱硝系统中运行时需保持一定的酸位（pH 值约为 4），才能使催化剂与二氧化氮更好的发生反应。采用酸液清洗催化剂，以达到完全去除催化剂孔道中碱性物质，确保催化剂酸位满足活性要求。本项

目拟采用 40%硫酸，通过水将硫酸稀释成 0.1%稀硫酸液进行清洗。酸洗后采用纯水通过超声漂洗去除催化剂模块内残留的酸洗液。主要污染因子是 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍。

根据前文给排水计算，项目化学清洗工序，化学清洗用水量为 25764.5m<sup>3</sup>/a（85.9m<sup>3</sup>/d），损耗以 10%计算，计算得化学清洗废水量为 23188.0m<sup>3</sup>/a（77.3m<sup>3</sup>/d）。

### （3）活性处置

活化是将活化剂中的有效成分涂覆于清洗后的催化剂的过程。主要过程采用浸渍的过程完成。活化剂为偏钒酸铵。活化处置后所排出的废液中主要成分为未吸收的活化液，残留的偏钒酸铵等造成其中含一定的钒、氨氮等物质。

根据前文给排水计算，项目活性处置工序，活性处置用水量为 1805.8m<sup>3</sup>/a（6.0m<sup>3</sup>/d），损耗以 10%计算，计算得活性处置废水量为 1625.2m<sup>3</sup>/a（5.4m<sup>3</sup>/d）。

### （4）废气喷淋吸收废水

项目喷淋液循环使用但需定期排放，废水中主要污染因子为 pH、COD、氨氮。氨气吸收塔用水每月更换 2 次，年换水次数为 24 次，则废水排放量为 240m<sup>3</sup>/a，折合 0.8m<sup>3</sup>/d，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### （5）车间地面冲洗废水

项目生产车间冲洗用水量为 1996.2m<sup>3</sup>，冲洗过程中损耗按 10%计，则冲洗废水产生量为 1797m<sup>3</sup>/a，折合 5.99m<sup>3</sup>/d。主要污染因子为 SS、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### （6）实验室废水

根据前文分析，实验室年用水量约为 72m<sup>3</sup>/a，废水产生量按用水量 90%计，则实验室废水产生量为 65m<sup>3</sup>/a（0.22m<sup>3</sup>/d），废水中主要污染因子为重金属，该部分废水进入厂区污水处理站处理。

### （7）纯水制备废水

项目制备纯水用水量为 12447.2m<sup>3</sup>/a，制备效率为 70%，则浓水量为 5335m<sup>3</sup>/a，折合 17.78m<sup>3</sup>/d。该部分废水近期依托开发区现状临时污水处理厂深度处理排入白沙河，远期依托开发区拟建的污水处理厂深度处理排入白沙河。

纯水制备设备反冲洗废水排放量为 540m<sup>3</sup>/a，折合 1.8m<sup>3</sup>/d。该部分废水进入厂区污水处理站处理。

## 三、初期雨水

本项目为危险废物处置再生项目，在生产过程中无组织排放粉尘沉降于厂区地面，厂区初期雨水含少量悬浮物，并含有少量重金属等污染物，如不经处理直接外排，将对环境造成污染。

由于目前汕尾市并未有暴雨强度计算公式，本项目参考汕头市的暴雨强度计算公式，计算公式如下：

$$q = \frac{1042(1 + 0.56 \lg P)}{t^{0.488}}$$

式中：q--暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

P--雨水重现期（年），本工程设计取 P=2 年；

t--地面集水时间（min），本工程设计取 t=15min；

计算得 q=324.78L/s·hm<sup>2</sup>；

初期雨水量按下式进行计算：Q=q·φ·F

式中：Q--雨水量（L/s）；

q--暴雨强度（L/（s·hm<sup>2</sup>））；

φ--径流系数，取 0.9；

F--汇水面积（hm<sup>2</sup>），取厂区无建筑物覆盖面积扣除绿化面 0.25hm<sup>2</sup>。

计算得初期雨水量为 73.1m<sup>3</sup>/次，新建初期雨水收集池规模为 100m<sup>3</sup>。初期雨水收集后排入回用水处理系统处理后循环利用。

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。

初期雨水收集量类比广东省内其他项目常用降雨量 30mm/h，计算过程如下：0.03m/h×（15/60）min×0.9（径流系数）×2500m<sup>2</sup>=10.8m<sup>3</sup>。汕尾地区每年降水日为 210 天，则初期雨水年产生量为 2268m<sup>3</sup>/a，平均到每天则约为 6.21m<sup>3</sup>/d。

#### 四、废水水质

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275—2022）中 6.2 废水污染控制要求：失活脱硝催化剂再生各工序产生的废水原则上应单独收集、单独处理。

故本次评价失活脱硝催化剂再生各工序废水（物理清洗废水、化学清洗、活性植入、喷淋废水水质、实验室废水、场地清洗废水）水质类比《广东新盈信环保科技有限公司 10000m<sup>3</sup>/a 催化剂再生利用项目》废水水质化验结果，用河北青凯骐环保科技有限公司年再生处置 2 万吨（4 万 m<sup>3</sup>）废 SCR 烟气脱硝催化剂项目数据作为对照参考。可类比性如下表示。



表 3.13-15 各工序生产废水水质类比可行性

类比项目	广东新盈信环保科技有限公司 10000m <sup>3</sup> /a 催化剂再生利用项目	河北青凯琪环保科技有限公司年再生处置 2 万吨(4 万 m <sup>3</sup> )废 SCR 烟气脱硝催化剂项目	本项目	总结	类比可行性
项目性质	收集电厂脱硝装置产生的 SCR 烟气脱硝废催化剂进行再生	类比废脱硝催化剂再生处置生产线	收集废烟气脱硝催化剂进行再生利用	项目性质一致	可行
处理工艺	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存+利用工艺	清扫+物理清洗+化学清洗+活化处置+干燥煅烧+成品检测、包装和储存+利用工艺	处理工艺相似	
处理规模	10000m <sup>3</sup>	40000m <sup>3</sup>	40000m <sup>3</sup>	与新盈信规模不一致，与青凯琪规模一致	
源强核算方法	实测法	类比	类比	本项目以两个项目数据选取合理值	
环境条件	广东省肇庆市	河北省唐山市	广东省汕尾市	本项目与新盈信均位于广东省，环境条件相似，与青凯琪规模一致	

表 3.13-16 项目生产废水水质一览表

废水污染源	废水量	污染因子	单位	浓度值	污染物产生量 t/a
清洗废水	43196.3	pH	无量纲	2~6	/
		COD	mg/L	900	38.88
		氨氮	mg/L	180.6	7.80
		SS	mg/L	1000	43.20
		总钒	mg/L	0.4	0.0173
		总铅	mg/L	0.03	0.0013
		总汞	mg/L	0.002	0.0001
		总砷	mg/L	0.06	0.0026
		总镉	mg/L	0.04	0.0017
		总铬	mg/L	0.12	0.0052
		六价铬	mg/L	0.08	0.0035
		总铍	mg/L	0.001	0.00004
总镍	mg/L	0.06	0.0026		
活化废水	1625.2	pH	无量纲	4~6	/
		COD	mg/L	800	1.3001
		氨氮	mg/L	160	0.2600
		SS	mg/L	1100	1.7877

废水污染源	废水量	污染因子	单位	浓度值	污染物产生量 t/a
		总钒	mg/L	0.02	0.00003
		总铅	mg/L	0.01	0.00002
		总汞	mg/L	0.0005	0.000001
		总砷	mg/L	0.06	0.0001
		总镉	mg/L	0.01	0.00002
		总铬	mg/L	0.04	0.0001
		六价铬	mg/L	0.02	0.00003
		总铍	mg/L	0.0006	0.000001
		总镍	mg/L	0.015	0.00002
车间地面清洗水	1796.6	pH	无量纲	6~9	/
		COD	mg/L	700	1.2576
		氨氮	mg/L	145	0.2605
		SS	mg/L	800	1.4373
		总钒	mg/L	0.2	0.0004
		总铅	mg/L	0.015	0.00003
		总汞	mg/L	0.001	0.000002
		总砷	mg/L	0.03	0.0001
		总镉	mg/L	0.028	0.0001
		总铬	mg/L	0.08	0.0001
		六价铬	mg/L	0.06	0.0001
		总铍	mg/L	0.0008	0.000001
总镍	mg/L	0.04	0.0001		
实验室废水	64.8	pH	无量纲	6~9	/
		COD	mg/L	850	0.0551
		氨氮	mg/L	170	0.0110
		SS	mg/L	900	0.0583
		总钒	mg/L	0.3	0.000019
		总铅	mg/L	0.02	0.000001
		总汞	mg/L	0.0015	0.0000001
		总砷	mg/L	0.04	0.000003
		总镉	mg/L	0.03	0.000002
		总铬	mg/L	0.1	0.000006
		六价铬	mg/L	0.07	0.000005
		总铍	mg/L	0.0009	0.0000001
总镍	mg/L	0.05	0.000003		
初期雨水	3589.9	pH	无量纲	6~9	/
		COD	mg/L	700	2.5129
		氨氮	mg/L	145	0.5205
		SS	mg/L	800	2.8719
		总钒	mg/L	0.2	0.0007
		总铅	mg/L	0.015	0.0001
		总汞	mg/L	0.001	0.000004

废水污染源	废水量	污染因子	单位	浓度值	污染物产生量 t/a
		总砷	mg/L	0.03	0.0001
		总镉	mg/L	0.028	0.0001
		总铬	mg/L	0.08	0.0003
		六价铬	mg/L	0.06	0.0002
		总铍	mg/L	0.0008	0.000003
		总镍	mg/L	0.04	0.0001
废气喷淋吸收	240.0	pH	无量纲	6.5	/
		氨氮	mg/L	500	0.1200
		SS	mg/L	86	0.0206
纯水制备浓水	5334.5	pH	无量纲	6~9	/
纯水制备反清洗废水	540.0	pH	无量纲	6~9	/
生活污水	450.0	COD	mg/L	250	0.1125
		BOD	mg/L	150	0.0675
		SS	mg/L	150	0.0675
		氨氮	mg/L	20	0.0090
综合废水产生量	56837.3	COD	mg/L	776.16	44.11
		氨氮	mg/L	158.04	8.98
		SS	mg/L	869.85	49.44
		总钒	mg/L	0.324	0.0184
		总铅	mg/L	0.025	0.00139
		总汞	mg/L	0.002	0.0001
		总砷	mg/L	0.050	0.00285
		总镉	mg/L	0.033	0.0019
		总铬	mg/L	0.100	0.0057
		六价铬	mg/L	0.067	0.0038
		总铍	mg/L	0.001	0.00005
		总镍	mg/L	0.050	0.0028
		BOD	mg/L	1.188	0.0675

本项目活性废水和清洗废水经预处理后，需要进入自建污水处理站处理的各废水污染物产生情况如下表所示。

表 3.13-17 预处理后需要进入自建污水处理站废水污染物一览表

废水污染源	废水量	污染因子	单位	浓度值	污染物产生量 t/a
活化废水预处理后	1625.2	COD	mg/L	760	1.2351
		氨氮	mg/L	152	0.2470
		SS	mg/L	330	0.5363
		总钒	mg/L	0.008	0.00001
		总铅	mg/L	0.004	0.00001
		总汞	mg/L	0.0002	0.0000003
		总砷	mg/L	0.024	0.00004
		总镉	mg/L	0.004	0.00001
		总铬	mg/L	0.016	0.00003

		六价铬	mg/L	0.008	0.00001		
		总铍	mg/L	0.00024	0.0000004		
		总镍	mg/L	0.006	0.00001		
清洗废水预处理后	43196.3	COD	mg/L	855	36.9328		
		氨氮	mg/L	171.57	7.4112		
		SS	mg/L	300	12.9589		
		总钒	mg/L	0.16	0.0069		
		总铅	mg/L	0.012	0.0005		
		总汞	mg/L	0.0008	0.0000		
		总砷	mg/L	0.024	0.0010		
		总镉	mg/L	0.016	0.0007		
		总铬	mg/L	0.048	0.0021		
		六价铬	mg/L	0.032	0.0014		
		总铍	mg/L	0.0004	0.00002		
		总镍	mg/L	0.024	0.0010		
		车间地面清洗水	1796.6	pH	无量纲	6~9	/
				COD	mg/L	700	1.2576
氨氮	mg/L			145	0.2605		
SS	mg/L			800	1.4373		
总钒	mg/L			0.2	0.0004		
总铅	mg/L			0.015	0.00003		
总汞	mg/L			0.001	0.0000		
总砷	mg/L			0.03	0.0001		
总镉	mg/L			0.028	0.0001		
总铬	mg/L			0.08	0.0001		
六价铬	mg/L			0.06	0.0001		
总铍	mg/L			0.0008	0.000001		
总镍	mg/L			0.04	0.0001		
实验室废水	64.8			pH	无量纲	6~9	/
		COD	mg/L	850	0.0551		
		氨氮	mg/L	170	0.0110		
		SS	mg/L	900	0.0583		
		总钒	mg/L	0.3	0.0000		
		总铅	mg/L	0.02	0.000001		
		总汞	mg/L	0.0015	0.0000		
		总砷	mg/L	0.04	0.0000		
		总镉	mg/L	0.03	0.0000		
		总铬	mg/L	0.1	0.0000		
		六价铬	mg/L	0.07	0.0000		
		总铍	mg/L	0.0009	0.0000001		
		总镍	mg/L	0.05	0.0000		
		初期雨水	3589.9	pH	无量纲	6~9	/
COD	mg/L			700	2.5129		

		氨氮	mg/L	145	0.5205
		SS	mg/L	800	2.8719
		总钒	mg/L	0.2	0.0007
		总铅	mg/L	0.015	0.0001
		总汞	mg/L	0.001	0.0000
		总砷	mg/L	0.03	0.0001
		总镉	mg/L	0.028	0.0001
		总铬	mg/L	0.08	0.0003
		六价铬	mg/L	0.06	0.0002
		总铍	mg/L	0.0008	0.000003
		总镍	mg/L	0.04	0.0001
		废气喷淋吸收	240.0	pH	无量纲
氨氮	mg/L			500	0.1200
SS	mg/L			86	0.0206
生产废水（含初期雨水）合计	50512.8	COD	mg/L	833.57	42.1061
		氨氮	mg/L	169.84	8.5793
		SS	mg/L	355.37	17.9509
		总钒	mg/L	0.16	0.0080
		总铅	mg/L	0.01	0.0006
		总汞	mg/L	0.00	0.00004
		总砷	mg/L	0.02	0.0012
		总镉	mg/L	0.02	0.0009
		总铬	mg/L	0.05	0.0025
		六价铬	mg/L	0.03	0.0017
		总铍	mg/L	0.0004	0.00002
		总镍	mg/L	0.03	0.00127

### 3.13.2.2 污染治理措施

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。

据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。

在取得重金属污染物排放指标的情况下，项目活性废水和清洗废水经各自预处理后与其他生产废水一并进入“电催化氧化反应器+电絮凝系统+两级 RO 反渗透器”处理，处理后部分中水

回用于生产，另外部分生产废水、生活污水和其他使用新鲜水制备纯水产生的浓水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，受纳水体均为白沙河。

### 3.13.2.3 正常工况废水产排情况

根据《失活脱硝催化剂再生污染控制技术规范》（HJ1275-2022）》，本项目产生的活化废水和清洗废水需要各自经预处理后满足相应车间排放口排放标准后才能与其他生产废水混合进入自建污水处理站处理，本项目车间排放口废水产排情况如下表示。

表 3.13-18 本项目车间排放口废水产排情况

各级处理效果各项指标	废水种类	水量(m <sup>3</sup> /a)	项目	COD	氨氮	SS	总钒	总铅	总汞	总砷	总镉	总铬	六价铬	总铍	总镍	
<b>活化废水水质(mg/L)</b>				<b>800</b>	<b>160</b>	<b>1100</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>	<b>0.0005</b>	<b>0.06</b>	<b>0.01</b>	<b>0.04</b>	<b>0.02</b>	<b>0.0006</b>	<b>0.015</b>	
活化废水预处理	活化废水	1625	进水(mg/L)	800	160	1100	0.02	0.01	0.0005	0.06	0.01	0.04	0.02	0.0006	0.015	
			去除效率	5%	5%	70%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
			出水(mg/L)	760	152	330	0.008	0.004	0.0002	0.024	0.004	0.016	0.008	0.00024	0.006	
<b>清洗废水水质(mg/L)</b>				<b>900</b>	<b>180.6</b>	<b>1000</b>	<b>0.4</b>	<b>0.03</b>	<b>0.002</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>	<b>0.12</b>	<b>0.08</b>	<b>0.001</b>	<b>0.06</b>	
清洗废水预处理	清洗废水	43196	进水(mg/L)	900	180.6	1000	0.4	0.03	0.002	0.06	0.04	0.12	0.08	0.001	0.06	
			去除效率	5%	5%	70%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	
			出水(mg/L)	855	171.57	300	0.16	0.012	0.0008	0.024	0.016	0.048	0.032	0.0004	0.024	
<b>本项目选取的排放标准(mg/L)</b>				<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>0.3</b>	<b>1</b>	<b>0.05</b>	<b>0.5</b>	<b>0.1</b>	<b>1.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.005</b>	<b>1</b>	

项目活化废水、清洗废水分别经预处理池沉淀处理后与车间地面冲洗水、实验室废水、纯水制备反冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水统一排入厂区自建污水处理站处理，处理后部分回用，剩余废水与生活污水、纯水制备浓水一起经管网排入开发区污水处理厂处理。项目生活污水和纯水制备浓水排放情况见下表。

表 3.13-19 生活污水和纯水制备浓水产排情况一览表

生活污水水质(mg/L)		水量(m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD	氨氮	SS
三级化粪池	进水(mg/L)	450	250	150	20	150
	去除效率		55%	60%	15%	90%
	出水(mg/L)		112.50	60.00	17.00	15.00
排放量 kg/a			50.63	27.00	7.65	6.75
纯水制备浓水		5334.53	/	/	/	/

项目污水处理站生产废水排放情况见下表。

表 3.13-20 本项目生产废水排放情况一览表

处理工序	废水种类	水量(m <sup>3</sup> /a)	项目	COD	氨氮	SS	总钒	总铅	总汞	总砷	总镉	总铬	六价铬	总镍	总镍	
生产废水水质(mg/L)				833.57	169.84	355.37	0.16	0.01	0.001	0.025	0.02	0.05	0.034	0.0004	0.0250	
电催化+电絮凝	生产废水	50512.76	进水(mg/L)	833.57	169.84	355.37	0.16	0.0120	0.0008	0.0245	0.0168	0.0502	0.0341	0.0004	0.0250	
			去除效率	60.00%	85.00%	80.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%	60.00%
			出水(mg/L)	333.43	25.48	71.07	0.06	0.005	0.0003	0.0098	0.0067	0.0201	0.0136	0.0002	0.0100	
超滤+反渗透	生产废水	50512.76	进水水质(mg/L)	333.43	25.48	71.07	0.06	4.81E-03	3.20E-04	0.0098	0.0067	0.0201	0.0136	0.0002	0.0100	
			*去除效率	90%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
	清水(回用水)	15153.83	清水(mg/L)	33.34	5.10	7.11	0.00318	2.40E-04	1.60E-05	4.91E-04	3.37E-04	1.00E-03	6.82E-04	8.72E-06	5.01E-04	
	浓水	35358.93	排放的浓水(mg/L)	462.04	36.39	101.53	0.0907	0.0069	4.57E-04	0.0140	0.0096	0.0287	0.0195	0.0002	0.0143	
浓水污染物排放量(kg/a)				16337.16	1286.72	3590.13	3.21	0.24	0.02	0.50	0.34	1.01	0.69	0.01	0.51	
第一类污染物排放指标 kg/a				-	-	-	-	0.24	0.02	0.50	0.34	1.01	0.69	0.01	0.51	
第一类污染物排放指标合计 kg/a				3.31												
本项目选取的回用标准(mg/L)				60	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
本项目选取的排放标准(mg/L)				500	40	260	0.3	1	0.05	0.5	0.1	1.5	0.5	0.005	1	

备注：\*去除效率：指生产废水经“超滤+反渗透”处理后得清水的污染物去除效率。浓水污染物浓度计算=(生产废水污染物产量-清水污染物产生量)/浓水水量。超滤+反渗透的清水和浓水比例分别为 30%和 70%。



从上表可知生产废水经超滤+反渗透处理后出来的清水可满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923）中“洗涤用水”和“工艺与产品用水”标准中较严值，可回用到生产线清洗工序。项目综合废水排放情况见下表。

表 3.13-21 综合废水排放情况一览表

综合废水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放 浓度 (mg/L)	COD	BOD	氨氮	SS	总钒	总铅	总汞	总砷	总镉	总铬	六价铬	总铍	总镍
	41143.46		398.31	0.66	31.46	87.42	0.08	0.01	0.0004	0.01	0.01	0.02	0.02	0.0002	0.01
综合废水污染物排放量 kg/a			16387.79	27.00	1294.4	3596.9	3.208	0.243	0.016	0.496	0.340	1.015	0.689	0.009	0.506
第一类污染物排放指标 kg/a			-	-	-	-	-	0.243	0.016	0.496	0.340	1.015	0.689	0.009	0.506
第一类污染物排放指标合计 kg/a			3.314												

在取得重金属污染物排放指标的情况下，项目活性废水和清洗废水经各自预处理后与其他生产废水一并进入“电催化氧化反应器+电絮凝系统+两级 RO 反渗透器”处理，处理后部分中水回用于生产，另外部分生产废水、生活污水和其他使用新鲜水制备纯水产生的浓水近期进入开发区现状临时污水处理厂处理，最终远期进入开发区拟建污水厂处理，接纳水体均为白沙河。

根据表 3.13-21，本项目综合废水第一类污染物排放可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度，总钒可满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值，其他污染物可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求。

### 3.13.2.4 非正常工况废水产排情况

事故废水：项目设置污水处理站，当厂区污水处理站发生故障时，将会造成废水超标外排。本项目在厂区内设置 1 座 600m<sup>3</sup> 的事故废水收集池，可储存约 3 天的废水水量，当厂区污水处理站发生故障时，对废水进行暂存，在故障排除后再分批送入污水处理站进行处理，确保废水达标排放。另外，在环保设施管理中，应定期对污水处理站进行维修、维护，杜绝废水处理设施非正常运行的发生。若出现短时难以恢复的故障，则全厂停产整顿，待故障排除后再进行生产。

### 3.13.3 噪声

本项目噪声主要来源于设备噪声，根据项目生产设备及设备噪声源强，主要设备有干燥设备、再生处置设备、吹扫除尘装置、切割机、磨粉机、粗碎机、翻转机、风机、水泵等，由于本项目噪声源主要集中于生产车间内，对于室内噪声源根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）计算其共同运转时混响声场的噪声级，混响声场噪声级经厂房隔声衰减后得到预测噪声源强。设备主要噪声源强见下表 3.13-22 和表 3.13-23。

表 3.13-22 本项目噪声源调查清单(室外声源)

序号	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
1	风机	98.01	消声器，建筑隔声	24h
		98.01	消声器，建筑隔声	24h
		98.01	消声器，建筑隔声	24h
		98.01	消声器，建筑隔声	24h
2	上料机	86.02	建筑隔声	24h
3	布袋除尘器	83.01	建筑隔声	24h
		83.01	建筑隔声	24h
4	喷淋塔	98.01	建筑隔声	24h
		98.01	建筑隔声	24h

表 3.13-23 本项目噪声源调查清单(室内声源)

建筑物名称	声源名称	数量	型号	声功级/dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
										声压级/dB(A)	建筑物外距离
主体生产车间	空气压缩机	2	/	91.02	建筑隔声, 基础减振	1	84.84	24h	24.8	48.85	1
	干燥设备	2	/	94.03	建筑隔声, 基础减振	1	87.78	24h	24.8	51.86	1
破碎研磨区	切割机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	1	78.75	24h	24.8	42.83	1
	磨粉机	1	/	85	建筑隔声, 基础减振	1	78.75	24h	24.8	42.83	1
	粗碎机	2	/	91.02	建筑隔声, 基础减振	1	84.84	24h	24.8	48.85	1
实验室	纯水制造设备	1	1	85	建筑隔声, 基础减振	1	78.75	24h	24.8	42.83	1
成品区	打包机	1	/	83.01	建筑隔声, 基础减振	1	76.76	24h	24.8	40.84	1

### 3.13.4 固体废物

本项目固体废物包括原辅材料废包装物、吹扫清灰收集的粉尘、破碎超细磨粉收集的粉尘、模块修复的废滤网、纯水制备产生的废 RO 膜、污水处理产生的污水处理站污泥、职工生活产生的生活垃圾、设备维护产生的废润滑油、废液压油、废润滑油桶和废液压油桶。

#### 一、一般固废

##### 1、破损滤网

更换破损滤网过程中会产生破损滤网，破损滤网产生量 20t/a，属于一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），破损滤网、废铁质框架均属于废气资源-废钢铁，代码为 09，收集后定期外售。

##### 2、吹灰除尘器收集的除尘灰

工程回收的废 SCR 脱硝催化剂在处理前需对其进行吹灰处理，吹灰工序产生一些含重金属的飞灰，工程设计采用集尘装置收集后采用脉冲式袋式除尘器进行处理。经核算除尘灰产生量约为 39.67t/a。催化剂截留的粉尘属于粉煤灰，跟电厂除尘器截留的粉煤灰性质一致。同时参考佛山五沙电厂中催化剂除尘灰进行浸出毒性试验，该类粉尘不属于危险废物。本项目吹灰除尘器收集的除尘灰收集后外售综合利用。

##### 3、切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰

项目切割、破碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰约为 1.88t/a，其成分结构与再生脱硝剂粉末一致，收集后作为产品外售。

##### 4、废 RO 膜

项目纯水设备运行过程需定期更换 RO 膜，产生量约为 0.1t/a，属于一般固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废 RO 膜属于一般固废，RO 膜由厂家定期更换并回收。

#### 二、危险废物

##### 1、废包装物

项目原辅料使用后会产生废弃包装物，产生量约为 0.8t/a，属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），分类暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

##### 2、污泥

本项目污水处理系统污泥产生量参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）（试行）中 9.4 推荐公式进行核算：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

$E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

$Q$ ——核算时段内排污单位废水排放量， $\text{m}^3$ ，

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目按有深度处理工艺。

本项目进入污水处理系统深度处理的废水量为  $50517.76\text{m}^3/\text{a}$ ，根据上式计算得干泥量为  $17.17\text{t}/\text{a}$ ，脱水后污泥含水率约 60%，污泥产生量约为  $42.94\text{t}/\text{a}$ 。产生的污泥属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，危废代码为 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）），分类暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

### 3、废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶

设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶属于危废，产生量分别为  $0.1\text{t}/\text{a}$ 、 $0.02\text{t}/\text{a}$ 、 $0.05\text{t}/\text{a}$ 、 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）分类暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。

### 三、生活垃圾

本项目共有职工 50 人，生活垃圾按每人每天  $0.5\text{kg}/\text{d}$  计，则生活垃圾产生量为  $7.5\text{t}/\text{a}$ ，委托环卫部门统一处理。

表 3.13-24 一般固体废物产生量和处理情况 单位：t/a

序号	固废类别	固废代码	固体废物名称	来源	产生量 t/a	处置措施
1	一般固废	900-999-99	破损滤网	更换破损滤网	20	收集后定期外售
2	一般固废	900-999-99	吹灰除尘灰	清灰工序除尘	39.67	外售处置
4	一般固废	900-999-99	破碎、磨粉除尘灰	破碎、磨粉工序除尘	1.88	作为产品外售处置
5	一般固废	900-999-99	废 RO 膜	纯水制备	0.1	由厂家定期更换并回收
6	/	/	生活垃圾	职工生活	7.5	交由环卫部门处置

表 3.13-25 危险废物汇总表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废包装物	HW49	900-041-49	0.8	原料包装	固体	重金属	重金属	T/In	暂存于危废间，委托有资质单位处置
2	污泥	HW49	772-006-49	42.94	污水处理站	固体	重金属	重金属	T	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1	机械设备	液体	石油类	石油类	T/I	
4	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.02	油储存	固体	石油类	石油类	T/I	
5	废液压油	HW08	900-218-08	0.05	机械设备	液体	石油类	石油类	T/I	
6	废液压油桶	HW08	900-249-08	0.01	油储存	固体	石油类	石油类	T/I	

表 3.13-26 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
1	危废间(共250m <sup>2</sup> )	废包装物	HW49	900-041-49	危废间内	250m <sup>2</sup>	袋装	1	3个月
		污泥	HW49	772-006-49			专用容器	10	3个月
		废润滑油	HW08	900-214-08			专用桶	0.2	3个月
		废润滑油桶	HW08	900-249-08			专用桶	0.2	3个月
		废液压油	HW08	900-218-08			专用桶	0.2	3个月
		废液压油桶	HW08	900-249-08			/	0.2	3个月

为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关内容，本项目拟采取以下措施：

### ①危险废物的储存

须设置专门的危险废物储存设施进行储存，并设立危险废物标志；或委托具有专门危险废物储存的单位进行储存，储存期限不得超过国家规定。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不得破损、变形、老化，能有效地防止渗透、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签。由专人对危废进行管理，并做好作好危险废物进出厂及处置情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等。

### ②危险废物的处理

危险废物定期交有资质单位处置，并签订危废处置协议。

本项目厂内建一座危险废物贮存间 250m<sup>2</sup>（次生危废），危废间地面及裙角作防渗防腐处理，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，要求做到防风、防雨、防晒、防渗漏。在危废间外设立危险废物标志，最后委托有资质的单位按照相关规定对危险废物进行处理，由专人对危废进行管理，并做好作好危险废物进出厂及处置情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等。危废暂存间内划定储存分区，各危险废物设置格挡，分类储存。

危险固体废物暂存间须设立危险物警示标志，由专人进行管理，并做好危险废物排放量及处置记录。

同时，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

## 3.14 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品的使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产技术的应用不仅对环境有利，而且能提高产品质量，降低生产成本，提高劳动生产率，清洁生产原则包括：

- (1) 高的产品水平、工艺技术装备水平。
- (2) 使用清洁的原料。
- (3) 节能、节水。

(4) 控制污染物排放量。本报告从项目的原辅料、生产工艺、资源能源消耗、装备水平、污染物控制以及污环境管理等方面进行清洁生产分析。

### 3.14.1 原辅料

本项目回收的原料主要为火电厂脱硝产生的废SCR脱硝催化剂，回收的废脱硝催化剂90%可通过添加活性成分恢复其脱硝性能，10%不可再生的通过磨粉产出再生脱硝剂粉末作为生产催化剂的原料。项目建设可以变废为宝，化害为利，实现废物的资源化利用，具有一定的经济价值和社会价值。

### 3.14.2 生产工艺水平

本项目为废脱硝催化剂再生及处置项目，本项目可再生催化剂生产工艺采用“预处理工艺（干法清灰）+再生工艺（超声波清洗+喷淋清洗+超声波清洗+鼓泡碱洗+鼓泡漂洗+鼓泡酸洗+超声波漂洗+鼓泡漂洗+中间干燥+活性浸渍+干燥煅烧+模块修复）”，再生后催化剂模块返还给用户继续使用；本项目不可再生催化剂生产工艺采用“物理除尘-深度清洗-活性负载-加热烘干”，再生后催化剂粉末卖给其他新催化剂厂家做原料使用。符合《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》要求，该工艺为该指南推荐的成熟工艺的优化，达到国内清洁生产先进水平。

### 3.14.3 资源能源消耗

项目本身为废旧资源的再生利用，且项目消耗能源主要为水、电。电能不排放任何污染物。项目主要用水环节为清洗环节，清洗环节工艺先进，极大程度节约了水资源。根据工程分析，以上分析可以看出，鉴于项目本身的工艺特点，能达到同行业的一般水平。

本项目节能措施如下：

(1)在满足生产和洁净度要求的前提下，选用节能效果好的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品，减少无功消耗，提高效率，降低电耗；办公及福利设施照明等选用节能型灯具及设备，避免不必要的浪费。

(2)办公生活用水选用节水水嘴等产品，节约用水。

(3)选用高效加热器，减少热量消耗；提高热能的利用率；采用高性能的保温材料对加热设备和管道进行保温，减少热损失。

(4)电气方面设置无功功率补偿装置，减少线路损耗；照明选用设有无功补偿的高效节能灯，并合理配置照明开关，避免不必要的浪费。



(5)本工程在满足生产工艺要求的基础上，结合本地区的材料资源及气象条件，合理布局，充分利用自然光采光，节约电能。

(6)本工程外窗采用密封性能好的塑钢窗，墙面、屋面的外围护采用砌块，并采取相应的构造措施，做到经济合理，节约能源。

(7)厂房墙体和屋面采用新型轻质节能保温材料，减少冬夏季对车间温度的影响，节约取暖、散热的能源消耗。

#### **3.14.4 装备水平**

本项目在设备选型和工艺设计方面，根据国家制定的“开发和节约并重”的能源方针，在设备的选型及组合形式、工艺流程等方面采取措施，力求达到最大的节能效果。生产装置采用有效、可靠、完善的自动控制系统，实现了工艺运行参数的显示和报警。

①工程采用的吹扫除尘装置、清洗装置全部采用自动化操作，装置区配备监控设施，由专人负责通过控制台进行操作，自动化水平较高。

②烘干箱、干燥设备采用 PLC 控制及触摸屏远程操作，具有自动化控制水平高、操作简易、便于监控等特点。项目建成后吹扫除尘装置采用自动化操作，但烘干箱、干燥工序、清洗工序均为现场操作，评价认为本项目装备水平自动化较高，达到国内先进水平。

#### **3.14.5 污染物控制**

项目生产过程产生的废物主要为废气、废水和固废。吹扫除尘过程及切割、破碎超细磨粉产生的粉尘均采用密闭、负压抽吸的方式进行收集，同时采用高效的覆膜式袋式除尘器进行处理，处理效率达 99%，保证了达标排放，极大程度减轻了废气对环境的影响；生产废水中主要污染物为重金属及悬浮物，采取预沉调节、混凝沉淀、砂炭过滤的方式进行处理，处理效率高；根据工程分析，所有固废均得到有效处置。评价认为本项目污染物控制水平较高，达到国内先进水平。

#### **3.14.6 环境管理**

为有效的控制和管理污染源，项目按照国家有关规定，设置安环科，主要负责项目安全生产和防止污染。安环科在环保方面的工作主要有：建立建全环保工作规章制度，认真执行国家有关环保法规、政策制度；组织本厂污染源进行监测，分析监测结果及其变化规律，及时向主管领导及环保部门反映情况；加强对生产设施的检查，保证环保设施的完好率、运行率，及时发现污染隐患及时处理；组织开展职工环保专业技术培训，提高相关人员的环保意识和专业素质水平；负责组织突发性事故的应急处理及善后事宜，并在污染事故发生后及时上报环保部门。

### 3.14.7 清洁生产分析结论

项目采用较为成熟的工艺及密封性能较好的设备，减少污染排放，提高产品产率；项目各种主要原辅料均从国内正规生产厂家购买，且均符合国家或企业标准，各产品均符合其产品质量标准。生产工艺选用的国内较为成熟工艺；生产设备选用较为先进、节能型的生产设备，未使用淘汰落后的生产工艺及设备；各污染物均可达标排放。

综上所述，本项目清洁生产达到国内同行业先进水平。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

本项目位于汕尾星都经济开发区，选址在汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧建设项目。

汕尾市位于广东省东南沿海，在北纬 20°27'~23°28'和东经 114°54'~116°13'之间。东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。陆域界线南北最宽处 90km，东西最宽处 132km，总面积 5271km<sup>2</sup>（不含东沙群岛 1.8km<sup>2</sup>），占全省总面积的 2.93%。大陆岸线长 302km，占全省岸线总长度的 9%；辖内海域有 93 个岛屿、10 个港口和 3 个海湖。汕尾市沿海 200m 等深线内属全市所辖海洋国土面积 2.38 万平方公里，占全省海洋国土面积的 14%。

陆丰县级市地处北回归线以南，广东省东南部碣石湾畔，位于东经 115°25'-116°13'，北纬 22°45'-23°09'。北与陆河县、普宁市交界；东与惠来县接壤；西与海丰县和汕尾市城区为邻；南濒南海，毗邻港澳，介于深圳与汕头两个经济特区之间。全市陆地总面积 1681 平方公里，占全汕尾陆地面积的 31.89%。海岸线长 116.5km，海域面积 1.26 万平方公里。海岸曲折，港湾众多。沿海有乌坎、甲子、碣石、湖东、金厢 5 个港口，18 个岛屿，230 个海礁。

境内有河流 22 条，总长 458km，径流总量 23.58 亿立方米。螺河、乌坎两大水系从北向南注入南海。主要河流有螺河、乌坎河、鳌江、龙潭河、东溪、潭西水等。其中，螺河河长 102km，发源于陆河县与紫金县交界处。

#### 4.1.2 地质地貌概况

陆丰县级市地形以山地、丘陵为主。陆丰县级市地势平坦，市境内最高山脉不上千米，700 米以上山脉只有 3 处，一为峨嵋嶂山脉，位于市境东部，主峰峨嵋嶂，海拔 980.3 米，为全市最高点。二为罗经嶂山脉，位于市境东北部，主峰罗经嶂，海拔 960 米。三为乌面岭山脉，位于市境西部，主峰乌面岭，海拔 738.4 米。北部以山地为主，间有小盆地，中部与南部沿海多为丘陵、台地、平原与低洼地。整个地势走向除南部五峰山为东西走向外，其余山脉多为南北走向，与河流走向基本一致。

项目选址所在地形是丘陵低山区边缘地带，总体地势北高南低。北部是乌面山脉，最大高程 738.4m，南部靠广汕公路一带主要是缓波状矮丘，除北面至桶钩岭 2km 范围内有 70-130m

高程的山体分布外，其余大部分地区是一些高程小于 30-50m 的零星小山包，山间冲坡积土比较发育，植被良好。

地下水主要为基岩裂隙潜水和松散岩类的孔隙潜水，水量不大，地下水位随季节变化，主要由大气降水补给。选址地处地震烈度为Ⅶ级，工程建筑物按七度地震设防。

### 4.1.3 水文特征

陆丰县级市境内有河流 22 条，总长 458 公里，径流总量 23.58 亿立方米。大中小型水库山塘 235 座，总库容量 3.82 亿立方米。主要河流有东河、螺河、乌坎港、鳌江、龙潭河；主要水库有龙潭水库、巷口水库、五里牌水库、箬头围水库、三溪水库和牛角隆水库等；主要海湾为碣石湾。

螺河是全市最大的河流，是粤东沿海诸小河流之一，全长 102 公里，直流入海。自北向南，纵贯陆河县、陆丰县级市，北与韩江、榕江相邻，西为黄江，东与乌坎港分界，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河发源于高程 1131 米的陆河县南万镇境内的三神凸东坡，流域面积集雨面积 1356km<sup>2</sup>（本市境内 1321km<sup>2</sup>）。螺河流域面积为 1356km<sup>2</sup>，螺河最小年径流量 7.72 亿立方米，最大年径流量 26.74 亿立方米，多年平均径流量 18.45 亿立方米。系列的年变差系数为 0.33，径流系数为 0.75。径流的年内分配不均，汛期（4~9 月）占全年 81.7%，其他时间仅占 18.3%。螺河最大流量为 3370 立方米/秒，历史最枯流量为 0.15km<sup>3</sup>/s（1963 年 4 月 30 日），多年平均流量为 58.46 亿立方米/秒。流域 100 平方公里以上一级支流有螺溪、南北溪、新田河，下游河面宽达 600 米。螺河有陆丰的“母亲河”之美称。

东河为螺河支流，东河自乌树水闸到乌坎港汇合，河长 16.5 公里，河宽 60~110 米，最大流量为 284 立方米/秒。

乌坎河是陆丰县级市独流入海的河流，发源于陆丰县级市罗经嶂，全长 48 公里，流域面积 506 平方公里，年径流量 6.19 亿立方米，多年平均流量 22.49 亿立方米/秒。

螺河及东河自开发区东西两侧外围经过，开发区外围段常年平均水位在 2 米左右；螺河及东河两侧均有防洪干堤，洪水对开发区不产生威胁。据有关资料记载：乌坎港历史最高潮位 3.382 米，最低潮位 1.932 米。五十年一遇高潮位 3.048 米，五十年一遇低潮位 0.662 米。运河位于开发区北部，是一人工挖掘的连通螺河与东河的东西河涌，主要功能为开发区北部排洪。碣石湾在陆丰县级市南，海丰县东南侧，是广东的一大型开阔海湾，面积 520 平方公里。沿岸有优良养殖港湾多处，养殖面积广阔，湾内生物资源品种多、分布广，增养殖自然条件优越。龙潭水库位于市境东面，距中心城区 43km，于 1959 年兴建。水库集雨面积 156.03km<sup>2</sup>，设计

总库容量 1.05 亿 m<sup>3</sup>，灌溉面积 1.29 万公顷，是国家大型蓄水工程之一。陆丰水量充足，全市年地表水径流总量 38.96 亿 m<sup>3</sup>。开发区用地范围内，地下水位较高，一般在 1~2 米之间。

#### 4.1.4 气候特征

陆丰县级市地处北回归线以南，属亚热带海洋气候，高温多雨，霜期短，日照充足，由于面临南海，海洋性气候影响强烈，干湿分明。

气温：本地区多年平均气温为 22.7℃，极端最高气温 38.3℃(出现于 2005 年 7 月 18 日)，最低气温 2.2℃（出时间为 2005 年 1 月 1 日）。

降雨：流域降水以南北冷暖气团交会形成的锋面雨为主，雨量充沛，多年平均降雨量 1994.4mm。降雨年内分配不均，汛期 4-9 月的降水量占全年降水量的 82%，端午节前后(5 月下旬至 6 月中旬)常遭锋面低槽天气影响，降雨高峰期：台风雨多发生于 7-9 月，西太平洋和南海的热带气旋，逐步加强而成狂风暴雨，常有台风暴雨过程。

湿度：本地区平均湿度 76.7%。风：近 20 年陆地多年实测极大风速为 40m/s（NNE）。

#### 4.1.5 自然资源、土壤与植被

汕尾自然资源丰富，素有“鱼米之乡”之称。主要农产品有优质稻、番薯、大豆、花生、甘蔗、荷兰豆、莲藕、沙姜等；林果有荔枝、菠萝、龙眼、芒果、梅、李、柑、甘蔗等；主要海产品有马鲛、带鱼、龙虾、贝壳等；有海岸滩涂 3340 公顷、渔塘水库 6660 公顷，可供开发养殖鲍鱼、翡翠贻贝、花蛤、对虾、蟹、蚝、甲鱼、鲩、鲤、珍珠等。海丰矿藏种类较多。主要有锡精矿、钨矿、水晶矿、绿柱石等；建筑石料、沙、花岗岩和陶瓷粘土等蕴藏量丰富。

陆丰县级市陆地总面积 1681km<sup>2</sup>，其中耕地 3.54 万公顷，占总面积的 21%；宜林地 7.97 万公顷，占总面积的 47.4%；草地 1.67 万公顷，约占总面积的 10%；水域（不含海域）3.63 万公顷，占总面积的 21.6%。其中鱼塘 8223 公顷，此外还有山塘水库 3000 多公顷，滩涂 1000 公顷。土地资源的特点：一是类型多，有山地、丘陵、台地、平原、滩涂等，有利全面发展农业经济。二是潜力大，原土地生产力较低，潜力未充分发挥；土壤适应性广，发展旱地作物条件好；复种指数为 215%左右，扩大冬种生产有潜力。三是台地广布，宜发展水果生产。

## 4.2 项目周围环境现状调查

本项目位于汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧。该地块附近外环境主要污染源为项目周边企业产生的三废。

项目周边企业的污染源详见下表。

表 4.2-1 项目周围工厂企业污染源调查表

序号	工厂名称	主要污染物	
		废水	废气
1	汕尾市创绿固体废物处理处置有限公司	生活污水、生产废水	燃烧尾气、恶臭气体、粉尘、有机废气
2	汕尾三峰环保发电有限公司	生活污水、生产废水	焚烧烟气、颗粒物、恶臭气体
3	汕尾市广业环保科技有限公司	生活污水、生产废水	焚烧烟气、颗粒物、恶臭气体

### 4.3 地表水环境质量现状调查与评价

项目纳污水体为白沙河，为了解周边水体目前的主要水环境质量状况，本次评价委托广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 4 月 1 日至 4 月 3 日，连续监测 3 天，对评价区域周边的白沙河地表水环境质量进行了水质现状监测。

#### 4.3.1 监测项目

监测项目：水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 23 项。

#### 4.3.2 监测断面及布点

根据对项目现场调查，项目所在区域地表水为白沙河。根据本项目的地表水环境影响评价范围，项目区域的水体特征，本项目委托广东粤风检测技术有限公司对本次水环境质量现状调查共设 3 个监测断面，根据陆丰县级市环保局出具的执行标准确认函，白沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，详见下表和图 4.3-1：

表 4.3-1 水质监测断面布设情况

编号	水体	所属水系	监测断面名称	备注
W1	地表水 IV 类水体	白沙河	产业园污水排放口位置白沙河上游 500m	白沙河属于东溪支流
W2			产业园污水排放口位置白沙河	
W3			产业园污水排放口位置白沙河下游 500m	

#### 4.3.3 监测时间及采用频率

2023 年 4 月 1 日至 4 月 3 日，连续监测 3 天，每天每个断面在涨潮和退潮各采样 1 次；水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

### 4.3.4 分析方法及评价标准

#### 4.3.4.1 分析方法

监测和分析方法具体参照原国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定，见下表。

表 4.3-2 水质分析方法

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号
地表水	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.08μg/L	ICAP RQ 电感耦合等离子质谱仪
	锌		0.67μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	镉		0.05μg/L	
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.4μg/L	SK-2003AZ 原子荧光光度计
	砷	原子荧光法 《水质汞 砷、硒、铋、锑的测定》 HJ694-2014	0.3μg/L	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计
	汞		0.04μg/L	
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法》 GB13195-1991	--	温度计
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	--	PHBJ-260 便携式 PH 计
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	722S 可见分光光度计
	总磷	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ636-2012	0.05mg/L	UV1800PC 分光光度计
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	--	HQ40d 溶解氧测定仪
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4mg/L	FA2204N 电子天平
	六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB7467-1987	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	UV1800PC 分光光度计
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L	UV1800PC 分光光度计
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》 HJ503-2009	0.0003mg/L	UV1800PC 分光光度计
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pHSJ-4F PH 计
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484-2009	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸钾指数的测定》 GB 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
五日生化	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测	0.5mg/L	LRH-250A 生化培养箱	

	需氧量	定 稀释与接种法》 HJ505-2009		
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB 7494-1987	0.05mg/L	UV1800PC 分光光度计
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ347.2-2018	20MPN/L	80-C 型培养箱

#### 4.3.4.2 评价标准

白沙河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准，标准值见下表。

表 4.3-3 IV类水质标准 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
		IV类
1	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≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥3
4	高锰酸盐指数	≤10
5	COD <sub>Cr</sub>	<30
6	BOD <sub>5</sub>	≤6
7	氨氮	≤1.5
8	挥发酚	≤0.01
9	石油类	≤0.5
10	总磷	≤0.3
11	铜	≤1.0
12	锌	≤2.0
13	汞	≤0.001
14	铅	≤0.05
15	砷	≤0.1
16	六价铬	≤0.05
17	镉	≤0.005
18	氟化物	≤1.5
19	氰化物	≤0.2
20	硫化物	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.3
22	粪大肠菌群(个/L)	≤20000
23	镍	≤0.02
24	悬浮物	≤60

注：悬浮物指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。



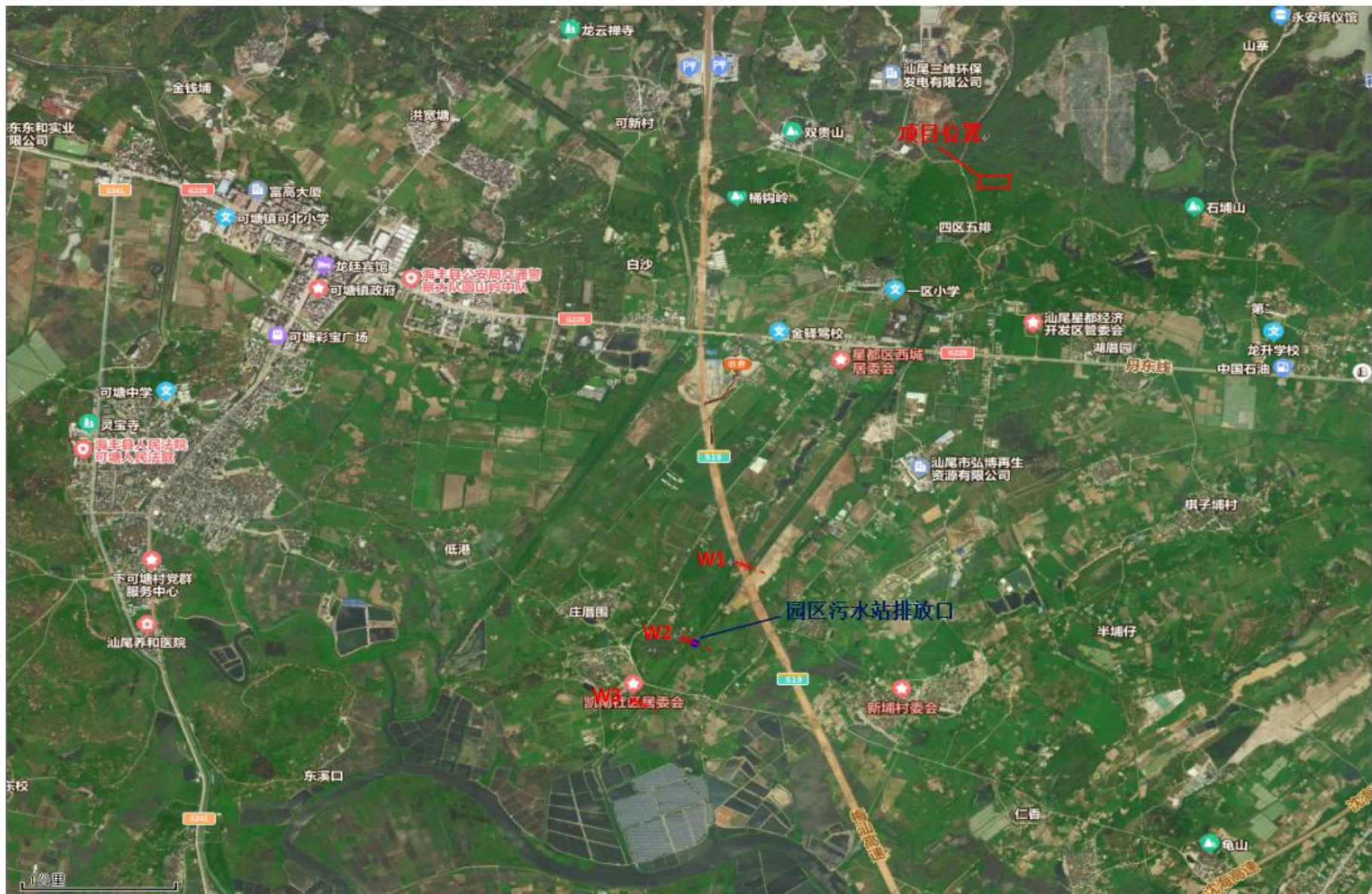


图 4.3-1 地表水监测断面图

#### 4.3.4.2 监测结果

环境质量现状监测结果如表下所示。

表 4.3-4 地表水（白沙河）环境质量现状监测结果

采样日期	2023年4月1日						2023年4月2日						2023年4月3日					
监测项目	监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果					
	(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ 、水温 $^{\circ}\text{C}$ 、pH 值无量纲外)																	
	W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m		W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m		W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锌	24.3	24.7	13.4	14.4	4.32	5.12	22.6	24.6	13.6	14.8	4.15	5.02	22.8	24.2	13.2	15	4.06	5.04
铜	1.33	1.55	1.5	1.78	1.47	1.65	1.33	1.62	1.58	1.78	1.47	1.66	1.44	1.62	1.58	1.77	1.59	1.67
镉	0.15	0.17	ND	ND	0.19	0.21	0.15	0.17	ND	ND	0.19	0.21	0.15	0.18	ND	ND	0.2	0.21
铅	0.55	0.64	1.75	1.89	4.5	4.72	0.52	0.61	1.76	1.86	4.32	4.68	0.51	0.63	1.73	1.82	4.38	4.68
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.8	0.9	0.8	1	0.8	1	0.7	1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8	1	0.7	1	0.8	1
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
水温	21.6	22	21.7	21.9	22.1	21.6	22	21.2	22.6	21.5	22.1	21	22.9	22.6	22.6	22.3	22.7	21.9
pH 值	7.1	7.1	7.2	7.3	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	7	7.2	7.1	7.2	7.2
氨氮	0.62	0.615	0.686	0.691	0.772	0.788	0.633	0.624	0.69	0.688	0.766	0.772	0.645	0.648	0.72	0.724	0.806	0.821
总磷	0.09	0.12	0.11	0.12	0.1	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.1	0.12	0.11	0.13	0.12	0.12	0.11	0.13
溶解氧	3.7	3.8	3.5	3.7	4	4.1	3.8	3.9	3.5	4	3.8	4	3.7	3.8	3.7	3.8	3.9	4
悬浮物	25	31	32	40	21	29	22	30	28	32	19	27	25	32	29	36	21	33
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	2023年4月1日						2023年4月2日						2023年4月3日						
监测项目	监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						
	(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ 、水温 $^{\circ}\text{C}$ 、pH值无量纲外)																		
	W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m		W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m		W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置白沙河		W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m		
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.32	1.35	1.38	1.37	1.3	1.31	1.29	1.32	1.36	1.33	1.38	1.3	1.37	1.35	1.36	1.31	1.34	1.37	
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	4	4.2	4.2	4.5	4.4	4.7	3.7	4	4	4.3	3.9	4.4	3.9	4.3	4.2	4.5	4.2	4.5	
五日生化需氧量	4.4	5.1	4.9	5.3	4.6	5	4.7	5.2	4.6	5.6	4.3	5.3	4.8	5.6	4.4	5.1	4.7	5	
阴离子表面活性剂	0.105	0.104	0.124	0.118	0.097	0.098	0.107	0.108	0.122	0.122	0.097	0.096	0.107	0.102	0.122	0.122	0.097	0.099	
粪大肠菌群	$1.3 \times 10^3$	$1.7 \times 10^3$	$2.3 \times 10^3$	$2.2 \times 10^3$	$2.6 \times 10^3$	$2.1 \times 10^3$	$1.7 \times 10^3$	$1.3 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$3.9 \times 10^3$	$3.3 \times 10^3$	$2.6 \times 10^3$	$3.2 \times 10^3$	$2.6 \times 10^3$	$4.6 \times 10^3$	$3.3 \times 10^3$	$3.3 \times 10^3$	$1.7 \times 10^3$	

#### 4.3.4.3 评价方法

为评价水质现状，采用单项指数法，其公式为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  种污染物的水质质量指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物的实测值，mg/l；

$S_i$ —第  $i$  种污染物的标准，mg/l；

其中：

溶解氧的标准指数为：

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

或

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}, \quad T \text{ 为水温，}^\circ\text{C};$$

$DO_j$ ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——pH 的实测值；

$pH_{sd}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

### 4.3.5 评价结果

根据上述监测结果和评价方法，对各断面的水质现状进行评价，评价结果见下表。

表 4.3-4 地表水环境质量现状评价指数

采样日期	2023年4月1日						2023年4月2日						2023年4月3日						
	监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						
	(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 μg/L、水温°C、pH 值无量纲外)						(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞μg/L、 水温°C、pH 值无量纲外)						(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞μg/L、 水温°C、pH 值无量纲外)						
	W1 产业园污水 排放口位置白 沙河上游 500m		W2 产业园污 水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		W1 产业园污水 排放口位置白沙 河上游 500m		W2 产业园污水 排放口位置白沙 河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		W1 产业园污水 排放口位置白沙 河上游 500m		W2 产业园污水 排放口位置白沙 河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		
涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锌	0.012	0.012	0.007	0.007	0.002	0.003	0.011	0.012	0.007	0.007	0.002	0.003	0.011	0.012	0.007	0.008	0.002	0.003	
铜	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
镉	0.030	0.034	ND	ND	0.038	0.042	0.030	0.034	ND	ND	0.038	0.042	0.030	0.036	ND	ND	0.040	0.042	
铅	0.011	0.013	0.035	0.038	0.090	0.094	0.010	0.012	0.035	0.037	0.086	0.094	0.010	0.013	0.035	0.036	0.088	0.094	
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
砷	0.008	0.009	0.008	0.010	0.008	0.010	0.007	0.010	0.008	0.011	0.008	0.011	0.008	0.010	0.007	0.010	0.008	0.010	
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
水温	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
pH 值	0.05	0.05	0.1	0.15	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0	0.1	0.05	0.1	0.1	
氨氮	0.413	0.410	0.457	0.461	0.515	0.525	0.422	0.416	0.460	0.459	0.511	0.515	0.430	0.432	0.480	0.483	0.537	0.547	
总磷	0.300	0.400	0.367	0.400	0.333	0.433	0.367	0.433	0.367	0.433	0.333	0.400	0.367	0.433	0.400	0.400	0.367	0.433	
溶解氧	0.879	0.860	0.914	0.878	0.825	0.810	0.860	0.847	0.911	0.828	0.860	0.830	0.875	0.858	0.876	0.859	0.840	0.826	
悬浮物	0.417	0.517	0.533	0.667	0.350	0.483	0.367	0.500	0.467	0.533	0.317	0.450	0.417	0.533	0.483	0.600	0.350	0.550	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

采样日期	2023年4月1日						2023年4月2日						2023年4月3日						
监测项目	监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						监测点位置与监测结果						
	(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 μg/L、水温°C、pH 值无量纲外)						(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞μg/L、 水温°C、pH 值无量纲外)						(单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞μg/L、 水温°C、pH 值无量纲外)						
	W1 产业园污水 排放口位置白 沙河上游 500m		W2 产业园污 水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		W1 产业园污水 排放口位置白沙 河上游 500m		W2 产业园污水 排放口位置白沙 河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		W1 产业园污水 排放口位置白沙 河上游 500m		W2 产业园污水 排放口位置白沙 河		W3 产业园污水排 放口位置白沙河 下游 500m		
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.880	0.900	0.920	0.913	0.867	0.873	0.860	0.880	0.907	0.887	0.920	0.867	0.913	0.900	0.907	0.873	0.893	0.913	0.913
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐 指数	0.400	0.420	0.420	0.450	0.440	0.470	0.370	0.400	0.400	0.430	0.390	0.440	0.390	0.430	0.420	0.450	0.420	0.450	0.450
五日生化 需氧量	0.733	0.850	0.817	0.883	0.767	0.833	0.783	0.867	0.767	0.933	0.717	0.883	0.800	0.933	0.733	0.850	0.783	0.833	0.833
阴离子表 面活性剂	0.350	0.347	0.413	0.393	0.323	0.327	0.357	0.360	0.407	0.407	0.323	0.320	0.357	0.340	0.407	0.407	0.323	0.330	0.330
粪大肠菌 群	0.065	0.085	0.115	0.110	0.130	0.105	0.085	0.065	0.160	0.195	0.165	0.130	0.160	0.130	0.230	0.165	0.165	0.085	0.085

由上表可知，监测断面 W1、W2、W3 中各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准要求，说明项目所在地附近白沙河地表水环境良好。

## 4.4 环境空气质量现状调查与评价

### 4.4.1 项目所在区域达标判断环境空气质量分析

#### (1) 城市区域环境空气质量分析

本项目选址位于汕尾市，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，基本污染物环境质量数据来源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。

本项目引用《2022年汕尾市生态环境状况公报》中环境空气质量6项污染物达标情况，评价项目区域环境空气质量。评价数据详见下表。

表 4.4-1 2022 年汕尾市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	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	7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	40	20.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	15	35	42.9	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	27	70	38.6	达标
CO	百分位数日平均浓度	800	4000	20.0	达标
O <sub>3</sub>	8小时平均质量浓度	134	160	83.8	达标

2022年，汕尾市区空气二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均浓度为7微克/立方米，同比下降1微克/立方米（-12.5%），达到国家一级标准。二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均浓度为8微克/立方米，同比下降3微克/立方米（-27.3%），达到国家一级标准。可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为27微克/立方米，同比下降5微克/立方米（-15.6%），达到国家一级标准。细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为15微克/立方米，同比下降3微克/立方米（-16.7%），均达到国家一级标准。臭氧日最大8小时均值（O<sub>3</sub>-8h）第90百分位数平均值为134微克/立方米，同比下降4微克/立方米（-2.9%），达到国家二级标准。一氧化碳（CO）第95百分位数平均值为0.8毫克/立方米，与去年持平，达到国家一级标准。

根据表 4.4-1 可知，汕尾市空气质量 6 项污染物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，说明汕尾市的环境空气质量现状良好，属于达标区。

#### (2) 一类区环境空气质量分析

本项目评价范围内涉及平龙水库大气一类大气功能区及缓冲区，本项目委托广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 4 月 2 日至 4 月 8 日对平龙水库环境空气质量进行监测，监测因子包



含 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 等基本因子，监测统计结果见下表。

表 4.4-2 环境空气污染物监测数据统计结果

监测点位	监测项目	评价统计结果		评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
Q2 平龙水库大气一类大气功能区及缓冲区	CO	日平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.657	4
		污染指数	16.43%	
		最大浓度值占标率%	20.00%	
		超标率%	/	
	O <sub>3</sub>	8 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.087	0.1
		污染指数	86.57%	
		最大浓度值占标率%	92.00%	
		超标率%	/	
	SO <sub>2</sub>	日平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.05
		污染指数	19.14%	
		最大浓度值占标率%	20.00%	
		超标率%	/	
	NO <sub>2</sub>	日平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015	0.08
		污染指数	18.2%	
		最大浓度值占标率%	20.00%	
		超标率%	/	
PM <sub>10</sub>	日平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.028	0.05	
	污染指数	55.71%		
	最大浓度值占标率%	58.00%		
	超标率%	/		
PM <sub>2.5</sub>	日平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0204	0.035	
	污染指数	58.37%		
	最大浓度值占标率%	60.00%		
	超标率%	/		

根据监测结果可知，本项目评价范围平龙水库大气一类大气功能区及缓冲区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级标准的要求，属于达标区，说明本项目所处评价区域平龙水库大气一类大气功能区及缓冲区的环境空气质量现状良好。

#### 4.4.2 补充环境空气质量监测

根据本项目污染物排放情况，本项目环境空气质量现状选取 TSP、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、硫酸雾作为其他污染物的评价项目。

为了解区域环境空气质量现状，建设单位委托广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 4 月 2 日至 4 月 8 日，连续 7 天，对区域空气环境质量现状进行监测（报告编号：YF-BG2303102）。

### 4.4.3 监测布点与监测时间、频次、分析及评价标准

由于本项目大气环境评价范围涉及环境空气一类区（平龙水库大气一类大气功能区），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评在厂区下风向敏感点和平龙水库各设置了1个监测点，具体监测点位见下表。

#### (1) 监测布点

表 4.4-3 监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
一区小学 (Q1)	-612	-800	TSP	TSP 测日均值，采样时间为连续 24 小时以上	西南	910
			铅及其化合物	1 小时平均浓度，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min，具体采样时间为：2:00、8:00、14:00、20:0		
			汞及其化合物			
			镉及其化合物			
			铍及其化合物			
			镍及其化合物			
			砷及其化合物			
			NH <sub>3</sub>			
			H <sub>2</sub> S			
			臭气浓度			
硫酸雾						
平龙水库 (Q2)	-368	2025	PM <sub>2.5</sub>	TSP 测日均值，采样时间为连续 24 小时以上	西北	1989
			PM <sub>10</sub>			
			SO <sub>2</sub>			
			NO <sub>2</sub>			
			CO			
			TSP			
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均		
			铅及其化合物	1 小时平均浓度，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min，具体采样时间为：2:00、8:00、14:00、20:0		
			汞及其化合物			
			镉及其化合物			
			铍及其化合物			
			镍及其化合物			
			砷及其化合物			
NH <sub>3</sub>						
H <sub>2</sub> S						
臭气浓度						
硫酸雾						

#### (2) 监测时间与频率

①连续监测 7 天（2023 年 4 月 2 日至 4 月 8 日），PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、TSP

测日均值浓度；O<sub>3</sub>测日最大 8 小时均值；铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物、砷及其化合物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、硫酸雾测 1 小时平均浓度。

②监测期间同步记录气温、气压、风向、风速、相对湿度。

③监测单位：广东粤风检测有限公司。

### (3) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。

该建设项目环境空气质量监测采样及分析方法详见下表。

表 4.4-4 环境空气监测采样及分析方法

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
环境空气	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计
	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	10（无量纲）	--
	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	0.007mg/m <sup>3</sup>	BT125D 电子天平
	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>	ICS-600 离子色谱仪
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计
	铅	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ657-2013 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.6ng/m <sup>3</sup>	ICAPRQ 电感耦合等离子体质谱仪
	镉		0.03ng/m <sup>3</sup>	
	铍		0.03ng/m <sup>3</sup>	
	镍		0.5ng/m <sup>3</sup>	
	砷		0.7ng/m <sup>3</sup>	
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）原子荧光分光光度法（B）5.3.7.2	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计
	二氧化氮	《环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	--	UV1800PC 分光光度计
	一氧化碳	《空气质量一氧化碳的测定非分散红外法》GB/T9801-1988	--	GXH-3011A 红外线一氧化碳分析器
二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ482-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.007mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计	
臭氧	《环境空气臭氧的测定靛蓝二磺酸钠分	0.010mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计	

		光光度法》HJ504-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）		
	PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法》HJ618-2011 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.010mg/m <sup>3</sup>	BT125D
	PM <sub>10</sub>		0.010mg/m <sup>3</sup>	电子天平

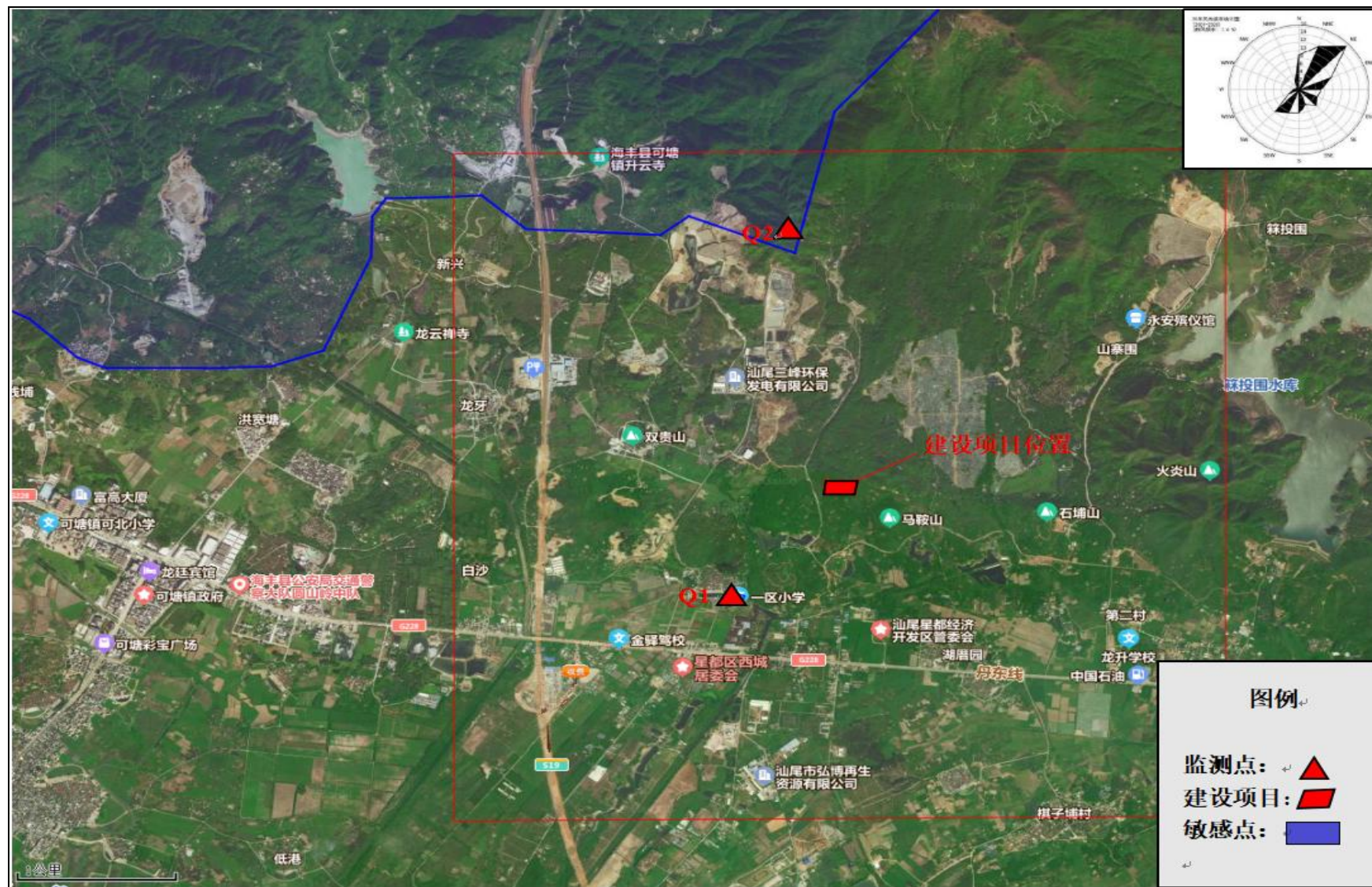


图 4.4-2 项目空气环境现状监测布点图

#### (4) 评价标准

本次环境空气质量现状评价标准常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，一类区执行一级标准；特征污染物氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度目前未有对应的空气质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）臭气浓度厂界标准值。

表 4.4-5 项目环境空气质量现状评价标准

标准名称	污染物项目	平均时间	执行标准		单位
			一类功能区	二类功能区	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单	SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
	CO	24 小时平均	4000	4000	
		1 小时平均	10000	10000	
	O <sub>3</sub>	8 小时平均	100	160	
		1 小时平均	160	200	
	PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
	TSP	年平均	80	200	
		24 小时平均	120	300	
	NO <sub>x</sub>	年平均	50	50	
		24 小时平均	100	100	
1 小时平均		250	250		
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 中附录 D 相关值	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200		μg/m <sup>3</sup>
	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10		
参考《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）恶臭污 染物厂界标准二级标准值	臭气浓度	1 小时均值	20		无量纲

#### 4.4.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。超标倍数计算公式如下：

$$B_i = \frac{C_i - S_i}{S_i}$$

式中：  $B_i$ ——表示超标项目  $i$  的超标倍数；

$C_i$ ——超标项目  $i$  的浓度值，  $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ ——超标项目  $i$  的浓度限值标准，  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 4.4.5 监测结果

广东粤风检测有限公司于2023年4月2日至4月8日对建设项目所在地的环境空气质量进行了监测。本建设项目周围环境空气质量现状情况见下表。

表 4.4-6 项目大气监测统计表 ①（单位：mg/m<sup>3</sup>）

敏感点名称	污染物	时间	2023年4月2日	2023年4月3日	2023年4月4日	2023年4月5日	2023年4月6日	2023年4月7日	2023年4月8日
Q1 一区小学	总悬浮颗粒物	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:08~次日 00:08	00:12~次日 00:12	00:17~次日 00:17	00:19~次日 00:19	00:21~次日 00:21
		日均值	0.032	0.033	0.033	0.031	0.034	0.033	0.033
Q2 平龙水库	总悬浮颗粒物	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:07~次日 00:07	00:10~次日 00:10	00:11~次日 00:11	00:13~次日 00:13	00:15~次日 00:15
		日均值	0.031	0.032	0.032	0.032	0.032	0.033	0.033
	PM <sub>2.5</sub>	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:07~次日 00:07	00:10~次日 00:10	00:11~次日 00:11	00:13~次日 00:13	00:15~次日 00:15
		日均值	0.021	0.02	0.02	0.02	0.021	0.021	0.02
	PM <sub>10</sub>	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:07~次日 00:07	00:10~次日 00:10	00:11~次日 00:11	00:13~次日 00:13	00:15~次日 00:15
		日均值	0.029	0.027	0.028	0.027	0.029	0.028	0.027
	SO <sub>2</sub>	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:07~次日 00:07	00:10~次日 00:10	00:11~次日 00:11	00:13~次日 00:13	00:15~次日 00:15
		日均值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.008	0.01
	NO <sub>2</sub>	时段	00:00~次日 00:00	00:04~次日 00:04	00:07~次日 00:07	00:10~次日 00:10	00:11~次日 00:11	00:13~次日 00:13	00:15~次日 00:15
		日均值	0.014	0.014	0.014	0.016	0.014	0.016	0.014
	CO	时段	01:00~21:00	01:00~21:00	01:00~21:00	01:00~21:00	01:00~21:00	01:00~21:00	01:00~21:00
		日均值	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.8	0.6
	臭氧	时段	02:00~10:00	02:00~10:00	02:00~10:00	02:00~10:00	02:00~10:00	02:00~10:00	02:00~10:00
		8小时值	0.084	0.09	0.092	0.08	0.082	0.092	0.086

表 4.4-7 项目大气监测统计表②

敏感点		Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	
污染物		硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		氨 (mg/m <sup>3</sup> )		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )		臭气浓度 (无量纲)		
小时值	2023年4月2日	02:00~03:00	ND	ND	0.15	0.11	0.007	ND	<10	<10
		08:00~09:00	ND	ND	0.16	0.12	0.006	0.006	<10	<10
		14:00~15:00	ND	ND	0.14	0.12	0.009	0.006	<10	<10
		20:00~21:00	ND	ND	0.14	0.11	0.008	0.009	<10	<10
	2023年4月3日	02:00~03:00	ND	ND	0.16	0.1	0.006	ND	<10	<10



敏感点		Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库		
污染物		硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		氨 (mg/m <sup>3</sup> )		硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )		臭气浓度 (无量纲)			
	2023年4月4日	08:00~09:00	ND	ND	0.14	0.11	0.008	0.005	<10	<10	
		14:00~15:00	ND	ND	0.13	0.11	0.011	0.007	<10	<10	
		20:00~21:00	ND	ND	0.14	0.11	0.006	ND	<10	<10	
	2023年4月4日	02:00~03:00	ND	ND	0.15	0.11	0.007	0.006	<10	<10	
		08:00~09:00	ND	ND	0.16	0.11	0.008	0.011	<10	<10	
		14:00~15:00	ND	ND	0.13	0.12	0.008	0.005	<10	<10	
	2023年4月4日	20:00~21:00	ND	ND	0.14	0.1	0.008	0.006	<10	<10	
		2023年4月5日	02:00~03:00	ND	ND	0.16	0.11	0.008	0.006	<10	<10
			08:00~09:00	ND	ND	0.14	0.12	0.006	0.005	<10	<10
	14:00~15:00		ND	ND	0.15	0.12	0.007	0.005	<10	<10	
	20:00~21:00		ND	ND	0.13	0.11	0.006	0.005	<10	<10	
	2023年4月6日	02:00~03:00	ND	ND	0.16	0.1	0.007	ND	<10	<10	
		08:00~09:00	ND	ND	0.14	0.12	0.009	0.005	<10	<10	
		14:00~15:00	ND	ND	0.15	0.11	0.008	0.006	<10	<10	
		20:00~21:00	ND	ND	0.12	0.11	0.007	0.006	<10	<10	
	2023年4月7日	02:00~03:00	ND	ND	0.13	0.1	0.007	0.006	<10	<10	
		08:00~09:00	ND	ND	0.15	0.11	0.008	0.005	<10	<10	
		14:00~15:00	ND	ND	0.16	0.11	0.007	0.011	<10	<10	
		20:00~21:00	ND	ND	0.14	0.12	0.007	0.006	<10	<10	
	2023年4月8日	02:00~03:00	ND	ND	0.17	0.12	0.007	0.007	<10	<10	
08:00~09:00		ND	ND	0.16	0.11	0.009	0.006	<10	<10		
14:00~15:00		ND	ND	0.14	0.11	0.007	0.007	<10	<10		
20:00~21:00		ND	ND	0.14	0.11	0.007	0.005	<10	<10		
平均值		ND	ND	0.146	0.111	0.007	0.006	<10	<10		

表 4.4-8 项目大气监测统计表③

敏感点			Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库		
污染物			铅 (ng/m <sup>3</sup> )		镉 (ng/m <sup>3</sup> )		铍 (ng/m <sup>3</sup> )		镍 (ng/m <sup>3</sup> )		砷 (ng/m <sup>3</sup> )		汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	
小	2023年	02:00~04:00	51.5	53.9	0.134	0.292	ND	ND	7.64	3.99	3.62	3.39	ND	ND

敏感点			Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库	Q1 一区小学	Q2 平龙水库
污染物			铅 (ng/m <sup>3</sup> )		镉 (ng/m <sup>3</sup> )		铍 (ng/m <sup>3</sup> )		镍 (ng/m <sup>3</sup> )		砷 (ng/m <sup>3</sup> )		汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	
时 值	4月2日	08:00~10:00	54.1	56.4	ND	0.4	0.0584	ND	9.75	5.43	4.71	4.18	ND	ND
		14:00~16:00	54.6	57.7	ND	0.396	ND	ND	9.45	5.35	4.75	4.21	ND	ND
		20:00~22:00	53.3	55.4	ND	0.355	ND	0.0334	9.01	5.19	4.51	4.03	ND	ND
	2023年 4月3日	02:00~04:00	52	54.3	ND	0.317	ND	ND	8	4.02	4.11	3.26	ND	ND
		08:00~10:00	54.5	55.8	0.0334	0.342	ND	ND	9.18	4.89	5.14	4.12	ND	ND
		14:00~16:00	54.7	56.4	0.0334	0.367	ND	0.0417	9.26	5.18	4.83	4.33	ND	ND
	2023年 4月4日	20:00~22:00	55.8	58.4	0.167	0.405	ND	ND	9.79	5.58	4.83	4.5	ND	ND
		02:00~04:00	52.3	54.6	ND	0.317	ND	0.0334	7.87	3.9	3.74	3.37	ND	ND
		08:00~10:00	55.2	56.7	ND	0.367	ND	ND	9.55	5.22	4.79	4.21	ND	ND
	2023年 4月5日	14:00~16:00	56.2	57.2	0.121	0.375	ND	ND	9.48	5.41	4.89	4.3	ND	ND
		20:00~22:00	55.9	56.7	0.159	0.363	ND	ND	9.47	5.22	5.13	4.44	ND	ND
		02:00~04:00	52.4	56.5	ND	0.396	ND	ND	7.7	4.32	3.85	3.47	ND	ND
	2023年 4月6日	08:00~10:00	57	57.9	0.0542	0.363	ND	ND	9.6	5.23	5.15	4.31	ND	ND
		14:00~16:00	56.5	59.2	0.0626	0.359	ND	ND	9.65	5.8	5.17	4.53	ND	ND
		20:00~22:00	56.6	57.1	0.0918	0.425	ND	ND	9.67	4.92	5.1	4.08	ND	ND
	2023年 4月7日	02:00~04:00	54	56.4	0.0417	0.375	0.0376	ND	7.83	4.3	4.01	3.3	ND	ND
		08:00~10:00	57.1	57.6	0.0417	0.421	ND	ND	9.76	5.16	5.13	4.43	ND	ND
		14:00~16:00	55.5	58.1	0.0459	0.425	ND	ND	9.27	5.14	4.98	4.43	ND	ND
	2023年 4月8日	20:00~22:00	57.2	58.7	0.0417	0.421	ND	ND	9.67	5.35	4.97	4.43	ND	ND
		02:00~04:00	53.5	54.8	0.0709	0.371	ND	ND	8.12	3.8	3.91	3.19	ND	ND
08:00~10:00		55.3	57.7	0.0918	0.396	ND	ND	8.96	5.39	5.11	4.27	ND	ND	
2023年 4月8日	14:00~16:00	56.8	57.3	0.0709	0.417	ND	ND	9.33	5.01	5	4.32	ND	ND	
	20:00~22:00	56.6	59.1	0.0501	0.417	ND	ND	9.65	5.46	5.08	4.3	ND	ND	
	02:00~04:00	53.7	54.6	0.0792	0.35	ND	ND	7.67	3.69	3.91	3.19	ND	ND	
2023年 4月8日	08:00~10:00	55.7	56.1	0.0626	0.396	ND	ND	9.06	4.58	5	4.2	ND	ND	
	14:00~16:00	57.9	58.7	0.0501	0.409	ND	ND	9.86	5.37	5.19	4.46	ND	ND	
	20:00~22:00	57.6	58.9	0.0542	0.421	ND	ND	9.62	5.23	5.04	4.56	ND	ND	
平均值			55.13	56.86	0.056	0.381	0.003	0.004	9.07	4.93	4.70	4.06	ND	ND

#### 4.4.6 环境空气质量现状评价

表 4.4-9 污染物环境现状监测结果一览表

监测因子	项目监测点	浓度最小值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度最大值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	平均浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	质量标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	Q1	31	34	33	300	11.33%	0	达标
	Q2	31	33	32	120	27.50%	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	Q2	20	21	20	35	60.00%	0	达标
PM <sub>10</sub>		27	29	28	50	58.00%	0	达标
SO <sub>2</sub>		8	10	10	50	20.00%	0	达标
NO <sub>2</sub>		14	16	15	80	20.00%	0	达标
CO		600	800	657	4000	20.00%	0	达标
O <sub>3</sub>		80	92	87	100	92.00%	0	达标
铅 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )		Q1	51.5	57.9	55.1	/	/	0
	Q2	53.9	59.2	56.9	/	/	0	/
镉 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Q1	0.0334	0.167	0.056	/	/	0	/
	Q2	0.292	0.425	0.381	/	/	0	/
铍 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Q1	0.0376	0.0584	0.003	/	/	0	/
	Q2	0.0334	0.0417	0.004	/	/	0	/
镍 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Q1	7.64	9.86	9.07	/	/	0	/
	Q2	3.69	5.8	4.93	/	/	0	/
砷 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Q1	3.62	5.19	4.70	/	/	0	/
	Q2	3.19	4.56	4.06	/	/	0	/
汞及其化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Q1	0	0	0	/	/	0	/
	Q2	0	0	0	/	/	0	/
H <sub>2</sub> S	Q1	ND	ND	ND	10	/	0	达标
	Q2	ND	ND	ND	10	/	0	达标
NH <sub>3</sub>	Q1	120	170	145.7	200	85.00%	0	达标
	Q2	100	120	111.4	200	60.00%	0	达标
硫酸雾	Q1	6	11	7.5	300	3.67%	0	达标
	Q2	5	11	6.3	300	3.67%	0	达标
臭气浓度(无量纲)	Q1	<10	<10	<10	20	/	0	达标
	Q2	<10	<10	<10	20	/	0	达标

根据监测结果可知，Q1 项目的 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求；Q2 环境空气污染基本项目和 TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级标准的要求；各监测点的 NH<sub>3</sub> 小时均值及

H<sub>2</sub>S 小时均值浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量参考限值；各监测点的臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准限值。说明本项目所处评价区域的环境空气质量现状良好。

## 4.5 地下水环境质量现状调查与评价

根据本项目所在区域水文地质条件，结合本项目的行业特点及污染因子，本项目针对区域地下水环境质量现状进行布点监测。依据前文地下水环境影响评价等级判定，本项目地下水评价等级为二级，项目区不涉及地下水环境敏感区和较敏感区，区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层。

### 4.5.1 地下水水位监测布点

根据本项目所在区域水文地质条件，结合本项目的行业特点及污染因子，本项目针对区域地下水环境质量现状进行布点监测。依据前文地下水环境影响评价等级判定，本项目地下水评价等级为二级，项目区不涉及地下水环境敏感区和较敏感区，区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目的地下水水质监测点布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个；原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响的下水水质监测点不得少于 2 个。地下水水位监测点位数应大于相应评价级别的地下水水质监测点位数的 2 倍。

为了解本项目地下水现状，建设单位委托广东粤风检测技术有限公司于 4 月 2 日，对地下水现状监测在项目所在地及上下游共布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点。具体监测点位置如下表，点位分布图详见图 4.5-1。

表 4.5-1 项目地下水水质、水位监测点位布设说明

标号	监测点水井	与项目之间的关系	监测因子	监测层位	监测频次
U1	厂区北侧	北侧 248m (g115°30.646', 22°57.874'')	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	潜水层	进行一期地下水监测，监测时间为一天，取样一次，取样深度为井水位以下 1m 以内
U2	项目厂区内	项目厂区中心 (g115°30.640', 22°57.707')	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、	潜水层	进行一期地下水监测，监测时间为一天，取样一次，取样深度为井水位以下 1m 以内

标号	监测点水井	与项目之间的关系	监测因子	监测层位	监测频次
			硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位		
U3	厂区南侧	项目南侧 322m (g115°30.630', 22°57.512')	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	潜水层	
U4	厂区西侧	项目西侧 292m (g115°30.400', 22°57.705')	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	潜水层	
U5	厂区东侧	项目东侧 252m (g115°30.845', 22°57.714')	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	潜水层	
U6	水位监测点	项目西侧 511m (g115°30.273', 22°57.703')	水位	潜水层	
U7	水位监测点	项目东侧 477m (g115°30.970', 22°57.692')	水位	潜水层	
U8	水位监测点	项目东北侧 488m (g115°30.954', 22°57.849')	水位	潜水层	
U9	水位监测点	项目东南侧 720m (g115°30.946', 22°57.370')	水位	潜水层	
U10	水位监测点	项目南侧 533m (g115°30.623', 22°57.381')	水位	潜水层	



图 4-5.1 地下水环境监测点位分布图

## 4.5.2 监测分析方法

样品的分析按国家环保局《水和废水分析方法》第四版以及其他标准进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行。具体分析及检出限见下表。

表 4.5-2 地下水水质分析方法及依据标准

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号
地下水	砷	原子荧光法《水质汞、砷、硒、铋、锑的测定》HJ694-2014	0.3μg/L	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计
	汞		0.04μg/L	
	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	55B 原子吸收光谱仪
	镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	0.05μg/L	ICAPRQ 电感耦合等离子质谱仪
	铜		0.08μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	锰		0.12μg/L	
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	--	PHBJ-260 便携式 PH 计
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	722S 可见分光光度计
	钾离子	《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	ICS-600 离子色谱仪
	钠离子		0.02mg/L	
	钙离子		0.03mg/L	
	镁离子		0.02mg/L	
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-1987	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	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》HJ84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
	硫酸盐		0.018mg/L	
	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》HJ/T346-2007	0.08mg/L	UV1800PC 分光光度计
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.05mg/L	pHSJ-4FPH 计
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	UV1800PC 分光光度计
总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006（7）	1.0mg/L	滴定管	
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12.1	--	滴定管	
重碳酸盐		--	滴定管	
亚硝酸盐	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》	0.001mg/L	UV1800PC 分光光度计	

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号
	氮	GB/T7493-1987		
	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105°C 烘干的可滤残渣（A）3.1.7（2）	10mg/L	FA2204N 电子天平
	高锰酸钾指数	《水质高锰酸钾指数的测定》 GB11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》 GB/T5750.12-2006（2）	--	80-C 型培养箱、 LRH-100A 生化培养箱
	细菌总数	《多管发酵法生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750.12-2006（1）	--	LRH-100A 培养箱

### 4.5.3 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤资源函 [2009]19 号），本项目所在区域地下水属于“韩江及粤东诸河汕尾陆丰地下水水源涵养区（H084415002T02）”，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。有关污染物及其浓度限值见下表。

表 4.5-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH、大肠菌群除外）

适应环境	污染因子	环境质量标准		
		限值	单位	标准名称及类别
地下水环境	pH	6.5~8.5	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
	总硬度	≤450	mg/L	
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤3.0		
	溶解性总固体	≤1000		
	氨氮	≤0.5		
	硝酸盐	≤20		
	亚硝酸盐	≤1.0		
	挥发性酚类	≤0.002		
	氯化物	≤250		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	硫酸盐	≤250		
	钠	≤200		
	砷	≤0.01		
	铅	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	六价铬	≤0.05		
	铁	≤0.3		
	锰	<0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
汞	≤0.001			
菌落总数	≤100	CFU/mL		
总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL		
镍	≤0.02	mg/L		
铍	≤0.002	mg/L		



适应环境	污染因子	环境质量标准		
		限值	单位	标准名称及类别
	石油类	≤0.05	mg/L	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准

#### 4.5.4 评价方法

对监测结果，一般采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的标准指数法进行评价，采用标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ —pH 值的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 值的上限值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 值的下限值。

标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

#### 4.5.5 监测结果分析

##### (1) 监测结果

##### ① 建设项目委托监测结果

广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 4 月 2 日对项目地下水进行了监测。水位和水质监测结果分别见下表。

表 4.5-4 地下水水质监测结果 (单位: mg/L, 色度、pH、大肠菌群除外)

监测项目	监测点位置与监测结果				
	(单位: mg/L, 除铜、镉、铅、锰、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ , 水位 m、pH 值无量纲外)				
	U1	U2	U3	U4	U5
砷	0.6	0.7	1.4	0.6	0.8
汞	ND	ND	ND	ND	ND
铁	0.39	0.54	0.87	0.19	0.1
铜	1.46	0.62	0.58	0.55	0.61
镉	ND	0.09	ND	ND	ND
铅	1.24	1.32	0.74	0.26	0.26
锰	115	138	238	129	173
水位	2.49	2.45	1.66	3.17	3.31
pH 值	6.7	6.7	6.5	6.6	6.6
氨氮	0.06	0.051	0.362	0.075	0.051
钾离子	1.73	1.94	4.43	1.59	1.79
钠离子	8.9	9.63	8.55	9.22	9.88
钙离子	10.7	9.02	11.6	8.65	24.8
镁离子	2.22	2.39	6.52	2.19	2.56
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	1.74	1.91	16.8	1.87	2.77
硫酸盐	4.72	5.43	6.73	4.8	16.5
硝酸盐氮	0.1	ND	0.4	0.12	2
氟化物	0.27	0.22	0.16	0.2	0.22
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	33.6	39.6	51.1	44.9	59
碳酸盐 (以碳酸钙计)	0	0	0	0	0
重碳酸盐 (以碳酸钙计)	60.1	55.6	45.6	55.7	62.5

监测项目	监测点位置与监测结果				
	(单位: mg/L, 除铜、镉、铅、锰、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ , 水位 m、pH 值无量纲外)				
	U1	U2	U3	U4	U5
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	134	117	114	120	173
高锰酸钾指数	0.6	0.6	1.5	1	1.7
总大肠菌群 MPN/100mL	170	<2	<2	20	110
细菌总数 CFU/mL	$1.0 \times 10^4$	$7.8 \times 10^3$	370	$2.5 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$

表 4.5-5 其他点位地下水水位监测结果

检测项目及结果单位: mg/L (注明除外)					
检测项目	U6	U7	U8	U9	U10
水位	3.31	2.74	2.93	2.22	4.12

## (2) 评价结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的标准指数法，得出的各项水质监测结果的标准指数如下表所示。

表4.5-6 地下水单因子评价浓度指数结果

监测项目	监测点位置与监测结果				
	(单位: mg/L, 除铜、镉、铅、锰、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ , 除水位 m、pH 值无量纲、细菌总数 CFU/mL、总大肠菌群 MPN/100mL 外)				
	U1	U2	U3	U4	U5
砷	0.06	0.07	0.14	0.06	0.08
汞	ND	ND	ND	ND	ND
铁	1.30	1.80	2.90	0.63	0.33
铜	0.0015	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
镉	ND	0.0180	ND	ND	ND
铅	0.124	0.132	0.074	0.026	0.026
锰	1.15	1.38	2.38	1.29	1.73
水位 (m)	/	/	/	/	/
pH 值 (无量纲)	0.60	0.60	1.00	0.80	0.80
氨氮	0.12	0.10	0.72	0.15	0.10
钾离子	/	/	/	/	/
钠离子	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05
钙离子	/	/	/	/	/
镁离子	/	/	/	/	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	0.01	0.01	0.07	0.01	0.01
硫酸盐	0.02	0.02	0.03	0.02	0.07
硝酸盐氮	0.01	ND	0.02	0.01	0.10
氟化物	0.27	0.22	0.16	0.20	0.22
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	0.07	0.09	0.11	0.10	0.13
碳酸盐 (以碳酸钙计)	/	/	/	/	/
重碳酸盐 (以碳酸钙计)	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	0.13	0.12	0.11	0.12	0.17
高锰酸钾指数	0.20	0.20	0.50	0.33	0.57
总大肠菌群 (MPN/100mL)	56.67	ND	ND	6.67	36.67
细菌总数 (CFU/mL)	100.00	78.00	3.70	25.00	12.00

U1 点位除铁、锰、总大肠菌群和细菌总数均出现不同程度上的超标，其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中铁超标倍数为 1.3，锰超标倍数为 1.15，总大肠菌群超标倍数为 56.67，细菌总数超标倍数为 100。

U2、U3 点位除了铁、锰、细菌总数出现不同程度上的超标，其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中铁超标倍数分别为 1.80 和 2.90；锰超标倍数分别为 1.38 和 2.38；细菌总数超标倍数分别为 78.00 和 3.70。

U4、U5 点位除了锰、总大肠菌群和细菌总数出现不同程度上的超标，其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中锰超标倍数分别为 1.29 和 1.73；总大肠菌群超标倍数分别为 6.67 和 36.67；细菌总数超标倍数分别为 25 和 12。

项目所在区域的地下水水质较为不稳定，监测因子中的总大肠菌群、细菌、锰超标相对频繁，结合区域水文地质背景调查结果，锰、铁超标应为原生水文地质问题。总大肠菌群、细菌超标现象与选址临近周边水库，此处的地下水与水库互相补给较为明显，容易受到周边农村污水的影响，导致总大肠菌群、细菌出现超标。

综上所述，项目区域地下水水质总体一般。

## 4.6 声环境质量现状监测与评价

### 4.6.1 噪声现状监测布点及监测频率

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区区划方案》的通知（汕环〔2021〕109 号），本项目厂址属于声环境 2 类区，项目所处区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目委托广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 4 月 3 日至 4 月 4 日，连续两天，对本项目所在厂界进行了监测。

环境噪声质量现状测点布置以四周厂界各设一个监测点，根据监测结果，分别评价该区域昼间和夜间声环境质量现状，具体布点详见下表和图 4.6-1。

表 4.6-1 项目噪声监测点分布

序号	位置	控制级别
N1	项目厂房东面边界外1m	2类
N2	项目厂房南面边界外1m	2类
N3	项目厂房西面边界外1m	2类
N4	项目厂房北北边界外1m	2类

**监测方法：**按《城市环境噪声测量方法》和《工业企业厂界噪声测量方法》中有关规范要求进行。

**监测量：**对于稳态噪声，监测量为等效连续 A 声级 Leq。

**监测时间和频率：**连续监测 2 天，测量时段为昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00，每

个监测点昼间和夜间各监测 1 次。

#### 4.6.2 环境现状监测结果与评价

环境噪声现状监测结果见下表。

表 4.6-2 评价区域环境噪声现状测量统计表 单位：dB (A)

测点编号及位置	监测结果 Leq[dB (A) ]			
	2023/4/3		2023/4/4	
	昼间(6:00~22:00)	夜间(22:00~6:00)	昼间(6:00~22:00)	夜间(22:00~6:00)
N1	47	44	50	43
N2	47	45	49	42
N3	48	44	48	44
N4	47	46	48	42
2 类标准限值	60	50	60	50

从上表可以看出，根据监测结果分析，本项目厂界的昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准限值。说明项目区域内的声环境质量较好。



图 4.6-1 项目噪声监测布点图

## 4.7 土壤现状调查与评价

### 4.7.1 土壤理化特性

本项目土壤监测委托广东粤风检测技术有限公司，对项目所在地、附近建设用地的理化特性进行勘测，结果如下表：

表 4.7-1 土壤理化特性调查表

点号		T4	时间	2023.04.01.13:30:00
经度		E: 115.507474°	纬度	N: 22.964982°
层次		0-20cm		
现场记录	颜色	浅棕		
	结构	团粒		
	质地	砂壤土		
	沙砾含量 (%)	5		
	其他异物	少量根系、无特殊气味		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	4.7		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	2.4		
	氧化还原电位 (mV)	663		
	饱和导水率 (mm/min)	0.60		
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.37		
	孔隙度 (%)	35.7		

表 4.7-2 土壤理化特性调查表

点号		T5	时间	2023.04.01.15:36、15:48
经度		E: 115.506836°	纬度	N: 22.966232°
层次		0.0~0.2m, 0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	砂壤土		
	沙砾含量 (%)	5		
	其他异物	少量根系、无特殊气味		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	4.82		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	8.4		
	氧化还原电位 (mV)	639		
	饱和导水率 (mm/min)	0.48		
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.27		
	孔隙度 (%)	40.1		

表 4.7-3 土壤理化特性调查表

点号		T6	时间	2023.04.01.14:25、14:36
经度		E: 115.504911°	纬度	N: 22.962746°
层次		0.0~0.2m, 0.1m		



现场记录	颜色	棕色
	结构	团粒
	质地	砂壤土
	沙砾含量 (%)	5
	其他异物	少量根系、无特殊气味
实验室测定	pH 值 (无量纲)	4.81
	阳离子交换量 (cmol/kg)	3.6
	氧化还原电位 (mV)	695
	饱和导水率 (mm/min)	0.53
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.35
	孔隙度 (%)	42.9

#### 4.7.2 监测布点

为了了解项目所在地土壤环境质量现状，在项目厂房内、项目附近厂房设置土壤监测点。具体点位详下表和图。

表 4.7-4 土壤环境质量现状监测点布设

地块	监测点位	采样深度 (m)	监测因子	样品数 (个)
厂址内	T1 1#厂房	0~0.5; 0.5~1.5; 1.5~3; 3~6	基本因子 (45 项)+特征因子: 铍、钒、石油烃类+ 基本理化项目 (2 项): pH、含水率	4
	T2 2#厂房	0~0.5; 0.5~1.5; 1.5~3; 3~6	特征因子: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、 铍、钒、石油烃类	4
	T3 3#厂房	0~0.5; 0.5~1.5; 1.5~3; 3~6	特征因子: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、 铍、钒、石油烃类	4
	T4 广场	0~0.2	特征因子: 砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、 铍、钒、石油烃类	1
厂址外	T5 厂房东北侧	0~0.2	基本因子 (45 项)+特征因子: 铍、钒、石油烃类+ 基本理化项目 (2 项): pH、含水率	1
	T6 厂房西南侧	0~0.2	基本因子 (45 项)+特征因子: 铍、钒、石油烃类+ 基本理化项目 (2 项): pH、含水率	1

#### 4.7.3 监测项目、时间和监测单位

监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中表 1 所列基本因子、其他因子中铍、钒、石油烃类、含水率、pH。

监测分析单位: 广东粤风检测技术有限公司

监测日期: 2023 年 4 月 1 日

#### 4.7.4 监测分析方法

分析方法根据《环境监测分析方法》及《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站

编)的有关要求进行。

表 4.7-5 土壤监测项目及分析方法

样品类型	监测项目		检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称	
土壤	pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	--	pHS-3E 精密 pH 计	
	水分		《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ613-2011	--	YP1002N 电子天平	
	总砷		《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第二部分 土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计	
	总汞		《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第一部分 土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg		
	铍		《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	0.03mg/kg	240Z 原子吸收分光光度计	
	钒		《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.4mg/kg	ICAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	
	镉			0.09mg/kg		
	铅		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10mg/kg	55B 原子吸收分光光度计	
	镍			3mg/kg		
	铜			1mg/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	55B 原子吸收分光光度计	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg	GC-2014 气相色谱仪	
	挥发性有机化合物	氯甲烷		《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》 HJ605-2011	1.0μg/kg	ISQ7000 气质联用仪
		氯乙烯			1.0μg/kg	
1, 1-二氯乙烯		1.0μg/kg				
二氯甲烷		1.5μg/kg				
反式-1, 2-二氯乙烯		1.4μg/kg				
1, 1-二氯乙烷		1.2μg/kg				
顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3μg/kg				
土壤	挥发性有机化合物	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》 HJ605-2011	1.1μg/kg	ISQ7000 气质联用仪	
		1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg		
		四氯化碳		1.3μg/kg		
		1, 2-二氯乙烷		1.3μg/kg		
		苯		1.9μg/kg		
		三氯乙烯		1.2μg/kg		

样品类型	监测项目		检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
		1, 2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
		甲苯		1.3μg/kg	
		1, 1, 2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
		四氯乙烯		1.4μg/kg	
		氯苯		1.2μg/kg	
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
		乙苯		1.2μg/kg	
		间, 对-二甲苯		1.2μg/kg	
		邻-二甲苯		1.2μg/kg	
		苯乙烯		1.1μg/kg	
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
		1, 2, 3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
		1, 4-二氯苯		1.5μg/kg	
		1, 2-二氯苯		1.5μg/kg	
		土壤		半挥发性有机物	
蒎	0.1mg/kg				
二苯并[a, h]蒎	0.1mg/kg				
萘	0.09mg/kg				
硝基苯	0.09mg/kg				
苯并(a)芘	0.1mg/kg				
苯并(b)荧蒎	0.2mg/kg				
苯并(a)蒎	0.1mg/kg				
苯并(k)荧蒎	0.1mg/kg				
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg				
苯胺	0.08mg/kg				
	容重		《土壤检测第4部分,土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	--	JY2002 电子天平
	渗滤率		《森林土壤渗透性的测定》LY/T1218-1999	--	--
	总孔隙度		《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	--	JY2002 电子天平
	自然含水量		《土壤检测第3部分,土壤含水量的测定》NY/T1121.3-2006 (附录A)	--	JY2002 电子天平
	阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》LY/T 1243-1999	--	滴定管	
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	--	HTYH-100N 土壤氧化还原电位计	

#### 4.7.5 评价标准

本项目地块内土壤监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 4.7-6 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值		
序号	污染物项目	第二类用地
1	pH 值	/
2	砷	60
3	镉	65
4	铬（六价）	5.7
5	铜	18000
6	铅	800
7	汞	38
8	镍	900
9	四氯化碳	2.8
10	氯仿	0.9
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
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	氯甲烷	37
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	苯并[a]蒽	15
40	苯并[a]芘	1.5
41	苯并[b]荧蒽	15
42	苯并[k]荧蒽	151
43	蒽	1293
44	二苯并[a,h]蒽	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
46	萘	70
47	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	826
48	铍	29
49	钒	752

#### 4.7.6 监测结果

表4.7-7 土壤现状监测结果一览表①

监测项目	监测点位置与监测结果						单位
	T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T5	T6	
pH 值	4.79	5.06	5.06	5.11	4.82	4.81	无量纲
水分	22.5	21.9	19.3	23.2	28.4	20	%
铍	0.17	0.26	0.18	0.23	0.28	0.24	mg/kg
钒	46	39.5	43.4	47	44.4	36.2	mg/kg
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	16	27	16	5	5	4	mg/kg
铅	ND	ND	ND	ND	22	12	mg/kg
镍	5	ND	5	5	10	8	mg/kg
砷	15.1	24.2	14.1	10.6	7.38	7.1	mg/kg
汞	0.004	0.01	0.004	0.004	0.079	0.075	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	45	34	29	53	62	33	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.7-7 土壤现状监测结果一览表②

监测项目	监测点位置与监测结果									单位
	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T4	
pH 值	4.99	4.99	5.45	5.57	5.09	5.03	4.99	5.03	4.7	无量纲
水分	13.9	14.1	23.4	33.8	31.6	36.4	36	40.5	16.8	%
铍	0.37	0.28	0.22	0.44	0.6	0.42	0.44	0.33	0.14	mg/kg
钒	17.8	25.6	64	85.3	15.6	8.7	14	16.2	22.5	mg/kg
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	4	5	16	16	5	7	11	11	4	mg/kg
铅	18	18	17	28	ND	ND	ND	13	ND	mg/kg
镍	5	5	9	12	4	18	22	30	3	mg/kg
砷	7.03	7.73	16.6	24.5	10.7	14.6	14.8	10.3	8.95	mg/kg
汞	0.04	0.028	0.04	0.063	0.021	0.021	0.027	0.021	0.047	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	29	28	22	31	21	15	24	19	29	mg/kg



表 4.7-8 各监测点土壤中污染物统计结果

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	第二类用地筛选值	超标率	检出率	最大超标倍数
pH 值	15	/	/	/	/	/	/	/	/
水分	15	/	/	/	/	/	/	/	/
铍	15	0.6	0.14	0.31	0.13	29	0%	100%	/
钒	15	85.3	8.7	35.08	21.08	752	0%	100%	/
镉	15	ND	ND	ND	ND	65	0%	0%	/
铜	15	27	4	10.13	6.82	18000	0%	100%	/
铅	15	28	12	18.29	5.44	800	0%	47%	/
镍	15	30	3	10.07	7.98	900	0%	93%	/
砷	15	24.5	7.03	12.91	5.65	60	0%	100%	/
汞	15	0.079	0.004	0.03	0.02	38	0%	100%	/
六价铬	15	1.6	1.6	1.60	0.00	5.7	0%	7%	/
石油烃 (C10-C40)	15	62	15	31.60	12.82	4500	0%	100%	/
氯甲烷	6	ND	ND	ND	ND	37	0%	0%	/
氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	0.43	0%	0%	/
1,1-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	66	0%	0%	/
二氯甲烷	6	ND	ND	ND	ND	616	0%	0%	/
反-1,2-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	54	0%	0%	/
1,1-二氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	9	0%	0%	/
顺-1,2-二氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	596	0%	0%	/
氯仿	6	ND	ND	ND	ND	0.9	0%	0%	/
1,1,1-三氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	840	0%	0%	/
四氯化碳	6	ND	ND	ND	ND	2.8	0%	0%	/
苯	6	ND	ND	ND	ND	4	0%	0%	/
1,2-二氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	5	0%	0%	/
三氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	2.8	0%	0%	/
1,2-二氯丙烷	6	ND	ND	ND	ND	5	0%	0%	/
甲苯	6	ND	ND	ND	ND	1200	0%	0%	/
1,1,2-三氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	2.8	0%	0%	/
四氯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	53	0%	0%	/
氯苯	6	ND	ND	ND	ND	270	0%	0%	/
1,1,1,2-四氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	10	0%	0%	/
乙苯	6	ND	ND	ND	ND	28	0%	0%	/
间二甲苯+对二甲苯	6	ND	ND	ND	ND	570	0%	0%	/
邻二甲苯	6	ND	ND	ND	ND	640	0%	0%	/
苯乙烯	6	ND	ND	ND	ND	1290	0%	0%	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6	ND	ND	ND	ND	6.8	0%	0%	/
1,2,3-三氯丙烷	6	ND	ND	ND	ND	0.5	0%	0%	/

监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	第二类用地筛选值	超标率	检出率	最大超标倍数
1,4-二氯苯	6	ND	ND	ND	ND	20	0%	0%	/
1,2-二氯苯	6	ND	ND	ND	ND	560	0%	0%	/
苯胺	6	ND	ND	ND	ND	260	0%	0%	/
2-氯酚	6	ND	ND	ND	ND	2256	0%	0%	/
硝基苯	6	ND	ND	ND	ND	76	0%	0%	/
萘	6	ND	ND	ND	ND	70	0%	0%	/
苯并[a]蒽	6	ND	ND	ND	ND	15	0%	0%	/
蒽	6	ND	ND	ND	ND	1293	0%	0%	/
苯并[b]荧蒽	6	ND	ND	ND	ND	15	0%	0%	/
苯并[k]荧蒽	6	ND	ND	ND	ND	151	0%	0%	/
苯并[a]芘	6	ND	ND	ND	ND	1.5	0%	0%	/
茚并[1,2,3-cd]芘	6	ND	ND	ND	ND	15	0%	0%	/
二苯并[a,h]蒽	6	ND	ND	ND	ND	1.5	0%	0%	/

#### 4.7.7 评价结果

由监测结果可知，项目厂址内 4 个监测点位各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求，厂址外 2 个监测点各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求，说明本项目周边区域土壤环境质量现状良好。

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响预测与评价

建设项目建设期间，各项施工活动，物料运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生污染影响，其中以施工噪声和粉尘污染影响较为突出。

### 5.1.1 施工期大气环境影响评价

#### 5.1.1.1 施工粉尘的影响分析

施工期主要的大气环境影响为施工产生的扬尘和施工机械、车辆排放的尾气，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如砂石、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

#### (1) 扬尘

施工期扬尘的一个主要原因是露天堆放建材的风力扬尘，在气候干燥有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中： $Q$ ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$V$ ——汽车速度， $\text{km}/\text{hr}$ ；

$W$ ——汽车载重量，吨；

$P$ ——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘  $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216

15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中： $Q$ ——起尘量，kg/吨·年；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

$W$ ——尘粒的含水率，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

## (2) 动力起尘

动力起尘主要为来往运输车辆行驶产生的扬尘，根据车型、车速、路况的不同，产生的扬尘量也不同。在同样路面情况下，车速越快扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面清洁度越差，扬尘量越大。

施工期间经洒水抑尘，可以大大降低扬尘的产生，下表为天气干燥、风速 3m/s 条件下施工场地洒水抑尘试验结果。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	10	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6

### (3) 施工扬尘对周围敏感点的影响

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本评价采用类比法对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。

北京环科院曾对多个建筑施工工地的扬尘情况（土方挖掘、现场堆放、垃圾清理、车辆往来等）进行了监测，监测时风速为 2.0m/s，监测结果见下表。

表 5.1-4 建筑施工工地扬尘污染情况 TSP 浓度(μg/m<sup>3</sup>)

工程名称	工地内	工地上风向 50m	工地下风向		
			50m	100m	150m
1#工地	759	328	502	367	336
2#工地	618	325	472	356	332
3#工地	596	311	434	376	309
4#工地	509	303	538	465	314
平均值	620.5	316.7	486.5	390	322

由上表可见，在施工中，当风速为 2.0m/s 时，下风向 150m 处，TSP 浓度达 0.31-0.34mg/m<sup>3</sup>，上风向 50m 处 TSP 达 0.31-0.33mg/m<sup>3</sup>，超过环境空气质量的限值。

项目所在地多年平均风速为 2.0m/s，因此，项目施工期将会使该区 TSP 污染增加，特别是大风天气将更为严重。由于工地四周有树林和防尘网遮挡部分扬尘，且环境保护目标距项目在 500m 范围外，施工扬尘将不会对环境保护目标产生影响。

### (4) 施工机械、车辆排放的尾气

施工机械、车辆排放的尾气，排放的主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、一氧化碳（CO）、烃类等。

### (5) 施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

施工过程中需要使用挖掘机、推土机等大型机械设备；建筑材料运输过程中使用各种大型机动车辆，这些设备和车辆均使用柴油发动机或使用柴油发电机临时供电，因此，施工机械及车辆等因燃油产生的二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、一氧化碳（CO）、烃类等污染物对大气环境也可能存在一定影响。施工机械及车辆尾气的污染物排放量不大，污染源较分散且为流动性，表现为局部和间歇性。

根据同类工程监测，在距离施工现场 50m 处，一氧化碳（CO）和二氧化氮（NO<sub>2</sub>）1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>，日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>，均可达到《环境空气质量标准》（GB3085-2012）二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。结合当地环境空气质量现状较好、空气流通性较好，周边植被较多，有利于污染物质的扩散及植物吸收等因素综合分析，总体上对区域空气质量的影响不明显。

### （6）施工期废气污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

①在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻 TSP 的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮微粒的浓度；

②运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，用篷布覆盖或采取密封运输防止沿途撒漏，造成二次扬尘；

③工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等加以覆盖，做好防尘防风措施。

④施工机械及运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，防止车辆在行驶途中撒漏运输材料；

⑤车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的方法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，这样可有效地防止扬尘。

## 5.1.2 施工期声环境影响评价

### 5.1.2.1 施工设备噪声源强

根据类比调查，通常建筑施工的主要设备有推土机、挖土机、打桩机（或压桩机）、切割机、搅拌机、振捣棒等，其具体近场噪声源强如下表。

表 5.1-5 施工设备噪声源强表

施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离(m)	声压级 dB (A)
土石方	推土机、挖土机	1	90
地基基础处理	静压桩机	1	88
	混凝土搅拌机	1	84
	发电机组	1	98
上部结构浇注	混凝土搅拌机	1	84
	振捣机	1	92
设备及管道安装	切割机	1	88
	电焊机	1	84

### 5.1.2.2 施工阶段噪声声级

#### (1) 场地平整和开挖

据现场踏勘，施工场地已基本平整。平整后的开挖是在露天环境下作业，由推土机和挖土机进行机械作业，近场噪声源强一般为 90~96dB。

#### (2) 压桩

采用不同的桩机和不同的施工方式进行基础施工，所产生的噪声也各不相同。锤击式打桩声级可达到 110dB，现在已是落后的施工方式，很少使用。现在较多使用的是静压式压桩，其近场噪声源强为 85~95dB。打桩过程会有一些的震动，其作业也是在露天环境下进行。

#### (3) 浇筑砼

浇筑混凝土是建筑结构施工最主要的作业。一般包括装模、浇注和拆模三个阶段。装模作业可能要在室内动用锯机。目前建筑工地都采用成品模板，大块平整，安装方便，浇注质量高，装模阶段还包括钢筋的安置，也都是露天作业，现场有陆续打击声，声级约 70~85dB。混凝土浇注阶段，需连续开动搅拌站、混凝土罐车、混凝土泵、振捣棒等。其近场声级可达 85~95dB。振捣棒的噪声源强约 90dB，位置随浇注地点变化而变动。浇注施工时，若使用成品混凝土，其程序是用罐车把混凝土从搅拌站运到施工场地，然后通过混凝土泵提升送入模内供振捣充实；若采用现场搅拌，则需要使用砼搅拌机，由手推车和升降机将混凝土送到各施工点。浇注施工需连续进行，并要多种机械联合作业运行。一般一周左右方可拆模，拆模作业比较简单，打击声不大。

### 5.1.2.3 施工期的噪声敏感目标

建设项目最近的敏感点为东南面 841m 的星都中学，项目施工期噪声对该敏感点产生影响很小。

### 5.1.2.4 评价标准

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

### 5.1.2.5 施工噪声的预测与结果分析

施工噪声的预测模式采用点声源随距离衰减模式进行预测，其衰减模式如下。

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r)、L(r<sub>0</sub>)—距声源 r 和 r<sub>0</sub> (m) 处的噪声值；

ΔL—噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

在没有消声和声屏障等衰减条件下，施工场界噪声要达到 GB12523-2011 标准限值，施工阶段设备所需的最小几何衰减距离预测结果见下表。

表 5.1-6 施工阶段各设备所需的最小衰减距离

施工场界噪声限值 (dB(A))		所需的最小衰减距离 (m)	
昼间	夜间	昼间	夜间
70	55	12.6	70.8

从上表可见，只要停止夜间施工，昼间休息时间停止施工作业，昼间施工场界噪声对周围声环境影响不大。

工地围墙高约 2.5 米，对在平面上的施工噪声可起到一定的屏障作用，但随着建筑物高度的增加，作业平面的上升，围墙的屏障作用也逐渐减小。

### (1) 施工前期噪声与振动对环境的影响

施工前期的作业主要有场地平整、压桩、基础浇注等，这是施工噪声、振动对环境影响最严重的时期。据调查，压桩作业时对周围建筑物有明显的震动影响，可采用防震沟等措施进行处置，减少震动影响。

由预测结果可知，在压桩作业时，四周围墙外最大噪声值为 70dB 左右，夜间不进行压桩作业，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，其施工场界噪声符合边界噪声限值标准。

这时，受压桩施工噪声影响最大的敏感目标距离施工围墙 841m 以外，并且压桩作业的施工期不长，其影响将随施工的结束而消失。因此，压桩施工噪声对环境噪声的影响不大。

### (2) 施工中的噪声影响分析

施工中期为建筑厂房的主体施工阶段，这阶段，工地围墙对施工噪声仍起到一定的屏障作用。此后，建筑高出围墙的高度，按噪声衰减模式计算，在靠近围墙的边缘进行浇注作业时，受其直接影响，墙外最大噪声值为 70~73dB 左右，厂址周边无敏感目标，最近的噪声敏感目标距离施工围墙 1km 以外，其噪声值影响甚微。当施工点距离围墙边缘 30 米后，其施工噪声对围墙外的噪声影响可降至 60dB 以下。

若施工场地设置搅拌站，考虑到混凝土输送的方便，搅拌站应设在工地的中心。这样，其噪声的传播将会受到建筑物的遮挡，使噪声的衰减在 10dB 以上，搅拌站对围墙外的最大影响值在 43dB 左右。若施工场地不设搅拌站，施工直接使用成品混凝土，则可消除搅拌站的噪声影响。

从以上分析可知，在靠近围墙施工时，噪声影响值能满足施工场界噪声限值的标准。

为尽量减少对周边环境的影响拟采取：

- ①选择高效低噪的施工机械，对设备基础采取减振降噪措施；对产生高噪声的设备，建议



在其外加盖简易棚。

②对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

③对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，降低对项目周边声环境质量的影响。

### 5.1.3 施工期水环境影响评价

项目在施工期间所产生的泥砂、施工人员的生活污水及施工过程中的生产废水都可能进入附近的水体，本项目施工过程中将对附近水体产生一定影响。项目区域废水的附近为虎跳门水道，因此，应做好施工期废水的各项处理措施。

#### 5.1.3.1 施工废水对水环境的影响

施工期的生产废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，但本项目将主要使用商品混凝土，搅拌废水的产生量较少。此类废水颗粒物浓度高，应采取合适措施避免生产废水进入水体而带来污染。

施工现场将使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备，施工过程中机械维修将产生一些清洗废水，其主要污染物为石油类和泥砂。由于油污消解时间长，且有一定的渗透能力，对附近水体会造成污染，必须加强管理。

施工废水中主要污染物是悬浮物，可在项目区域内修建临时沉淀池，使生产废水悬浮物达到相关标准后排放，沉淀池内淤泥必须定期清理，及时运往垃圾填埋场处置。但是临时沉淀池必须离施工打桩的地方有一定距离，否则生产废水通过渗透等方式，将影响到项目所在区域的地下水水质。

本评价要求建设项目做好以下防止措施：

建设导流沟：在施工现场建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

建设蓄水池：在施工现场建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工现场裸地和土方的洒水抑尘。

设置循环水池：在施工现场设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

本评价要求在施工现场修建沉淀池 10m<sup>3</sup>，对施工废水进行收集，经沉淀后回用或者用于道路洒水降尘。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，不会导致施工场地周围水环境的污染。

### 5.1.3.2 施工生活污水对水环境的影响

本项目施工人员约 20 人，生活用水量按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$  计，则施工期施工人员生活用水量为  $200\text{t/a}$ 。项目施工天数按照四个月计算，则施工期用水量为  $66.67\text{t}$ ，生活污水按用水量的 90% 计，则生活污水排放量为  $60\text{t}$ ，该类废水的主要污染物是  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，浓度分别约为  $250\text{mg/L}$ 、 $150\text{mg/L}$ 、 $20\text{mg/L}$ 、 $200\text{mg/L}$ ，产生量分别为  $0.0150\text{t}$ 、 $0.0090\text{t}$ 、 $0.0012\text{t}$ 、 $0.0120\text{t}$ 。施工期设置移动式厕所，收集施工人员如厕粪污，粪污定期抽走，不外排。

因此，在采取本评价提出上述对生产废水和生活污水处理措施的前提下，本项目施工期的水环境影响是可以接受的。

### 5.1.4 施工期固体废物影响评价

建设项目施工期的固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

#### 5.1.4.1 建筑垃圾影响分析

建筑过程中建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别。建筑施工的全过程一般可分成以下几个阶段：

(1) 清理场地阶段：包括清理杂草等，这个阶段产生的固体废物主要是施工弃土、杂草和塑料袋等。本阶段施工由县有关部门负责。

(2) 土石方阶段：包括基坑开挖、挖掘土石方等，这个阶段产生的主要是施工弃土，其造成的影响更多的表现为水土流失。场地平整施工由县有关部门负责，不属于本项目的过程内容。本项目只在土地平整后有少量的开挖。

(3) 基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等，这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

(4) 结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等，这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

(5) 装修阶段：包括室外和室内装修工程，这个阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃建筑包装材料等。

建筑垃圾主要成分是碎石、泥土、混凝土、钢筋头、废木条等，应将可回收的废品进行分类收集卖给废品公司，不能回收的建筑垃圾以无机物成分为主，应委托市建筑渣土管理公司运出再利用处置。

#### 5.1.4.2 生活垃圾影响分析

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程。本项目施工期预计进场工人约 20 人，人均生活垃圾产生量按 0.3kg/（人·d）计算，施工期垃圾日均产生量为 0.006t，项目施工天数按照 120 天计算，则施工期产生生活垃圾量为 0.72t。施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶和饮料包装、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，将影响景观，散发臭气和对周围环境造成不良影响。

所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

#### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

##### 5.1.5.1 施工期对陆生植被的影响

土地开发项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，本项目场地现状为建设用地并无明显植被。此外，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。故本项目建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不致于引起任何种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种多样性的损失。施工期对植被的影响情况见下表。

表 5.1-7 施工期对植被影响

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

##### 5.1.5.2 施工期对陆生动物的影响

施工期对野生动物的主要影响因素有车辆运输、工程建设，施工便道和施工场所还占用一定范围的临时土地，这些施工行为，可能影响野生动物的栖息环境。

施工期间，施工地段将有相当数量的人员进驻，施工队伍临时驻地污水排放、生活垃圾等各类污染物收集起来，运至指定地点集中处理，不会对周围环境及野生动物产生影响。但是，施工人员可能的行为方式如采挖植物和直接捕杀野生动物的行为，会对周围野生动物造成不利的影

响。从现状调查情况看，评价区内的两栖类、爬行类和哺乳类都是广布种，不具有保护价值，因此，只要加强环境保护措施及对施工人员的监督和环保意识的宣传，禁止施工人员进入平龙水库，则本工程对区域内野生动物不会产生大的影响。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 营运期地表水环境影响评价

#### 5.2.1.1 项目废水排放方案

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

#### 5.2.1.2 污水处理设施正常运行情况下地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJT2.3-2018)表 1 水污染型建设项目评价等级判断：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”本项目生产工艺中有废水产生，生产废水和生活污水作为回水利用，不排放到周边水体，故本项目地表水评级等级判断为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目按水污染影响建设项目三级 B 进行评价，主要评价内容包括：①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水设施的环境可行性评价。

地表水环境影响评价内容为：水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；而这块内容在本报告第 6 章 6.1 节的废水污染防治措施分析章节中，则本章节不再重复叙述。

根据工程分析，本项目主要废水为生产废水和生活污水。生产废水主要包括物理清洗废水、化学清洗废水、活性植入废水、喷淋吸收废水、实验废水、车间清洗废水和初期雨水；生活污水主要包括办公污水。

项目进入污水处理系统的水分 3 股，物理清洗废水（一次超声波清洗、喷淋清洗、二次超声波清洗）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、一次鼓泡漂洗、鼓泡酸洗、二次鼓泡漂洗、三次超声波清洗）、活化废水（活化处置废水）和其他工艺生产废水（车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备设备反冲洗水）。

活化废水单独进入收集池 1，在收集池 1 设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 1，在中和池 1 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后进行混凝去除杂质及部分有机物。物理、化学清洗废水合并进入沉淀池处理，处理后进入收集池 2，在收集池 2 中设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 2，在中和池 2 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后与处

理后的活化废水、车间地面清洗水、实验室废水合并进入电催化利用极板间（硅基材涂覆掺硼金刚石，涂覆厚度 $\geq 12\mu\text{m}$ ）的电场作用去除有机物及氨氮，处理好的废水在进入电絮凝沉淀用可溶性金属阳极（铁、铝）在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质，然后再在沉淀池中实现泥水分离，最后进入二级 RO 反渗透系统处理，30%中水回用到生产，另外 70%浓水进入排放池。

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

### 5.2.1.3 污水处理设施非正常运行情况下地表水环境影响评价

当项目水处理设施不能正常运行时，生产中产生的废水将排往厂区内事故应急池，如果事故池储满废水后污水处理设施还无法正常运行，则必须临时停产。当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉，事故应急池容量需要满足生废水事故时的产生量，事故池废水待厂内污水处理厂正常运作后，由水处理设施处理达标后，排入开发区污水处理厂。因此，在采取相应措施后，在水处理设施不能正常运行时，项目废水不会排入周边水体，故不会对周边水体产生不良影响。

表 5.2-1 水污染物排放信息表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			

	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物)		监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 白沙河; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 上下游各 ( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( / ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	无			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>			

	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	总量控制因子（COD、氨氮、第一类污染物）		（16.38、1.294 和 0.0033）	（无）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（水-01）	
	监测因子	（）		（pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、总磷、铬、汞、砷、铅、SS、钒）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 5.2.2 营运期环境空气影响预测与评价

### 5.2.2.1 大气环境影响分析

本项目运营期废气包括清灰废气、酸洗废气、干燥废气、破碎研磨废气、污水处理站恶臭。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

#### (1) 等级判定

根据 2.7.2 章节的大气环境影响评价工作等级的计算结果，本项目大气评价工作等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气导则》（HJ2.2-2018），同时考虑项目周边敏感点的分布情况，选取项目场址为中心、边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

#### (2) 近 20 年基本气象资料统计

本项目位于海丰县与陆丰县级市交界，故本项目气象数据采用汕尾市海丰气象站的数据。汕尾市海丰气象站为国家一般气象站，地理坐标为东经 115.3125°，北纬 23.0181°。

汕尾市海丰气象站距离本项目边界距离约 20.48km，根据海丰气象站 2001-2020 年近 20 年来的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 5.2-2~表 5.2-6。根据海丰气象站近 20 年的统计资料，海丰县多年平均气温 23℃，累年极端最高温为 39.2℃，累年极端最低温为 1.0℃，多年平均相对湿度为 76.7%，多年平均降雨量为 2588.0mm，多年平均风速为 1.9m/s；多年主导风向为 NE、风向频率为 15.6%。海丰县近 20 年月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 28.82℃；月平均气温的最低值出现在 12 月份，为 16.55℃。近 20 年月平均风速的最大值出现在 12 月，为 2.2m/s；月平均风速的最小值出现在 3 月、4 月，为 1.7m/s。近 20 年全年主导风向为 NE 风向，频率为 15.6%。

表 5.2-2 建设项目所在地区(海丰县气象站)气象统计表

统计项目		统计值*	极值出现时间	极值**
多年平均气温 (°C)		23.0	/	/
累年极端最高气温 (°C)		37.2	2006-7-13	39.2
累年极端最低气温 (°C)		5.9	2016-1-24	1.0
多年平均气压 (hPa)		1012.1	/	/
多年平均水汽压 (hPa)		22.5	/	/
多年平均相对湿度(%)		76.7	/	/
多年平均降雨量(mm)		2588.0	2015-5-20	473.1
灾害 天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	39.9	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	3.0	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		26.5	2013-9-23	35.4E
多年平均风速 (m/s)		1.9	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NE15.6%	/	/

注：\*统计值代表均值，\*\*极值代表极端值。

表 5.2-3 海丰县 2020 年月平均气温单位：°C

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	16.75	16.94	19.87	20.37	26.21	27.87	28.82	27.49	27.06	24.32	22.14	16.55

表 5.2-4 海丰县 2020 年(2001-2020)月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	2.00	1.80	1.70	1.70	1.80	2.00	2.00	1.90	1.90	2.00	2.00	2.20

表 5.2-5 海丰县年各风向频率表 单位：%



风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	8.90	11.90	15.60	8.10	5.20	4.60	5.70	4.10	5.90	6.40	7.90	2.50	1.30	0.90	0.90	2.50	7.60	NE

根据上表的统计资料，海丰县最多风向为东北风（NE），风向频率为 15.60，其次为东北风偏北风（NNE），对应风向频率为 11.90%。海丰县气象站风向玫瑰图见下图。

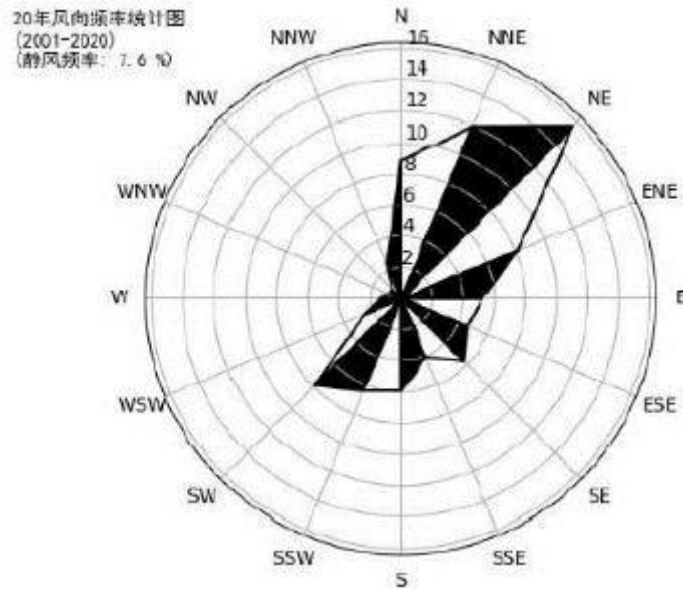


图 5.2-1 海丰气象站 20 年年平均风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）（静风频率 7.6%）

### 5.2.2.2 大气环境影响预测与评价

根据 1.4.2 大气环境评价工作等级章节，本次升级改造项目的环境空气影响评价工作等级判定为二级评价。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步预测和评价，不设置大气防护距离，只对污染物的排放量进行核算。

### 5.2.2.3 污染物源强核算

(1) 本项目废气污染物排放量核算详见下表。

表 5.2-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	Q1 清灰粉尘 (DA001)	颗粒物	3.71	0.06	0.4007
		铅及其化合物	2.15E-04	3.23E-06	2.32E-05
		铬及其化合物	4.24E-04	6.36E-06	4.58E-05
		镍及其化合物	3.06E-04	4.59E-06	3.31E-05
2	Q2 破碎、磨粉粉尘 (DA002)	颗粒物	0.53	0.00	0.0190
		铅及其化合物	2.16E-06	1.08E-08	7.76E-08
		汞及其化合物	1.22E-07	6.11E-10	4.40E-09

		镉及其化合物	1.62E-06	8.09E-09	5.82E-08
		铍及其化合物	9.50E-09	4.75E-11	3.42E-10
		镍及其化合物	2.12E-06	1.06E-08	7.62E-08
		砷及其化合物	6.33E-06	3.16E-08	2.28E-07
		铬及其化合物	2.35E-06	1.17E-08	8.45E-08
3	Q4 干燥煅烧废气 (DA003)	氨	3.42	0.05	0.3696
有组织合计		颗粒物			0.4197
		铅及其化合物			2.33E-05
		汞及其化合物			4.40E-09
		镉及其化合物			5.82E-08
		铍及其化合物			3.42E-10
		镍及其化合物			3.31E-05
		砷及其化合物			2.28E-07
		铬及其化合物			4.59E-05
		氨			0.3696

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	产污环节	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	颗粒物	全自动干法清灰		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	1	0.8178
	铅及其化合物				0.006	4.7E-05
	铬及其化合物				0.006	9.35E-05
	镍及其化合物				0.04	0.0001
2	颗粒物	破碎、磨粉	车间密闭, 加强管理	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	1	0.1000
	铅及其化合物				0.006	4.08E-07
	汞及其化合物				0.0012	2.32E-08
	镉及其化合物				0.04	3.06E-07
	铍及其化合物				0.0008	1.80E-09
	镍及其化合物				0.04	4.01E-07
	砷及其化合物				0.01	1.20E-06
	铬及其化合物				0.06	4.45E-07
3	硫酸雾	酸洗废气		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)	1.2	0.0070
4	氨气	干燥煅烧		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-	1.5	0.1945

				2015) 及修改单表 4		
无组织排放总计				颗粒物	0.9178	
				铅及其化合物	4.78E-05	
				汞及其化合物	2.32E-08	
				镉及其化合物	3.06E-07	
				铍及其化合物	1.80E-09	
				镍及其化合物	4.01E-07	
				砷及其化合物	1.20E-06	
				铬及其化合物	9.39E-05	
				氨	1.95E-01	
				硫酸雾	7.01E-03	

表 5.2-8 本项目建设完成后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.338
2	铅及其化合物	7.12E-05
3	汞及其化合物	2.76E-08
4	镉及其化合物	3.65E-07
5	铍及其化合物	2.14E-09
6	镍及其化合物	3.35E-05
7	砷及其化合物	1.43E-06
8	铬及其化合物	1.40E-04
9	氨	0.564
10	硫酸雾	0.0070

#### 5.2.2.4 大气环境影响分析小结

综上，正常情况下，项目对周围大气环境影响较小，事故排放时，评价区域最大落地点浓度有超标，建设单位也应做好废气处理措施日常维护，杜绝废气污染事故排放。

表 5.2-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" 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 type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(Pb、Hg、Cd、As、NH <sub>3</sub> 、硫酸雾)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 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"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(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 checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源			

		<input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			源 <input checked="" type="checkbox"/>					
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时 长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 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：(PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Pb、Hg、 Cd、As、NH <sub>3</sub> 、硫酸雾)			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：( )			监测点位数( )		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	距 ( ) 厂界最远 ( ) m								
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (0) t/a	NO <sub>x</sub> ( ) t/a	颗粒物: (2.112) t/a	氨: (1.044) t/a					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项										

### 5.2.3 噪声源

本项目产生噪声主要来自生产过程中机械设备运行时所产生的噪声。根据同类项目类比分析，机械设备运行时产生噪声值约为 70~95dB(A)，高噪声设备主要为机加工设备，可采用减振、隔声等噪声防治措施。

#### 5.2.3.1 噪声预测范围及标准

根据调查，本项目厂界外 200m 范围内主要以工业企业为主，基本无声环境敏感点。因此，噪声评价范围确定为厂内及边界外 200 米包络线的区域范围。本项目所在环境噪声属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### 5.2.3.2 预测分析内容

(1) 预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声的衰减分布；

(2) 预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要噪声源同时排放噪声对建设项目厂址边界声环境的叠加影响。

#### 5.2.3.3 预测模式

声音是由物体振动而产生，并由此而引起周围媒质的质点位移使媒质密度产生疏密变化，这种变化的传播就是声音。声波在传播过程中，随传播距离的加大，其声强会逐渐减少，叫做声波的距离衰减。

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，各噪声源可近似作为点源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p = L_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

$$\Delta L = a(r - r_0)$$

式中：LP—距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r0—距离声源 r0 米处的距离；

a— 空气衰减系数；

△L—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

(2) 对室内噪声，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：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL— 隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

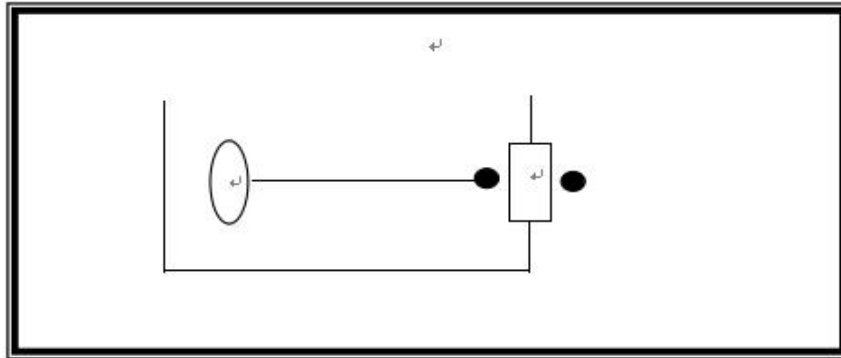


图 5.2-1 室内声源等效为室外声源图例

(3) 对两个以上的多声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{pli}(T) = 10Lg(\sum 10^{0.1L_{pli}})$$

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

$L_{pli}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

(4) 在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

(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，计算中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS$$

#### 5.2.3.4 预测结果

利用模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境影响，预测结果见下表。

表 5.2-10 工程完成后各厂界噪声贡献值结果一览表 单位：dB (A)

评价点	时段	贡献值	标准值	达标分析
东厂界	昼间	54.5	60	达标

	夜间	48.6	50	达标
南厂界	昼间	56.4	60	达标
	夜间	49.2	50	达标
西厂界	昼间	52.1	60	达标
	夜间	41.7	50	达标
北厂界	昼间	58.0	60	达标
	夜间	49.5	50	达标

### 5.2.3.5 预测结果分析

由上表的预测结果可以看出，本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各边界昼夜间均未超标。

厂区噪声经过距离衰减，对敏感点声环境已几乎无影响。

### 5.2.3.6 营运期噪声影响分析小结

本项目主噪声污染源为生产设备和辅助设备，通过采用先进生产设备，厂房隔音、基础减振等噪声防治措施后，经预测，项目厂区边界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准，项目的建设不会对周围声环境和敏感点的声环境造成明显的影响。

## 5.2.4 营运期固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为模块修复产生的破损滤网、拆解过程产生的铁质框架、纯水制备废RO膜、职工生活垃圾、清灰工序和破碎、磨粉产生的除尘灰、污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶，本项固体废物类别及治理措施见下表。

表 5.2-11 一般固体废物类别及治理措施表 (t/a)

序号	固废类别	固废代码	固体废物名称	来源	产生量 t/a	处置措施
1	一般固废	900-999-99	破损滤网	更换破损滤网	20	收集后定期外售
2	一般固废	900-999-99	吹灰除尘灰	清灰工序除尘	39.67	外售处置
4	一般固废	900-999-99	破碎、磨粉除尘灰	破碎、磨粉工序除尘	1.88	作为产品外售处置
5	一般固废	900-999-99	废 RO 膜	纯水制备	0.1	由厂家定期更换并回收
6	/	/	生活垃圾	职工生活	7.5	交由环卫部门处置

表 5.2-12 危险废物汇总表 单位: t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险性	污染防治措施
1	废包装物	HW49	900-041-49	0.8	原料包装	固体	重金属	重金属	T/In	暂存于危废间, 委托有资质单位处置
2	污泥	HW49	772-006-49	42.94	污水处理站	固体	重金属	重金属	T	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1	机械设备	液体	石油类	石油类	T/I	
4	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.02	油储存	固体	石油类	石油类	T/I	
5	废液压油	HW08	900-218-08	0.05	机械设备	液体	石油类	石油类	T/I	
6	废液压油桶	HW08	900-249-08	0.01	油储存	固体	石油类	石油类	T/I	

本项目严格遵守《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求, 对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取有效的污染防治措施, 并以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容, 本项目危险废物特性及治理措施情况见下表。

表 5.2-13 建设项目危险废物贮存场所 (设施) 基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t/a)	贮存周期
1	危废间 (共 250m <sup>2</sup> )	废包装物	HW49	900-041-49	危废间内	250m <sup>2</sup>	袋装	1	3 个月
		污泥	HW49	772-006-49			专用容器	10	3 个月
		废润滑油	HW08	900-214-08			专用桶	0.2	3 个月
		废润滑油桶	HW08	900-249-08			专用桶	0.2	3 个月
		废液压油	HW08	900-218-08			专用桶	0.2	3 个月
		废液压油桶	HW08	900-249-08			/	0.2	3 个月

#### 5.2.4.1 固废临时储存设施位置及管理的具体要求

项目固废暂存区均会设置可靠防渗措施, 四周设有排水沟, 排水沟能通到废水处理站调节池。固废临时储存设施管理的具体要求:



(1) 项目危险固废储存区对各类危险固废的堆存要求较严，危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，其中污泥使用袋装后暂存于污水站、废气治理废活性炭及其他液态废物使用桶装。污泥单独堆放，并用指示牌标明；桶装危险废物集中堆放，并用标签标明该桶所装危险废物名称，不同危险废物不得混合装同一桶内；废原材料包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单建设和维护使用；

(2) 一般固体废弃物储存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单的污染控制标准规范建设和维护使用；

(3) 危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单建设和维护；

(4) 在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

(5) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

(6) 装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的 80%。

(7) 应使用符合标准的容器装危险废物；

(8) 不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

(9) 危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

(10) 建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

(11) 必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

(12) 建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录。

#### 5.2.4.2 危险废物收集过程的环境影响分析

本项目其他危险废物有废包装袋、污泥、废矿物油，在危险废物产生后，及时收集。

危险废物收集应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应区域，同时要设界限标志和警示牌；

②区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

④危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范(HJ2025-2012)》附录 A，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后应进行清理，确保环境整洁；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染确保其使用安全。

#### 5.2.4.3 危险废物运输过程的环境影响分析

危险废物厂内运输根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

④危险废物内部转运过程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂内运输对环境的影响可接受。厂外运输本项目危险废物厂外道路运输必须由具备资质的单位承担，危险废物公路运输严格按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

#### 5.2.4.4 固体废物环境影响评价结论

综上所述，在严格落实本评价提出的各项要求后，本项目固体废物在产生、收集、贮存、运输过程符合相关环境管理要求，项目的环境影响可接受，在后续生产过程中进一步加强管理，提高清洁生产水平，降低固体废物产生量。

## 5.2.5 营运期地下水影响分析

### 5.2.5.1 区域地质情况

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求,本次评价充分收集已有资料,调查评价区环境水文地质条件,确定有关水文地质参数,在此基础上建立数值模型,对该项目在正常情况、非正常情况和事故状态下对地下水的影响进行评价。最后提出地下水保护措施和监测计划。本项目地下水环境影响预测与评价范围同地下水调查范围。

#### (1) 地形地貌

陆丰地势由北向南倾斜,最高点位于陂洋镇西北角的峨眉嶂,海拔 980.3 米,最低点位于中部东海镇上海仔村南面,海拔 0.1 米,最低最高垂直高度 980.2 米。市内自北向南依次分布有山地、丘陵、平原(滨海台地)3 个地貌类型区。

北部山地山高坡陡,重峦叠嶂,绝对高度和相对高度均在 150 米以上,坡度大于 15 度的土地有国营汕尾市罗经嶂林场及市畜牧果林场等;

中部为丘陵区,区内山体浑圆,缓坡相连,绝对高度在 150 米以下,相对高度在 100 米以下,坡度小于 15 度的土地,属丘陵的有大安、陂洋镇和国营汕尾市红岭林场等;

南部为平原区,地面平坦,绝对高度在 50 米以下,坡度小于 5 度的土地,属平原的有东海、城东、上英、甲子、甲东、甲西镇及东海岸林场等。

场地地貌类型属残剥蚀地,场地经填土后地面较平坦。施工条件一般,临近道路,交通较方便,孔口标高在 18.52m~39.22m,平均孔口标高 22.95m。

#### (2) 区域地质构造特征及稳定性

场地地处中国东南沿海边缘,有较为复杂的构造背景。自晚古生代以来,区内经历了海西—印支、燕山、和喜马拉雅等多个构造旋回,造就了不同时期、不同型式、不同类别、不同成因机制的各种构造形迹,主要见有动热变质带、韧性剪切带、脆性断裂,构成了区内的构造骨架。

本区地质构造以断裂构造为主,北东向的莲花山断裂带的五华—深圳断裂斜跨本区,是区内的主导构造,它是一条多期次、多组分的复合构造带,发育有动热变质带、韧性剪切带、脆性断裂。莲花山断裂带属中国东南沿海的政和~大埔断裂带的西南段。其北东端从福建省进入广东省大埔、梅县,然后,沿着雄伟的莲花山脉向西南延至海丰、惠东和深圳一带,并通过香港的元朗、屯门伸入南海。断裂带在陆地部分总长约 370km,宽约 20~40km,构成了广东省东南沿海的天然屏障。另外还有较小的断裂:丰顺—海丰断裂,该断裂分布在莲花山的东南侧,由河婆—河田—汤湖、梅陇等 13 条断裂组成。断裂走向北东 30~60°,倾向南东,倾角 40~

80°。自惠东平海起经海丰、陆河、揭西至丰顺一带，并向北断续延伸。潮州—汕尾断裂，该断裂是燕山期以来形成的深断裂。该断裂带北起饶平一带，经潮州、揭阳、普宁至汕尾延伸入海，总体走向 NE40~50°，主要倾向 SE(局部北西)，倾角 50~80°，陆地长达 250km。断面沿走向及倾向均呈舒缓波状，发育压碎砂岩、蚀变砂岩、硅化岩、糜棱岩、构造角砾岩，断面上常见擦痕和阶步等微构造。并有石英斑岩、长英岩脉、石英脉及燕山晚期酸性岩脉贯入，岩脉复遭破碎，发生硅化、褐铁矿化、绿泥石化、叶腊石化，还有新生代中、基性岩。

区内无断裂构造经过，但周边断裂构造发育，对本区区域地壳稳定性存在一定影响；本区新构造运动主要表现为断块的抬升运动，本区地处低震级地震多发影响区，处于抗震设防烈度 VII 度区，区内地震稳定性属基本稳定。勘察场区距断裂带稍远，场地地质构造条件简单，未见断裂、滑坡、崩塌、岩溶、地裂缝、建筑边坡等影响场地整体稳定性的岩土工程问题存在，总体上区域地壳基本稳定。

### **(3) 区域地层**

#### **1) 调查区地层**

区域上出露地层有侏罗系下统金鸡组、上统水底山组及第四系，由老至新简述如下，见下图。

##### **①侏罗系下统金鸡组 (J1j)**

为一套海陆交互相为主的沉积，属陆源碎屑建造、滨海含煤建造及红色建造。主要岩性为紫红色、灰白色粉砂岩及泥质粉砂岩，粉砂质泥岩，页岩与灰黄、灰白色长石石英砂岩，粉细质石英砂岩互层，夹深灰至灰黑色粉砂质页岩，炭质页岩及砾岩。厚度 6008-6815m。

##### **②侏罗系上统水底山组 (J3shd)**

为一套陆相酸性-中酸性熔岩及火山碎屑岩建造。主要岩性为灰至深灰色流纹斑岩、英安斑岩、英安质或流纹质凝灰岩及凝灰角砾岩夹多层黑色页岩。厚度 2249-7453m。

##### **③第四系 (Q)**

广泛分布于河谷平原及河口三角洲滨海平原，现按其成因类型及相对年代分别叙述如下：

中期河流冲积层 (Qcal)：分布于第二级河谷阶地，下部为砾石、砂砾；上部为黏质砂土、砂和少量砂质黏土，未固结成岩。厚度 3.0-9.6m。

晚期河流冲积层 (Qdal)：广泛分布于大小河流两岸，组成第一级河谷阶地。下部砂、砂砾，上部为黏土质砂，砂质黏土组成，局部夹黏土。厚度 2.5-9.5m。

晚期三角洲冲积层（Q<sub>dmal</sub>）：分布于海丰县帮塘村主干河流的下游，沉积物主要为浅灰或青灰色黏土，浅灰或灰黄色砂质黏土、粉质黏土及黄白色中细砂。局部建有砂砾层，厚度16-28m 以上。

现期河流冲积层（Q<sub>cal</sub>）：位于河流中下游的沉积物为灰黄色中细砂、粉砂或淤泥质粉砂；中上游的沉积物多为砾石层。厚度 0.5-1m。

## 2) 侵入岩

区内侵入岩主要为晚侏罗世斑状黑云母花岗岩（J<sub>3</sub>γβ），出露于调查区的中南部，形态呈串珠状，东西向展布，出露面积约 1.1km<sup>2</sup>。

黑云母花岗岩，地表露头多全风化，少数新鲜，风化色多为红棕色、灰白色，新鲜面灰白色，似斑状花岗结构，呈松散状堆积或块状构造，斑晶主要为长石，白色，形态多不规则，少数呈长板状，粒径 0.5~1cm，含量约为 30%；基质主要为细粒的石英、长石颗粒及片状黑云母组成，石英呈无色粒状，油脂光泽，粒径 1~2mm，含量约 21-42%；长石呈白色板状或粒状，粒径 1~2mm，风化后手捏呈泥状，含量约 40%；黑云母呈黑色片状集合体，风化后集合体呈粒状，含量约 10%。局部可见灰色、灰黑色凝灰熔岩包裹体，大小约 1~3cm，多呈圆状。

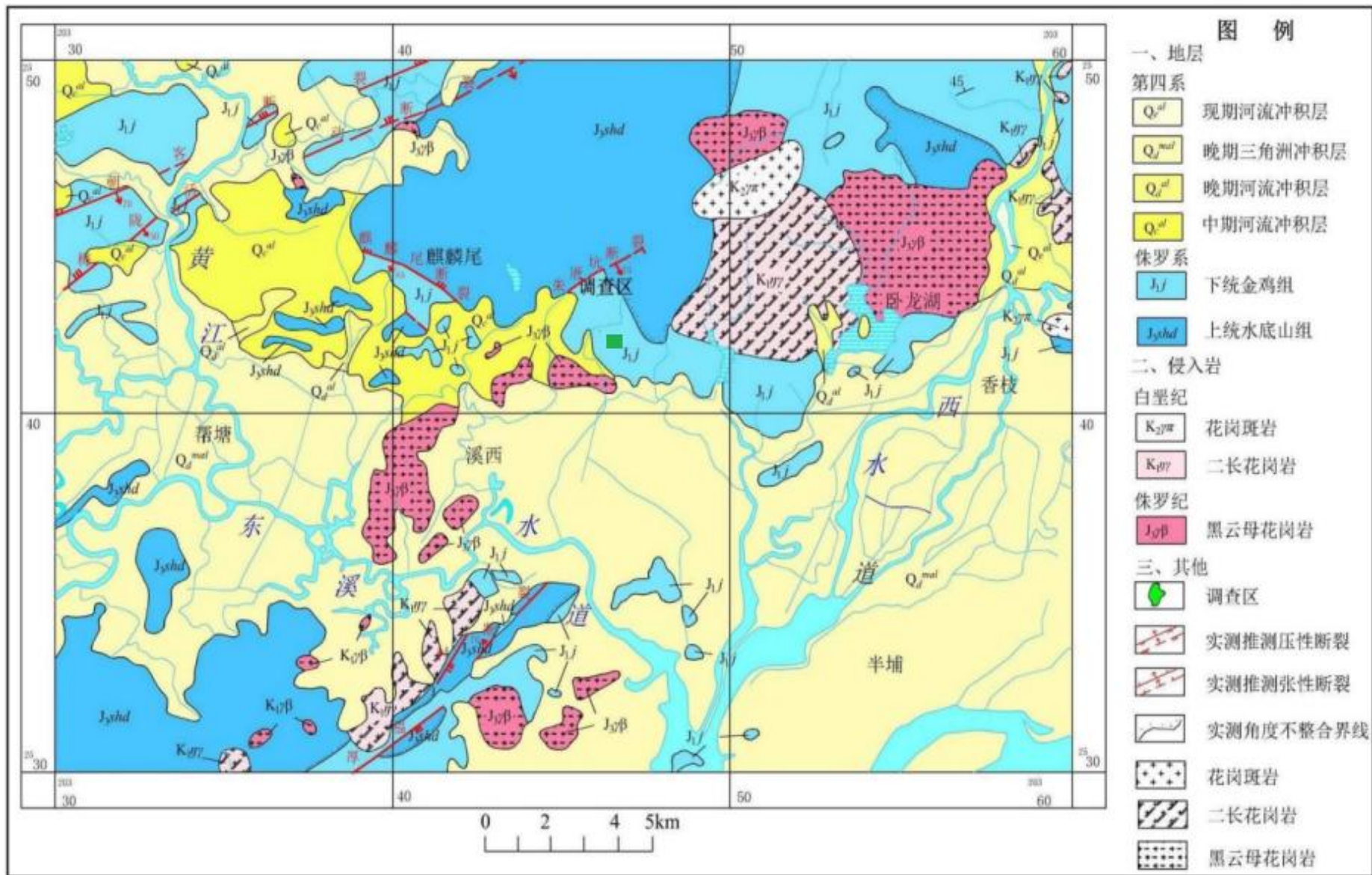


图 5.2-2 项目区域地质图

### 5.2.5.2 区域水文地质条件

#### (1) 含水层类型

区域地下水类型分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

##### ①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水，主要分布于漯河三角洲和梅陇滨海平原。据《1:20 万海丰幅区域水文地质普查报告》，松散层最大厚度 33.60m，含水层多为单层结构，漯河三角洲地段为双层结构。含水层厚度从上游到下游，逐步增大，由 3-7m 变化至 17.35m，岩性为砂、砂砾石，粒度一般上细下粗，在河漫滩及一级阶地前缘多分布孔隙潜水，其余地段多分布承压水，潜水位埋深一般 0.5-1m，承压水一般为 0.2-0.7m，承压水位略高于潜水位 0.3m 左右。除滨海平原隔水层较厚且稳定外，其余地区隔水层厚度不大，且不稳定，使上下含水层具有较强的水力联系，与地表水也密切关系。

据《1:20 万海丰幅综合水文地质图》，松散岩类孔隙水主要赋存于第四系土层的颗粒孔隙中，上部多为黏性土，底部为砂和砂砾层，厚 2-12m，河漫滩及一级阶地含水中等，单井涌水量 100-1000 吨/日，矿化度小于 0.2g/L，多为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+}$  或  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$  型水。二至三级阶地，含水层水量贫乏。

##### ②基岩裂隙水

基岩类裂隙又分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水两个亚类。

层状岩类裂隙水主要赋存于下侏罗统金鸡组砂页岩和上侏罗统水底山组酸性-中酸性火山岩，火山碎屑岩组成。据《1:20 万海丰幅综合水文地质图》，层状基岩裂隙水主要赋存于侏罗系下统金鸡组粉砂岩泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、页岩、长石石英砂岩、粉细粒石英砂岩，钻孔降深 4-6m，单井涌水量 50 吨/日。多以下降泉形式出露于河谷中，呈线状渗流，泉流量常见 0.1-0.5L/s，地下径流模数  $10.316\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，矿化度小于 0.06g/L，为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na}^+$ ，次为  $\text{Cl}^- \cdot \text{HCO}_3^- \cdot \text{Na}^+$  型水。

块状岩类裂隙水主要赋存于黑云母花岗岩、二长花岗岩和花岗斑岩，在中低山区主要为脉状裂隙水，丘陵台地地区主要为风化网状裂隙潜水。浅部风化裂隙较发育，交错成网，表层常为砂质粘土和粘质砂土覆盖。风化厚度在中低山地区，一般小于 5m，丘陵台地区，一般大于 10m。据《1:20 万海丰幅综合水文地质图》，块状岩类水主要赋存于燕山期黑云母花岗岩及二长花岗岩，风化厚度 9-20m，钻孔降深 4-8m，单井涌水量 16-74 吨/日，泉流量一般 0.1-0.5L/s，地下径流模数  $10.132\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，矿化度小于 0.12g/L，为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$  或  $\text{Cl}^- \cdot \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$  型水。

从中低山到丘陵地区，从分水岭到山坡脚下，富水性从贫乏到中等。一般地形标高在 500m 以上多为富水性贫乏，500m 以下则为中等。基岩裂隙水富水性变化与降雨量大小相关。山区降水量大，泉水出露较多且水量较大；在沿海岸带降雨量小，富水性一般贫乏。

块状岩类裂隙水一般比层状岩类裂隙水出露的泉水多；中粗粒花岗岩裂隙水比细粒花岗岩裂隙水富水性强。花岗岩类和岩矿脉接触带，泉水出露较多且水量大些。

区内断裂带脉状裂隙水的富集规律，主要受断裂构造体系的力学性质所控制。节理与断裂主要发育方向为北东向和北西向，大体与新华夏北东向和北西断裂群一致，为基岩脉状裂隙水的富集提供了有利条件。北西向张扭性断裂比北东向压扭性断裂富水。梅陇活动性断裂带比较富水。

## **(2) 补径排条件**

### **①地下水的补给**

广大基岩山区，局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，植被繁茂，有利于大气降水的垂直深入补给，水库、河流、湖泊等地表水长期沿着基岩裂隙和风化壳向下渗透补给地下水。雨后这些地下水又以泉水溢出的形式向当地侵蚀基准面排泄补给地表水。

漯河三角洲和梅陇滨海平原地下水的主要补给来源有：大气降水垂直补给及汛期河水、渠道水渗入补给。

### **②地下水的径流及排泄**

广大丘陵山区基岩裂隙水具有埋藏浅，径流途径短，径流区与排泄区接近一致的特点，多为浅循环的风化网状裂隙水。雨多水大，天旱水小，地下水动态变幅大。基岩裂隙水由山区径流入平原或山区盆地后，流速变缓，一部分补给第四系孔隙水，另一部分补给下伏基岩类裂隙水。地下水位埋深 0.20~6.33m，在断裂带附近水位高出地面 0.37~5.37m，年变幅 1~3m。

滨海平原和三角洲，地形平坦，水力坡度有较小，约 0.1%-0.3%，地下径流变得十分缓慢。每逢旱季，因河水、滨海水位大幅度下降，地下水高于河水位，地下水反过来又补给河水。

#### **5.2.5.3 场区水文地质条件**

根据现场踏勘，拟建场地内及周边不存在地表水。

项目场地水文地质调查资料数据来源于建设单位委托广东省岩土勘测设计研究有限公司对项目场地勘察的岩土工程勘察报告。

##### **1、地下水补径排条件**

勘察期间场地地下水属于平水期，处区域地下水的径流排泄区。场地地下水按赋存介质与条件的不同分为上层滞水、孔隙水和基岩风化裂隙水三类。



### (1) 上层滞水:

赋存于人工填土层的孔隙空隙中, 无稳定的自由浸润面, 与以下的砂土层中的孔隙水直接连通, 补给源为大气降水、地表渗水及孔隙水补给, 向东南侧的河谷方向径流排泄和蒸发, 水位变化大, 随大气降水与河水波动, 雨季水位较高, 枯水期则较低, 最大变幅 1.0~1.5m。

### (2) 孔隙水:

赋存于第四系坡积层与残积土孔隙中, 属潜水—微承压水类型。其中: 粉质粘土②、粉质粘土③透水性弱, 属相对隔水层。本层孔隙水为场地主要赋存的地下水, 主要受大气降水、上游第四系孔隙水侧向径流补给, 水量丰富。

### (3) 基岩风化裂隙水:

赋存于砂岩风化带风化与构造裂隙中, 其径流、补给规律及涌水量大小受地质构造及岩石节理裂隙和地形地貌所控制, 具有明显的不均一性。

## 2、地下水动态特征

场地勘察期间测得钻孔初见水位埋深 0.65~21.40m, 全场地钻孔终孔 24 小时后, 实测稳定水位埋深 0.35~21.10m, 标高介于 18.01~18.30m; 据本区经验和有关实测资料, 场地地下水最大年变幅 0.00~0.20m。

调查评价区各水井井深水位见下表。

表 5.2-14 调查评价区各井水位测量结果

勘探点编号	勘探点类型	钻探深度(m)	地面高程(m)	坐标		地下稳定水位				勘探开始日期
				X(m)	Y(m)	初见高程(m)	初见埋深(m)	埋深(m)	高程(m)	
ZK1	标准贯入试验孔	22.7	23.35	2541452.808	39346643.54	17.8	5.55	5.25	18.1	2022.10.10
ZK2	鉴别孔	20.3	23.4	2541452.746	39346663.53	17.78	5.62	5.32	18.08	2022.10.10
ZK3	取土标贯钻孔	22.7	24.57	2541452.696	39346679.53	17.82	6.75	6.45	18.12	2022.10.10
ZK4	取土标贯钻孔	21.5	25.6	2541452.761	39346709.03	17.87	7.73	7.43	18.17	2022.10.11
ZK5	鉴别孔	24	31.6	2541452.777	39346738.53	17.95	13.65	13.35	18.25	2022.10.11
ZK6	标准贯入试验孔	25.7	39.22	2541452.792	39346768.03	17.82	21.4	21.1	18.12	2022.10.11
ZK7	标准贯入试验孔	24.1	23.69	2541452.81	39346797.53	17.86	5.83	5.53	18.16	2022.10.12
ZK8	标准贯入试验孔	19.4	22.67	2541427.808	39346641.18	17.82	4.85	4.55	18.12	2022.10.15
ZK9	鉴别孔	20.5	22.46	2541427.808	39346663.53	18.1	4.36	4.16	18.3	2022.10.14
ZK10	取土标贯钻孔	21.9	22.8	2541428.231	39346679.53	17.88	4.92	4.62	18.18	2022.10.14

ZK11	鉴别孔	21.8	26.6	2541428.184	39346709.03	17.94	8.66	8.36	18.24	2022.10.14
ZK12	标准贯入 试验孔	22.6	28.1	2541428.231	39346738.53	17.71	10.39	10.09	18.01	2022.10.13
ZK13	标准贯入 试验孔	24.1	24.2	2541428.215	39346768.03	17.85	6.35	6.05	18.15	2022.10.13
ZK14	鉴别孔	21.5	21.45	2541427.808	39346797.53	17.9	3.55	3.25	18.2	2022.10.13
ZK15	取土标贯 钻孔	24.7	19.22	2541436.808	39346811.53	17.71	1.51	1.21	18.01	2022.10.12
ZK16	鉴别孔	20.7	19.42	2541436.808	39346822.59	17.77	1.65	1.35	18.07	2022.10.12
ZK17	取土标贯 钻孔	23.7	22.15	2541402.808	39346639.53	17.89	4.26	3.96	18.19	2022.10.15
ZK18	鉴别孔	20.1	22.3	2541402.808	39346663.53	17.95	4.35	4.05	18.25	2022.10.15
ZK19	取土标贯 钻孔	20.6	22.5	2541402.808	39346679.53	17.84	4.66	4.36	18.14	2022.10.16
ZK20	标准贯入 试验孔	20.5	22.6	2541402.761	39346709.03	17.97	4.63	4.33	18.27	2022.10.16
ZK21	标准贯入 试验孔	21.1	23.4	2541402.808	39346738.53	17.75	5.65	5.35	18.05	2022.10.16
ZK22	鉴别孔	23.6	23.4	2541402.792	39346768.03	17.9	5.5	5.2	18.2	2022.10.17
ZK23	取土标贯 钻孔	22.6	21.21	2541402.808	39346797.53	17.94	3.27	2.97	18.24	2022.10.17
ZK24	鉴别孔	23.4	19.5	2541407.308	39346811.62	17.84	1.66	1.36	18.14	2022.10.17
ZK25	取土标贯 钻孔	24.4	18.82	2541407.308	39346822.59	17.77	1.05	0.75	18.07	2022.10.18
ZK26	标准贯入 试验孔	23.7	21.8	2541376.808	39346639.53	19.88	1.92	1.62	20.18	2022.10.18
ZK27	标准贯入 试验孔	23.6	21.9	2541376.808	39346663.53	17.88	4.02	3.72	18.18	2022.10.21
ZK28	取土标贯 钻孔	24.6	21.93	2541376.808	39346679.53	17.95	3.98	3.68	18.25	2022.10.21
ZK29	取土标贯 钻孔	23.5	22	2541376.808	39346709.03	17.87	4.13	3.83	18.17	2022.10.20
ZK30	鉴别孔	21.2	22.22	2541376.621	39346738.53	17.89	4.33	4.03	18.19	2022.10.20
ZK31	取土标贯 钻孔	24.1	19.8	2541376.808	39346768.03	17.93	1.87	1.57	18.23	2022.10.19
ZK32	鉴别孔	23.1	18.9	2541376.995	39346797.53	17.95	0.95	0.65	18.25	2022.10.19
ZK33	取土标贯 钻孔	22.9	18.9	2541376.808	39346811.53	17.98	0.92	0.62	18.28	2022.10.19
ZK34	取土标贯 钻孔	24.6	18.52	2541376.808	39346822.53	17.87	0.65	0.35	18.17	2022.10.18

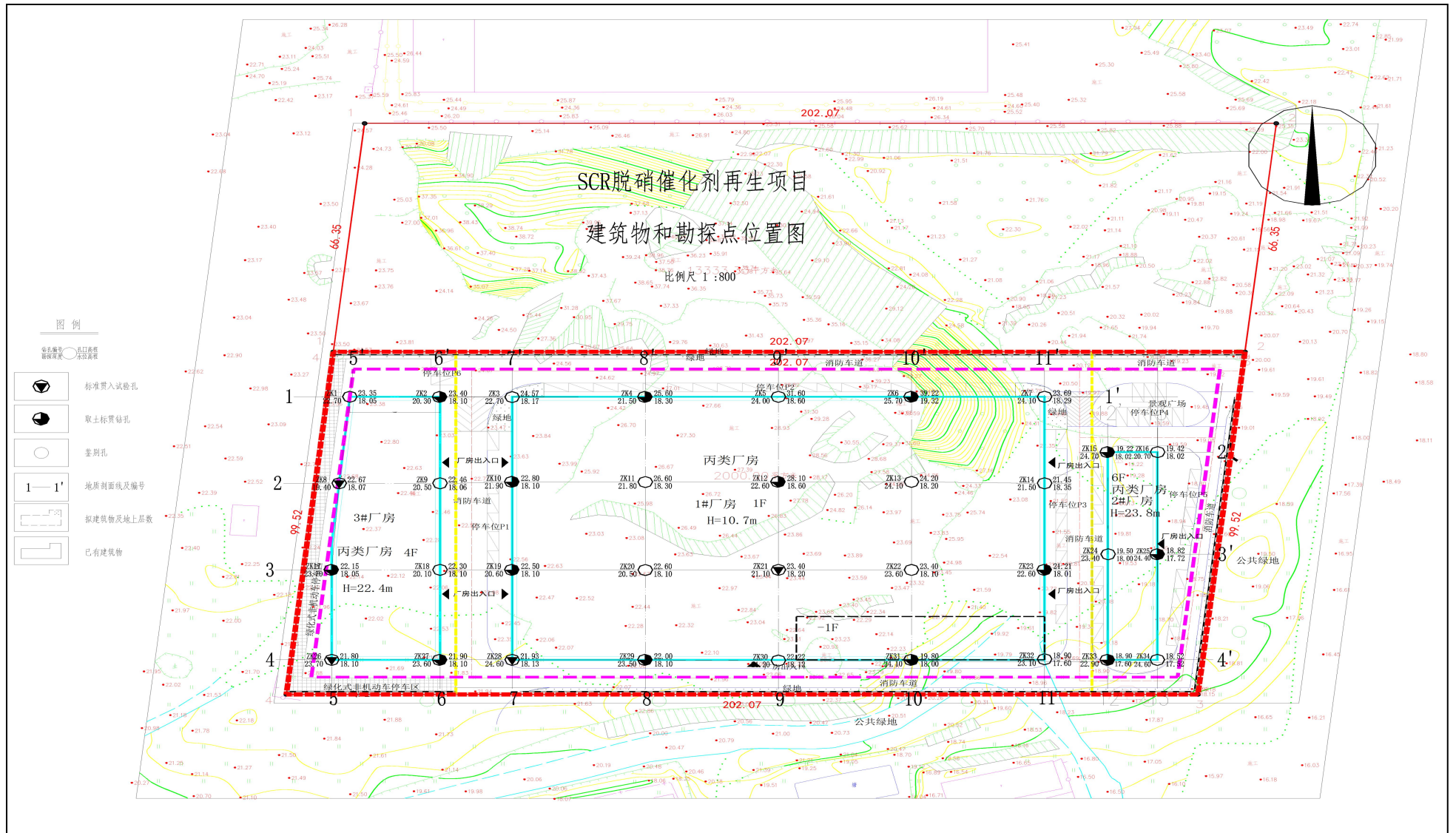


图 5.2-3 项目区域勘探点位置图

#### 5.2.5.4 地下水环境影响预测

##### 1、地下水流数值模型

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目为二级评价，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时。计算目的是在建立地下水流场模型的基础上，预测模拟区在不同情景条件下，地下水遭受拟建开发污染的可能性，以及污染物进入含水层后在地下水中的迁移过程，并以此来分析拟建开发对地下水环境可能造成的影响。

##### （1）污染风险源

根据本项目工程分析和建设特点，地下水污染的风险源以及有可能对土壤和地下水产生污染的途径是施工期的生产生活废（污）水、运营期作业区、污水处理设施、事故应急池和固体废物储存场所的存水渗透到地下而造成的。施工期废（污）水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。由于排水系统的不完备，废（污）水的无序分散排放可能会渗入地下污染地下水。项目运营期间，地下水污染的风险源主要是：

##### ①污水处理设施

本项目生产各个环节产生的废水以及生活污水通过管道输入污水处理设施进行处理，尽管污水处理后进行循环利用，但是若在处理过程中管网或污水处理设施出现泄漏，也可能会影响地下水。

本项目拟建污水处理设施建筑面积 200m<sup>2</sup>。最大废（污）水处理量 168.04t/d。处理废（污）水的主要污染因子包括：COD、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍，污水处理设施年运行天数为 300d。

##### ②危废暂存场所

拟建项目将按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》有关要求在厂区仓库设一座约 250m<sup>2</sup>危险废物临时贮存房，用于存放危险固废。相比运营期，施工期的污染源具有随机性、无序性、总量小、时间短的特点，并且这些污染的产生主要是施工管理不严、设施不配套等引起的，通过加强管理和监督可大大控制水污染物产生量。结合定期清洁施工机械油污、禁止汽车和拌料废水随意排放、硬化机械清洗地面、建立临时旱厕、废（污）水处理后排放等有效防治措施的实施，可有效控制施工期施工废水和生活污水对地下水的污染。因此，项目活动地下水环境影响较小。

##### （2）影响分析

##### ①对浅层地下水的污染影响

项目所排废水对地下水环境的影响主要表现为废水下渗对地下水环境可能造成的不良影

响。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。有关资料表明，COD<sub>Cr</sub>等污染物经过包气带的吸附及微生物的分解等作用，90%以上均被去除，且主要在表层土壤（20厘米耕作层）富集。由以上分析可以看出，项目排放的废水污染物在入渗地下的过程中，经过防护性能较好且较厚的包气带的吸附及微生物的分解等一系列的物理、化学、生物作用后，90%以上均被去除。

根据建设区域的水文地质条件，剩余的少量的污染物可能对浅层地下水产生影响，但由于浅层含水层与深层含水层之间存在较稳定的粘土、亚粘土隔水底板，水力联系不密切。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，项目排放的废水不会对深层地下水产生不良影响。

#### ②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

#### 5.2.5.5 非正常情况下地下水环境影响分析

非正常情况下项目对地下水影响途径主要包括污水收集池发生泄漏或溢出，污水渗入地下造成地下水污染；污水收集管线发生泄漏，污水渗入地下造成地下水污染；生产车间装置发生泄漏造成地下水污染；化工品仓库管理不善或发生泄漏，污染物质进入地下造成地下水污染等。非正常情况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。

非正常情况事故状态主要考虑废水收集和处理系统中发生渗漏对地下水产生的影响。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

##### （1）情景设定和评价标准

本评价考虑最不利情况下，假定废水收集池池底防渗材料出现破裂，导致未经处理的工业废水下渗，对区域地下水环境造成的不利影响。本次评价选取主要污染物COD、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍作为预测因子，根据《环境影响评价技

术导则地下水》（HJ 610-2018）中 9.5“识别出的特征因子，按照重金属和其他类别进行分类，并对每一类中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”，识别点位为清洗废水预处理池（清洗废水预处理池位于厂区污水处理站地下）。

为使污染因子 COD 与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量（高锰酸盐指数即为耗氧量）与化学需氧量线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）进行换算。

本项目废水各项因子采用标准指数法排序情况及现状超标情况一览表见下表。

表 5.2-15 各项因子采用标准指数法排序情况及现状超标情况一览表

污染物	重金属								其他污染物		
	总铅	总汞	总砷	六价铬	总铬	总镍	总镉	总铍	COD	氨氮	总钒
产生浓度 mg/L	0.03	0.002	0.06	0.08	0.12	0.06	0.04	0.001	900	180.6	0.4
标准限值 mg/L	0.01	0.001	0.01	0.05	0.05	0.02	0.005	0.002	3	0.5	0.05
标准指数	3.0	2	6	1.6	2.4	3	8	0.5	300	361.2	8
排序	3	6	2	7	5	3	1	2	2	1	3

本评价选取重金属标准指数最大因子（镉）以及其他污染物（氨氮）作为代表性因子进行预测。

## （2）预测时段

一般按 100 天、1000 天的下游厂界地下水污染的扩散范围进行预测。

## （3）预测方法选择

本项目地下水评价等级为二级，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，而本项目区域的水文地质条件不复杂，且可以满足使用解析法预测的两个条件：

①污染物的排放对地下水流场没有明显影响。而项目事故泄漏量有限，不会对地下水流场产生明显影响。

②评价区的含水层的基础参数不变或变化很小。地下水含水层的厚度、流速、孔隙度等参数在局部范围内不会产生明显变化。

而且项目评价区域不涉及地下环境敏感点，地下水保护标准也为最低的标准，因此，本次环评采用解析法进行预测评价。

## （4）预测公式和相关参数

本项目选择清洗废水预处理池进行预测，根据工程分析章节可知，清洗废水产生量为  $143.99\text{m}^3/\text{d}$ ，按渗漏 3 天，每天废水渗漏率取 10%考虑，渗漏废水量为  $43.20\text{m}^3$ 。

综上所述，污染物泄漏量分别为氨氮为  $43.20\text{m}^3 \times 180.6\text{mg/L} \div 10^{-3} = 7.80\text{kg}$ 、镉： $43.20\text{m}^3 \times 0.04\text{mg/L} \div 10^{-3} = 0.0017\text{kg}$ 。

氨氮、镉标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类地下水水质标准。

表 5.2-16 采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	现状监测值
氨氮	0.025	0.5	0.15
镉	0.00005	0.005	ND

由于地下水预测选择的预测时间段是 100 天和 1000 天，其短暂泄漏期间，相对于漫长的预测时间段而言，可简化为相当于瞬时污染物注入。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），这种情况下，可采用一维稳定流动二维水动力离散问题的瞬时注入示踪剂-平面连续点源公式进行预测。具体预测公式见下列内容：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，预测时间为污染发生后 100d, 1000d, 以及预测边界处污染物浓度随时间变化情况；

$C(x, y, t)$ — $t$  时刻点  $x, y$  处的污染物浓度 (mg/L) ；

$m_M$ —瞬时注入示踪剂的质量，本环评氨氮取 7.80kg，镉取 0.0017kg；

$u$ —水流流速，m/d；可根据达西定律， $u=K$ （渗透系数） $\times I$ （水力坡度），渗透系数取中粗砂中间值 30.0m/d，水力坡度取区域均值 0.03‰，则计算取区域的地下水流速为 0.0009m/d；

$n$ —有效孔隙度，参考《水文地质手册》（地质出版社），粗砂取值 0.42；

$M$ —承压含水层厚度；项目承压水含水层为第四系土层和花岗岩，平均 4.2m。

$D_L$ —纵向弥散系数（平行于地下水流速方向上的弥散），国内外经验系数中粗砂含水层的纵向弥散系数为 0.2~1.0m<sup>2</sup>/d，环评取中间值 0.6m<sup>2</sup>/d；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数（垂直于地下水流速方向上的弥散），根据经验按横纵弥散系数 1:10 比例赋值，取 0.06m<sup>2</sup>/d。

表 5.2-17 当假定情景的地下水渗漏事故发生 100d 的污染物（评价因子 NH<sub>3</sub>-N）浓度预测表

污染物浓度值, mg/L		x 平行于流动方向, m									
		0	2	4	6	8	10	20	30	40	50
y 垂直 于流 动方 向, m	0	0.018559	0.018279	0.017414	0.016046	0.014300	0.012327	0.003558	0.000446	0.000024	0.000001
	2	0.015710	0.015473	0.014741	0.013582	0.012105	0.010434	0.003012	0.000378	0.000021	0.000000
	4	0.009528	0.009385	0.008941	0.008238	0.007342	0.006329	0.001827	0.000229	0.000012	0.000000
	6	0.004141	0.004079	0.003886	0.003580	0.003191	0.002750	0.000794	0.000100	0.000005	0.000000
	8	0.001290	0.001270	0.001210	0.001115	0.000994	0.000857	0.000247	0.000031	0.000002	0.000000
	10	0.000288	0.000283	0.000270	0.000249	0.000222	0.000191	0.000055	0.000007	0.000000	0.000000
	12	0.000046	0.000045	0.000043	0.000040	0.000035	0.000031	0.000009	0.000001	0.000000	0.000000
	14	0.000005	0.000005	0.000005	0.000005	0.000004	0.000004	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
	16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	

表 5.2-18 当假定情景的地下水污染事故发生 1000d 的污染物（评价因子 NH<sub>3</sub>-N）浓度预测表

污染物浓度值, mg/L		x 平行于流动方向, m									
		0	2	4	6	8	10	20	30	40	50
y 垂直 于流 动方 向, m	0	0.000829	0.000829	0.000826	0.000820	0.000812	0.000801	0.000712	0.000583	0.000439	0.000304
	2	0.000815	0.000815	0.000812	0.000807	0.000799	0.000788	0.000701	0.000573	0.000431	0.000299
	4	0.000776	0.000775	0.000773	0.000767	0.000760	0.000749	0.000666	0.000545	0.000410	0.000284
	6	0.000713	0.000713	0.000711	0.000706	0.000699	0.000690	0.000613	0.000502	0.000377	0.000261
	8	0.000635	0.000635	0.000633	0.000628	0.000622	0.000614	0.000546	0.000446	0.000336	0.000233
	10	0.000546	0.000546	0.000544	0.000541	0.000535	0.000528	0.000470	0.000384	0.000289	0.000200
	12	0.000455	0.000455	0.000453	0.000450	0.000446	0.000440	0.000391	0.000320	0.000241	0.000167
	14	0.000366	0.000366	0.000365	0.000362	0.000359	0.000354	0.000315	0.000257	0.000194	0.000134
	16	0.000285	0.000285	0.000284	0.000282	0.000279	0.000276	0.000245	0.000201	0.000151	0.000105
	18	0.000215	0.000215	0.000214	0.000213	0.000211	0.000208	0.000185	0.000151	0.000114	0.000079
20	0.000157	0.000157	0.000156	0.000155	0.000153	0.000151	0.000135	0.000110	0.000083	0.000057	



表 5.2-19 当假定情景的地下水渗漏事故发生 100d 的污染物（评价因子镉）浓度预测表

污染物浓度值, mg/L		x 平行于流动方向, m									
		0	2	4	6	8	10	20	30	40	50
y 垂直 于流 动方 向, m	0	0.000041	0.000040	0.000039	0.000036	0.000032	0.000027	0.000008	0.000001	0.000000	0.000000
	2	0.000035	0.000034	0.000033	0.000030	0.000027	0.000023	0.000007	0.000001	0.000000	0.000000
	4	0.000021	0.000021	0.000020	0.000018	0.000016	0.000014	0.000004	0.000001	0.000000	0.000000
	6	0.000009	0.000009	0.000009	0.000008	0.000007	0.000006	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000
	8	0.000003	0.000003	0.000003	0.000002	0.000002	0.000002	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
	10	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	

表 5.2-20 当假定情景的地下水污染事故发生 1000d 的污染物（评价因子镉）浓度预测表

污染物浓度值, mg/L		x 平行于流动方向, m									
		0	2	4	6	8	10	20	30	40	50
y 垂直 于流 动方 向, m	0	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000001	0.000001	0.000001
	2	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000001	0.000001	0.000001
	4	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	6	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	8	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
	10	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000
	12	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000
	14	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000
	16	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
	18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	

## **(5) 预测结果**

项目区域所地下水下游方向NH<sub>3</sub>-N和镉在不同时间不同距离位置预测结果见上表。预测结果表明，在假定事故情景下，泄漏废水将对下游的地下水水质造成一定影响，但是影响程度有限，不会超过《地下水质量标准》中Ⅲ类地下水标准氨氮0.5mg/L和0.005mg/L。

污染物迁移受地下水对流和弥散作用的影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，同一范围内污染物浓度逐渐升高。由于项目所在区域为渗透性较弱，地下水水力梯度较小，流速很慢，污染物的迁移也很慢。因此，本评价认为，在严格落实评价提出的防渗措施的基础上，本项目建设不会对区域地下水环境造成不利影响。

### **5.2.5.6 地下水环境保护措施及对策**

为有效防止本工程废水跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成不利影响，本评价要求建设单位采取如下防渗措施：

#### **1、地下水污染防治原则**

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。拟建项目厂区防控原则如下：

(1) 源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2) 污水处理站各池体检查：每个月对各池体进行检查维护，防止防渗层泄漏，污染地下水，及时发现及时处理。

(3) 防扩散措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

(4) 分区防渗措施，污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；

(5) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(6) 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。

#### **2、地下水污染防治措施**

本项目采取分区防腐防渗的方式防腐防渗，将污染防治区划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

本项目生产原料可能对地下水、土壤产生污染影响。本项目生产车间、污水处理站、各清洗槽、危废间等需进行防腐防渗处理。项目具体防渗部位及级别情况见下表。

表 5.2-21 本项目防渗部位及防渗级别一览表

建构筑物名称	防渗部位	数量	设置方式	防渗级别
1#厂房	生产区	1	地上	重点防渗区
	各清洗槽	16	地上	重点防渗区
	原料暂存区	1	地上	重点防渗区
	危险化学品库	1	地上	重点防渗区
	危废间(次生)	1	地上	重点防渗区
	其他区域	/	地上	一般防渗区
污水处理	各处理池体	6	地下	重点防渗区
	清水池	1	地下	一般防渗区
	管道	若干	地下	重点防渗区
综合楼	综合楼	1	地上	简单防渗区
环保设施	喷淋塔配套的循环水池	1	地下	重点防渗区

### (1) 重点防渗区

#### ①生产区

地面防渗 1#厂房的生产区、原料暂存区、危险化学品库、需进行防腐防渗，生产车间防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。本项目危废暂存间（次生）占地面积为  $250m^2$ ，位于 1#厂房内。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）关于防渗要求处理，使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。

#### ②污水处理站

污水处理站各处理池均为地下结构，池体进行防腐防渗；使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。污水管沟进行防腐防渗。污水管道采用 PPR 热熔管道，各弯头接口均采用密封胶密封，并定期巡视，防治破损及泄漏。

#### ③生产中车间内的清洗槽、废气治理设施的循环水池

1#厂房内生产区的各清洗槽池体进行防腐防渗；使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。1 座氨气吸收塔配套的循环水池，均为地下结构，池体进行防腐防渗；使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。

④事故池（兼消防废水池、初期雨水收集池）综合楼东侧设事故池一座，为地下结构，有效容积  $828m^3$ ，防腐防渗处理，使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$  的效果。

## (2) 一般防渗区

一般污染防治区是指毒性较小的区域，包括生产车间的库房、辅助用房等，使防渗达到等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的效果。

## (3) 简单防渗区

综合楼、一般地面硬化区。

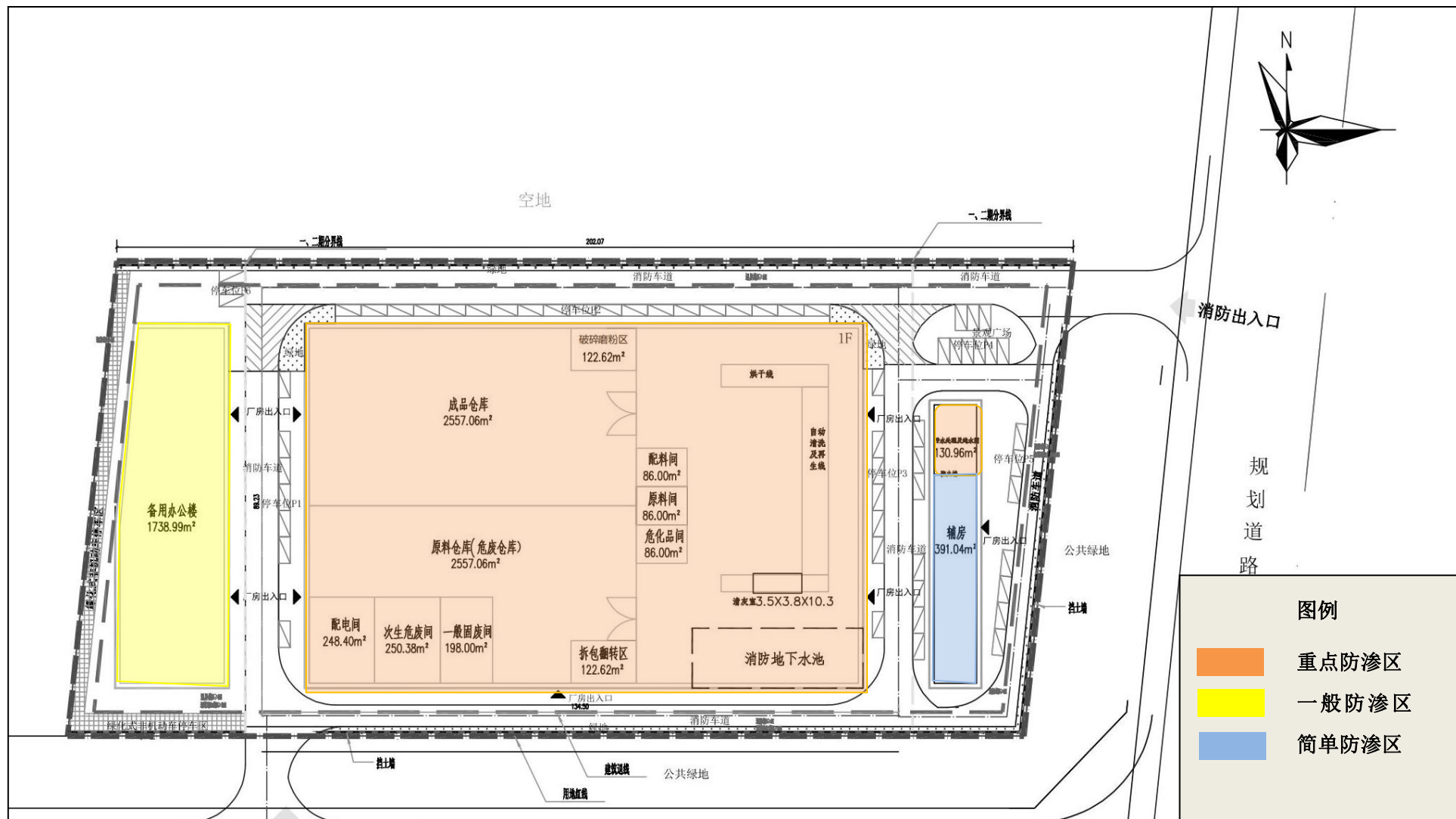


图 5.2-1 防渗分区图

### 3、地下水监控系统

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点，建立地下水污染监控体系。

#### （1）监测布点

根据实际情况，并根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求及地下水布设原则，合理增加地下水监测井，拟建项目共设置 3 眼地下水监测井，随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

①项目区上游布设 1 眼浅层监测井，用于检测地下水上游背景值。

②项目区内重点污染风险源下游布设 2 眼监测井，用于污染扩散监测，并作为事故应急处置井（在突发事故造成泄露时可利用事故应急处置井抽排受污染的地下水）。项目监控井分别位于厂区西北侧（上游）、1#车间东南侧（下游）、污水处理站东南侧（下游），水井材质为聚四氟乙烯管，井深大于浅水层最高水位，位于厂区内。

#### （2）地下水监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中要求，确定本项目地下水监测因子如下：

①基本项目：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标（微生物、放射性指标除外），即色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

②关注污染物：参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），确定本项目关注污染物为 pH、钒、铅、汞、砷、镉、六价铬、铍、镍、石油类。

③超标因子。

#### （3）监测频率

监测频率：地下水环境监测井监测频率为每半年一次（超标点位每季度一次）。

表 5.2-22 地下水环境跟踪监测计划一览表

监测对象	监测指标			监测频次	
	指标类型	初次监测	后续监测	上年度超标点位	上年度不超标
厂区东北侧，1#车间西南侧、污水处理站东南侧	①基本项目	①+②	②+③	1 次/季度	1 次/半年
	②关注污染物				
	③超标因子				

#### **(4) 监测井建设形式和成井保护措施**

①监测井井管为聚四氟乙烯管管。

②监测井的深度 5~6m。

③监测井井管内径为 0.1m。

④监测井目的层与其它含水层之间止水良好，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

⑦监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。

#### **5.2.3.5 地下水污染应急措施**

参照《地下水环境监测技术规范（HJ164-2020）》的要求，结合项目区水文地质条件，项目共布设地下水监测井 3 眼，位于厂区东北侧（上游）、1#车间西南侧（下游）、污水处理站东南侧（下游）。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

#### **5.2.3.6 地下水影响分析结论**

##### **①非正常工况对地下水水质影响评价结论**

拟建项目在采取必要的防腐、防渗、检漏措施后，非正常工况下污染物对地下水下游潜水的的影响在可接受范围内。

##### **②事故工况对地下水水质影响评价**

在事故工况下对污染物对地下水的影响进行预测，定量评价污染物的影响范围和程度。由预测可知，一旦发生事故工况，如果不采取必要的措施其泄漏污水对地下水的影响是长期，本项目厂内地下水流动缓慢，污染物迁移扩散速度慢，一旦发生地下水污染，污染物易累积，成为长期污染源，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生事故状态，能将污染物泄漏量控制最少，即采用治理措施，减轻对区域地下水环境的影响。

##### **③结论**

拟建项目采取报告中提出的防腐、防渗、监控等地下水环境保护措施后，本项目对地下水环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，拟建项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

## 5.2.6 运营期土壤环境影响分析

### 5.2.6.1 土壤环境影响类型与影响途径

#### (1) 土壤环境影响评价项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别表，相关内容见下表。

表 5.2-23 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的);废旧资源加工、再生利用	其它

本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，因此确定土壤环境评价等级为二级。

### 5.2.6.2 污染途径及影响类型

#### (1) 污染途径

本项目施工期主要为设备安装，不涉及土壤污染影响。营运期外排废气中污染物主要为铅、铍、汞、镍、镉、砷的大气沉降影响。本项目生产废水经厂区自建污水处理站处理后与生活污水均有合理去向，不会造成废水地面漫流影响；项目严格按照要求采取防渗措施，在正常状况下不会发生污水渗漏进入土壤。清洗废水预处理池污染物浓度高，并且预处理池底部防渗层损坏底部出现裂缝时，不易被发现。危废间进行了防腐防渗，正常情况下对土壤无影响，危废间防渗措施破损，不能及时发现。因此，本次预测与评价考虑非正常状况下厂内清洗废水预处理池废水及危废间内废油泄漏垂直入渗进入土壤，主要污染物为 pH、氨氮、石油烃、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍。

### 5.2.6.3 土壤环境影响源及影响因子识别

根据土壤环境影响类型与影响途径的识别结果，本项目土壤环境影响源主要为生产车间、废水处理设施、化学品仓库、危险废物仓库、废气处理设施等。事故情形下，各地面破损，油漆物料泄漏，导致地面漫流或垂直入渗；事故情形下，废水处理设施破损或底部防渗层破裂，导致地面漫流或垂直入渗。本项目土壤环境影响源及影响因子识别



情况见下表。

表 5.2-24 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
污水处理站	垂直入渗	pH、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍	非正常工况
危废间	垂直入渗	石油烃	非正常工况
外排废气	大气沉降	铅、铍、汞、镍、镉、砷	正常工况

#### 5.2.6.4 大气污染物沉降的土壤环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括石油烃、总铅、总汞、总镉、总砷、六价铬、总钒、总铍、总镍，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

##### 1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

参考有关研究资料，污染物在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量。

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；本评价不考虑随径流排出的量。

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；因为是预测单位质量的土壤增量，本评价取 1m<sup>2</sup>。

$D$ ——表层土壤深度，取 0.2m；

$n$ ——持续年份，a。

##### 2、污染物累积影响预测

表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： $C$ ——污染物的最大小时落地浓度。

$V$ ——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本评价取 1m<sup>2</sup>。

根据预测模型可以计算得，表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$ 。通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响。

表 5.2-25 重金属对土壤累积影响预测

污染物	铅	汞	镉	砷	铍	镍
土壤现状监测最大值 $S_{bmg/kg}$	38	0.16	0.17	6.56	1.52	43
年输入量 $I_{smg/a}$	0.845	0.369	0.0376	1.45	0.00024	0.073
年累计增量 $\Delta S_{mg/kg}$	0.0025	0.00109	0.00011	0.00429	0.0000007	0.00022
30 年累计增量 $\Delta S_{30mg/kg}$	0.075	0.03275	0.00333	0.1287	0.0000213	0.00648
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{30mg/kg}$	38.075	0.19275	0.17333	6.6887	1.5200213	43.00648
50 年累计增量 $\Delta S_{50}(mg/kg)$	0.125	0.0545858	0.0055621	0.214497	0.0000355	0.010799
50 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{50mg/kg}$	38.125	0.2145858	0.1755621	6.774497	1.5200355	43.010799
评价标准(mg/kg)	800	38	65	60	29	900

项目建成后废气排放对周边贡献浓度，通过选取铅、汞、镉、砷、铍、镍作为预测因子预测可知，项目建成运行 30 至 50 年后，污染物在土壤中的累计均小于标准限值，对土壤环境造成的影响在可接受范围内。

#### 5.2.6.5 地面漫流和下渗的土壤环境影响分析

本项目拟将生产厂房、危险废物仓、废水处理设施处，设置为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理。当储存化学品和危险废物的容器破裂时，地面的防渗功能可避免其发生垂直入渗，项目还应在厂房的废水处理设施旁设置事故应急池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急池，以上措施可防止车间和仓库事故情况下的地面漫流和垂直入渗。

综上所述，本项目采取以上措施后，基本不会发生地面漫流和垂直入渗污染土壤的情景，对土壤环境影响较小。

#### 5.2.6.6 土壤环境影响分析小结

综合上述分析结果，本项目的生产厂房危险废物仓、废水处理设施处等均严格按照防渗有关规范进行设计，可防止出现事故情况的地面漫流和下渗等现象；项目建成后对周边土壤的影响较小，不会对周边土壤产生明显影响。

### 5.2.7 营运期生态环境影响分析

#### 5.2.1 生态环境现状

本项目属新建项目，土地平整中，开发土地上的原有植被将被清除，一定范围内将

减少植物生物量，造成一定的生态环境影响。因本项目原生植被将不复存在，本环评主要调查项目周边生态环境现状。

#### ①植物资源调查及评价

由于项目区人口较密集且活动频繁，长期的开发使得原生植被已不复存在，代之以农田等。调查结果表明，项目评价范围内无保护类植物种存在。

#### ②陆生动物分布现状及评价

由于项目区内土地资源开发历史悠久，且程度较高，人为活动频繁，境内无大型哺乳类野生动物生存。目前区内常见的野生动物主要包括昆虫类、鼠类、蛇类、两栖类（青蛙等）和一些常见鸟类（喜鹊、麻雀等）等。家禽家畜则主要包括猪、水牛、黄牛、羊、狗、兔等传统家畜和鸡、鸭、鹅等。

## 6 污染防治措施可行性论述

### 6.1 废气治理措施可行性论证

本项目废气主要为：清灰废气、破碎磨粉废气、干燥煅烧废气、污水处理站废气以及食堂废气。

#### 6.1.1 清灰废气、破碎废气、超细磨粉废气

项目清灰废气、破碎废气、超细磨粉废气引入脉冲布袋除尘器进行处理，处理后通过 15m 排气筒排放，项目拟采取的脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进出风口中间斜隔板气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折向上通过内部的滤袋，粉尘被捕集在滤袋外表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。该除尘组合是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，理论除尘效率可达 99.9% 以上，本次评价取 99.5% 的除尘效率是可靠的，布袋除尘器设备配置 DCS 自动控制系统，运行准确可靠。

本项目含尘废气包括清灰废气和拆解、破碎、超细磨粉废气，废气中含有铅、铍、汞、镍、镉等重金属及其化合物，但这些重金属从本质上来说仍为粒状颗粒物，因此采用脉冲布袋除尘器可行。根据设计单位提供资料，清灰除尘设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h，处理效率为 99.5%，脉冲布袋除尘器过滤材质为覆膜涤纶针刺毡，过滤风速为 0.8m/min 左右，过滤面积为 250m<sup>2</sup>；破碎、超细磨粉除尘设计风量为 5000m<sup>3</sup>/h，处理效率为 99.0%，脉冲布袋除尘器过滤材质为覆膜涤纶针刺毡，过滤风速为 0.8m/min 左右，过滤面积为 104.2m<sup>2</sup>。

根据工程分析，清灰废气中颗粒物、铅及其化合物、铍及其化合物、汞及其化合物，破碎、超细磨粉废气中颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物排放浓度、排放速率均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），砷及其化合物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值要求，可以实现达标排放，措施可行。

## 6.1.2 干燥煅烧废气

项目干燥煅烧废气采用喷淋吸收塔处理。干燥煅烧废气采用稀硫酸喷淋吸收，废气喷淋吸收净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。喷淋塔风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，废气通过引风机引入氨气吸收塔内，与塔内的硫酸溶液结合，从而达到去除氨气的目的，氨气去除效率按 98%计，处理后氨气通过 15m 高的排气筒外排。

### ①填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

### ②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

### ③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

### ④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入污水处理系统。

### ⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

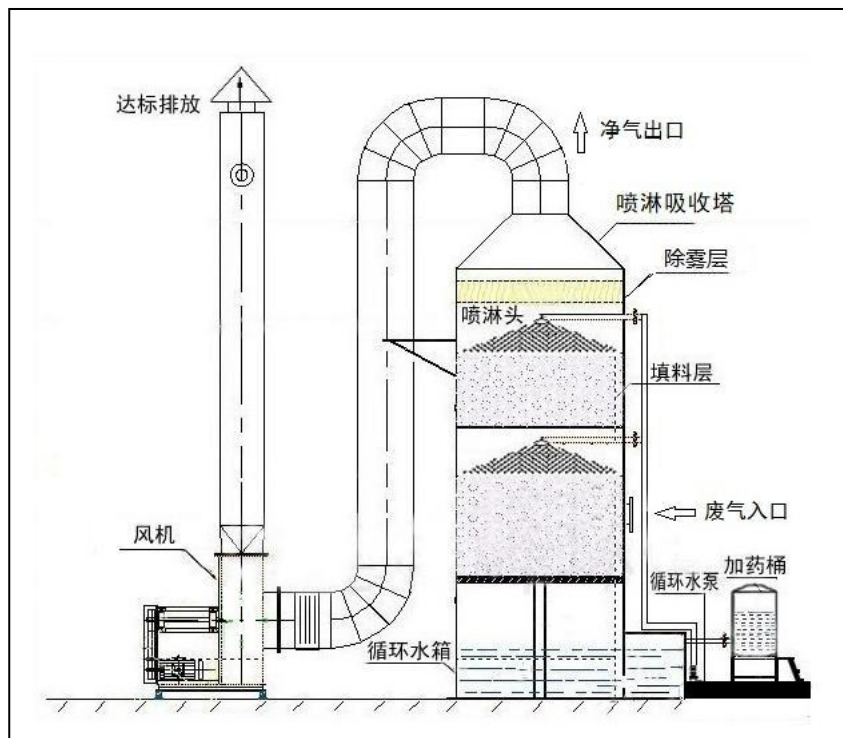


图 6.1-1 喷淋塔简图

喷淋吸收是一种成熟的处理工艺，已在国内普遍应用。由工程分析可知，采取喷淋塔吸收处理后干燥煅烧废气中有组织排放的氨气浓度排放速率满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中要求。综上，项目干燥煅烧废气中氨气排放浓度均能达标排放，措施可行。

## 6.2 水污染防治措施

### 6.2.1 废水产生情况

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

项目清洗废水和活化废水经预处理后第一类污染物可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）表 1 最高允许排放浓度。总钒可满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值。项目综合废水可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，总钒可满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值。

## 6.2.2 废水处理工艺

根据企业提供资料，自建污水处理站采用“pH 调节+絮凝沉淀+电催化氧化反应器+电絮凝系统+沉淀+二级 RO 反渗透”处理工艺处理本项目的生产废水，设计处理能力为 200m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水产生量为 168.04m<sup>3</sup>/d，在处理范围内，可满足使用需求。

### 1、污水处理系统

项目进入污水处理系统的水分 3 股，物理清洗废水（一次超声波清洗、喷淋清洗、二次超声波清洗）、化学清洗废水（鼓泡碱洗、一次鼓泡漂洗、鼓泡酸洗、二次鼓泡漂洗、三次超声波清洗）、活化废水（活化处置废水）和其他工艺生产废水（车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备设备反冲洗水）。

活化废水单独进入收集池 1，在收集池 1 设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 1，在中和池 1 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后进行混凝去除杂质及部分有机物。

物理、化学清洗废水合并进入沉淀池处理，处理后进入收集池 2，在收集池 2 中设置搅拌系统，均质、均量之后泵入中和池 2，在中和池 2 中，通过在线 pH 仪自动投加碱，调节 pH 后与处理后的活化废水、车间地面清洗水、实验室废水合并进入电催化利用极板间（硅基材涂覆掺硼金刚石，涂覆厚度 $\geq 12\mu\text{m}$ ）的电场作用去除有机物及氨氮，处理好的废水在进入电絮凝沉淀用可溶性金属阳极（铁、铝）在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质，然后再在沉淀池中实现泥水分离，最后进入二级 RO 反渗透系统处理，30%中水回用到生产，另外 70%浓水进入排放池。

在取得重金属污染物排放指标情况下，项目生产废水经自建污水处理站处理后部分中水回用于生产，剩余部分生产废水与项目生活污水和浓水：近期依托开发区现状污水处理厂深度处理后，排入白沙河，远期依托开发区拟建污水处理厂深度处理后，排入白沙河。

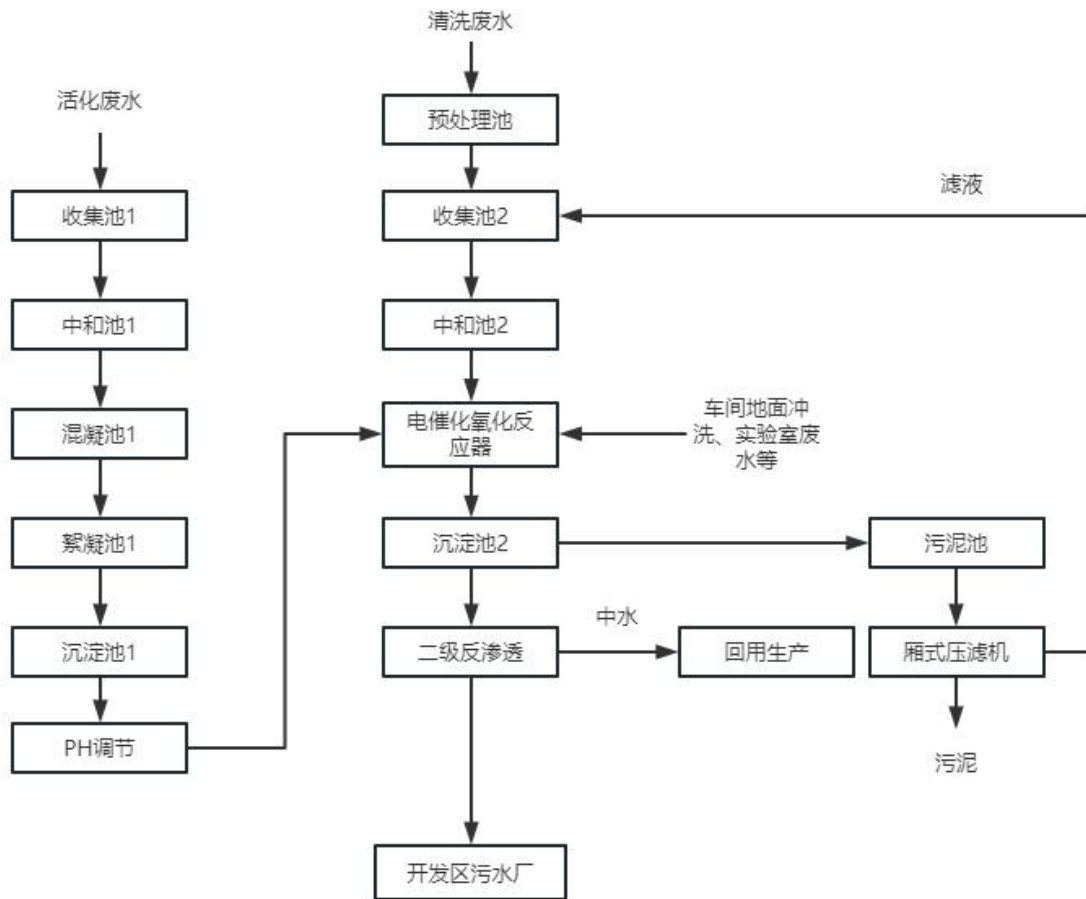


图 6.2-2 生产废水处理工艺

电催化：电化学水处理技术是一种绿色水处理技术，其主要原理是利用电位差调控电子流向，使得污染物质在电极界面或溶液中完成降解或转化过程，以实现水质净化。

电化学水处理技术相比传统水处理技术具有独特的优势：

- (1) 清洁。反应物为电子，无化学药剂添加，无二次污染。
- (2) 灵活。电极形状、大小可精准控制；反应器类型灵活多变，水处理场地无硬性要求；可单独使用，也可与其他技术联合使用。
- (3) 简便。所需设备简单，操作简单（控制电流或电压即可）；条件简单（常温常压下即可处理）且后处理简单（处理过程产生的“垃圾”极少）。
- (4) 可控。无需苛刻的反应条件，人力需求很低，便于自动化控制。

上述技术优势使得电化学水处理技术近年来逐渐成为水污染处理领域的研究热点。电催化氧化处理有机物技术是非常典型的高级氧化技术，其技术原理如下图所示。



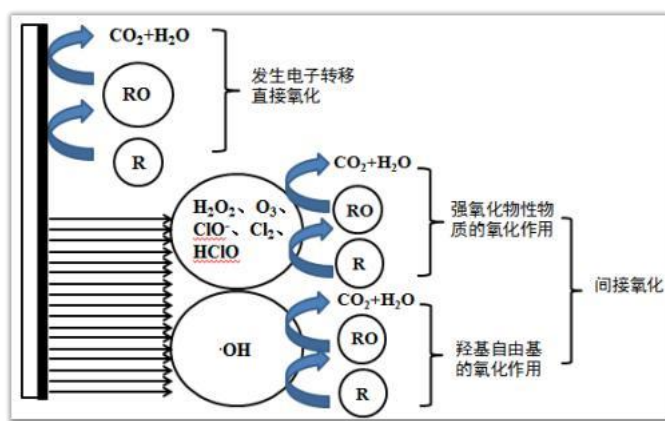
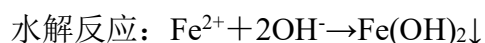
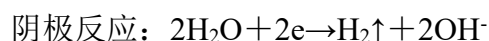


图 6.2-3 电催化氧化技术原理

该技术核心点是使阳极表面产生的强氧化性物质（以羟基自由基·OH 为代表）与溶液中的有机物分子进行充分接触与反应，由此使得有机物分子被逐步氧化分解，直至形成二氧化碳和水。值得注意的是，这种强氧化性物质与有机物分子的接触至关重要。由于以羟基自由基为代表的强氧化性物质的稳定性都较差，使得这种接触只能通过有机物分子向电极/溶液界面处迁移来达成，进而使得传质过程成为电催化氧化技术的最主要限制步骤。但是，在含氯电解液体系中，由于有效氯的稳定性相对较高，可通过传质过程离开电极/溶液界面而进入溶液本体中，使得其氧化效能往往要高于非含氯电解液体系。电絮凝：电絮凝是利用可溶性金属阳极在电解过程中产生的金属氢氧化物絮凝去除水中污染物质的水处理工艺。阳极材料通常采用铝、铁等易得而价廉的金属，以铁为例，其基本反应过程如下：



电解生成的氢氧化亚铁沉淀具有良好的絮凝、吸附性能，能有效地从废水中去除污染物质。同时电解时阴极析出的氢气能形成大量微小的气泡，具有良好的气浮分离效果，因此电絮凝通常也称作电絮凝-气浮工艺。另外，电解过程中阳极表面会发生电化学氧化反应，而电解产生的亚铁离子和阴极析出的新生态氢具有较强还原性，因此电絮凝工艺还具有氧化还原功能。

电凝工作原理是通过对间距为 1cm~2cm 之间的水加上一定的电压，当脉冲电流经电极通过电解水(废水)使水中的各种有机物破碎分解，将大分子破碎成小分子，再参与水中的电子流运动得到电子或失去电子，使(电解床)产生电子迁移,形成电化学反应,最终与铁极板或铝极板析出的铁盐或铝盐产生共沉析出，而水中重金属离子则在一定的电压、电流作用下先打断其在水中复杂的络合链或螯合链，再参与得到电子或失去电子的

置换反应(主要是与水中的 Fe、Al 离子)最终会有部分成为细微的分子粒状态沉淀或仍然以金属离子的氢氧化物沉淀形式与 Fe 或 Al 氢氧化物共沉析出。其反应是一个复杂的物理、电化学的过程，理论上所消耗的电能不能处理任何当量的 COD 分子能转换等。

电絮凝反应：

(1) 正极产生氧化反应：电解过程中的氧化作用可以分为直接氧化，即污染物直接在阳极失去电子而发生氧化；和间接氧化，利用溶液中的电极电势较低的阴离子，废水在惰性阳极产生 OH 放电而产生氧气(O)，这是一种新生态能力初生态氧，具备紫外线、次氯酸钠、臭氧等功效,对水中有机物、无机物进行氧化。利用这些活性物质使污染物失去电子，起到氧化分解作用，以降低原液中的 BOD、COD、NH<sub>3</sub>-N 等。

(2) 负极产生还原反应：电解过程中的还原作用也可以分为两类。一类是直接还原，即污染物直接在阴极上得到电子而发生还原作用。另一类是间接还原，污染物中的阳离子首先在阴极得到电子，使得电解质中高价或低价金属阳离子在阴极得到电子直接被还原为低价阳离子或金属沉淀。在电解的同时阴极的离子获得电子形成氢分子，此种初生态氢(H)具有很强的还原能力，能将六价铬还原成三价铬，并对许多以氧化态成分为主的色素染料将其还原成无色物质而将其去。

(3) 气浮：电解过程中阳极，阴极表面不断产生氧气和氢气，形成很小的气泡，分散度高，作为载体粘附在水中的悬浮固体及油脂而上浮，电解气浮既可以去除废水中的疏水性污染物，也可以去除废水中的亲水性污染物，很容易将污染物去除。而较大的颗粒以氢氧化物沉淀。

(4) 絮凝剂：可溶性阳极例如铁铝等，通过直流电后，阳极失去电子后，形成金属阳离子 Fe<sup>2+</sup>、Al<sup>3+</sup>，与溶液中的 OH<sup>-</sup>生成金属氢氧化物胶体絮凝剂，吸附能力极强，将废水中的污染物质吸附共沉而去除。金属极板受电化学反应析出二价铁被氧化成三价铁与磷酸根反应沉淀，同时氢氧化铁和性很强，能与水中有机物，无机物凝聚产生絮凝剂而重金属最后以氢氧化物形式沉淀，比化学投加铁盐，铝盐的混凝剂在废水处理中的效果要好。

## 2、污泥处理

将废水处理系统产生的物化污泥收集到污泥池，然后通过压滤机压滤，经过脱水处理的污泥暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

## 3、中水回用系统

本项目废水处理部分中水回用到厂区，因此，需要对废水进一步深度处理去除废水污染物，从而使废水满足回用要求。根据本项目废水特点，物理清洗废水和化学清洗

废水总量为 143.99m<sup>3</sup>/d，其污染物浓度低，但仍不能达到回用要求；活化液废水总量为 5.4m<sup>3</sup>/d，废水污染物浓度虽然较高，但废水量小。因此，针对该废水水量水质特点，且为保证废水达到回用要求，本系统深度处理工艺采用“超滤+反渗透”系统。

#### **a.超滤系统**

超滤系统的主要处理装置为超滤装置。超滤膜分离技术具有占地面积小、出水水质好、自动化程高等特点。超滤膜采用材料为复合 PVC 的中空纤维式膜丝，其表面活化层致密，支撑层为双排指状结构，故拉伸强度高、跨膜压差小、反洗效果好、抗污染、使用寿命长，且能长期保证产水水质，对胶体、悬浮颗粒、色度、浊度、细菌、大分子有机物具有良好的分离能力，保证出水达到要求水质（SDI<3、浊度<1）。

#### **b 反渗透系统**

反渗透系统为一级反渗透机组，是本流程中主要的脱盐处理手段，系统脱盐率 ≥95%，水回收率为 70%。反渗透是用足够的压力使溶液中的水通过反渗透膜而分离出来，因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透，根据各种物料的不同渗透压，就可以使用大于渗透压的反渗透方法达到分离、提取、纯化和浓缩等目的。反渗透膜的表皮层布满了许多极细的微孔孔径（8-20）\*10-10m，当盐的水溶液与膜表面接触时，在膜的溶液界面上选择吸附一层水分子，在反渗透压力的作用下，通过膜的毛细管作用连续地流出纯水，盐类溶质则被膜排斥。大分子有机物和微生物因其比膜孔大而被筛除。绿浓杆菌（约 3000\*10-10m）、流感病毒（800\*10-10m）、脑膜炎病毒（200\*10-10m）等都可以用反渗透滤除，并配备清洗系统。控制仪表采用集中控制，与全系统联锁，在 RO 主机上，设置完备的控制及显示仪表。

### **6.2.3 废水依托可行性分析**

根据开发区规划及污水处理措施现状，开发区现状已建成 1000m<sup>3</sup>/d 生活污水一体化污水处理设施，规划近期开发区生活污水及生产废水依托该一体化设施处理，尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 较严值，处理达标后尾水排放至白沙河，具体位置为下游下苦村 629 乡道桥下，排污口位置为 115°29'20.05"E，22°55'38.32"N。

同时开发区拟于西南部、东溪附近自建一座污水处理厂，称为星都经济开发区污水处理厂（下文简称“开发区污水处理厂”或“开发区污水厂”），该污水厂服务于开发区 31.17km<sup>2</sup> 行政管辖范围，设计总处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，分三期建设，一期工程为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，二期工程为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，三期工程为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，污水厂尾水排放执行广东省地

方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 较严值。待开发区污水厂一期工程建成后，本次评价的 1.483km<sup>2</sup> 范围废水依托该污水处理厂进行处理，开发区污水厂一期工程（0.5 万 m<sup>3</sup>/d）处理达标的尾水沿可塘镇第八村村道、629 乡道向东排放至下苦村 629 乡道桥下，排污口位置为 115°29'20.05"E，22°55'38.32"N，污水厂二期工程建成后总规模将达到 2.0 万 m<sup>3</sup>/d。

### 6.2.3.1 开发区现状临时污水处理厂分析

开发区现状已建成 1000m<sup>3</sup>/d 生活污水污水处理厂，该污水处理厂工艺采用“**机械细格栅+AAO 工艺+深度除磷工艺**”，按常规水质指标设计，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准同时满足城市污水再生利用 景观用水水质》（GB/T18921-2002）标准。设计进出水水质指标如下表：

表6.1-1 进水水质表

序号	检验项目	单位	设计进水水质
1	水量	m <sup>3</sup> /h	≤50
2	pH	无量纲	6~9
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/l	≤500
4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	≤200
5	TP	mg/l	≤6
6	SS	mg/l	≤260
7	NH <sub>3</sub> -N	mg/l	≤40
8	粪大肠杆菌	个/L	10 <sup>6</sup>
9	TN	mg/l	≤65

根据前文分析，项目废水可满足进水水质要求。

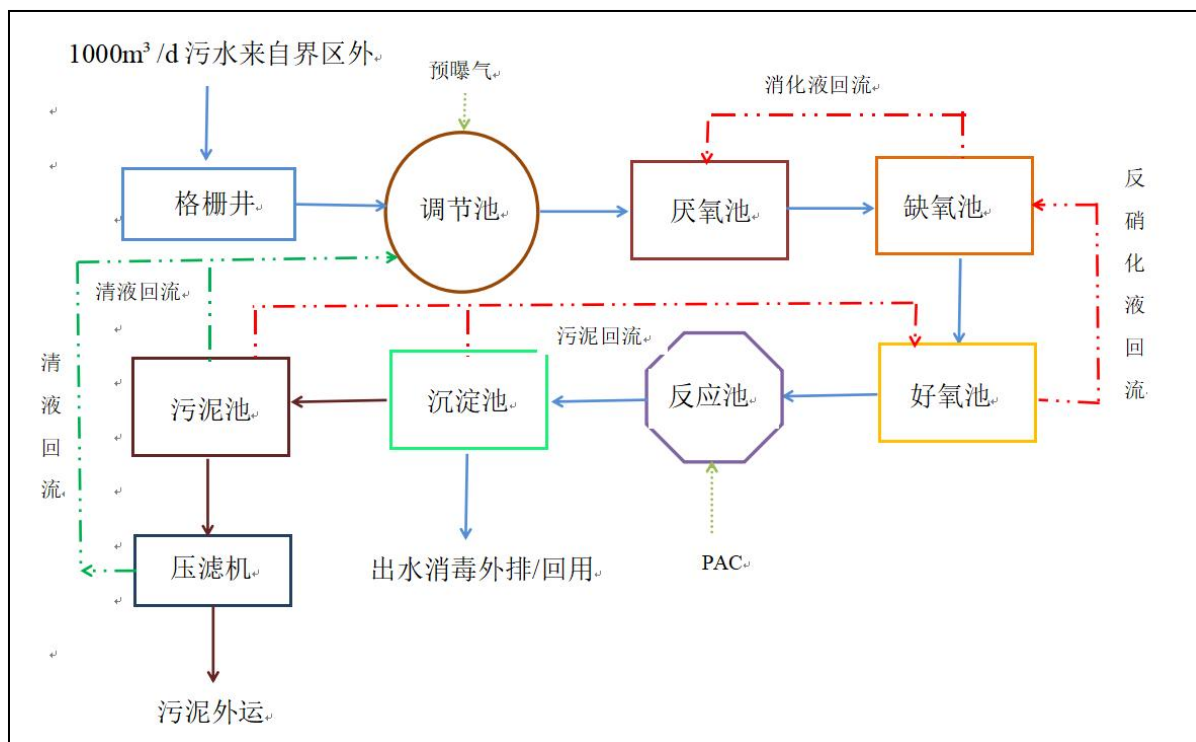


图 6.2-4 现状临时污水处理厂工艺流程

### (1) 回转式机械细格栅

回转式机械细格栅机是一种自清洗连续带式格栅，适用于清除原生污水的固体物和悬浮物。其主要部件是称为“耙齿”或“耙爪”的过滤元件。耙齿安装在不锈钢轴上，形成一个过滤带，装配在支撑框架上。耙齿经装配后，彼此形成垂直和水平的空间，让水流通过从而达到固体悬浮物和水分离，降低水中 SS 目的。

### (2) 调节池

对于特征上波动比较大的污水，有必要在污水进入处理主体之前，先将污水导入调节池进行均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。

其主要作用有以下几个方面：①对水质水量进行调节，提高污水处理设施负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；②减少进入处理系统污水流量的波动，使处理污水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；③在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；④防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统。

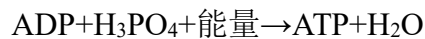
### (3) 厌氧池

厌氧段可以供聚磷菌将体内的 ATP 进行水解，放出磷酸和能量，形成 ADP，即：



工艺中的好氧阶段可以为聚磷菌提供好氧环境，使其进行有氧呼吸，不断地氧化分解其体内储存的有机物，同时也不断地通过主动输送的方式，从外部环境向其体内摄取

有机物，由于氧化分解，又不断地放出能量，能量为 ADP 所获得，并结合  $\text{H}_3\text{PO}_4$  而合成 ATP（三磷酸腺苷），即：



$\text{H}_3\text{PO}_4$  除一小部分是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的外，大部分是聚磷菌利用能量，在透膜酶的作用下，通过主动输送的方式从外部将环境中的  $\text{H}_3\text{PO}_4$  摄入体内的，摄入的  $\text{H}_3\text{PO}_4$  一部分用于合成 ATP，另一部分则用于合成聚磷酸盐。

这样，聚磷菌具有在好氧条件下，过剩摄取  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ，在厌氧条件下，释放  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的功能，在好氧摄取的  $\text{H}_3\text{PO}_4$  量高于厌氧阶段释放的  $\text{H}_3\text{PO}_4$  量，从而通过在好氧阶段排泥实现除磷。

#### （4）缺氧池

缺氧池为缺氧运行，污水中溶解氧为  $0.5\text{mg/L}$  以下，缺氧条件下大量的反硝化细菌得到增殖，它们在缺氧条件下能将硝酸盐转化为氮气从而将污水中的硝态、亚硝态氮转化为氮气去除。同时大分子有机物在水解细菌作用下水解为小分子以利于后续的好氧段高效进行。该池与后续的 MBR 膜池构成传统的 A/O 生物脱氮工艺，在好氧段即 MBR 池中，硝化细菌通过硝化作用将氨氮转化为硝态氮，然后按一定的回流比回流一部分混合液进入缺氧段，为反硝化菌的脱硝作用提供电子受体即硝酸根离子。在反硝化细菌的作用下，硝态氮转化为氮气从污水中逸出，污水中的氨氮便得以去除。反硝化细菌属于化能无机异氧型微生物，要维持其生理活动需要足够的碳源，而污水中的可生化有机物为反硝化细菌的生理活动提供了丰富的碳源即电子供体，因而在反硝化的同时还能起到降解一部分 COD 和 BOD 的作用，未降解 BOD 在后续好氧段中得到进一步的去除。

#### （5）好氧池

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法和生物滤池之间的生物膜法工艺，DO（溶解氧= $2\sim 4\text{mg/L}$ ）。生物接触氧化法在池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中。因此，它兼有活性污泥法与生物滤池二者的特点。槽底进行曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，生物接触氧化法中微生物所需的氧常通过人工曝气供给。生物膜生长至一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行缺氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜将随水流出池外。

#### （6）污泥脱水

污泥脱水技术，本方案使用板框压滤污泥脱水机。板框压滤机是通过板框的挤压，

使污泥内的水通过滤布排出，达到脱水的目的。它主要由凹人式滤板、框架、自动-气动闭合系统滤板悬挂系统、滤板震动系统、空气压缩装置、滤布高压冲洗装置及机身一侧光电保护装置等构成。其优点是：价格便宜，泥饼含固率高、节水节电、不易堵塞、操作简单、经久耐用；突破了传统的处理思路，大幅度缩减设计、建设、运行及维护管理成本。

本项目依托开发区现状临时污水厂处理后可满足国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB3838-2002）中一级 A 标准限值(COD<sub>cr</sub>: 40mg/L、BOD<sub>5</sub>: 10mg/L、SS: 10mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 5.0mg/L、TP: 0.5mg/L, TN: 15mg/L)，排入白沙河。



图 6.2.5 现状污水处理站所在位置

### 6.2.3.2 开发区拟建污水处理厂依托可行性分析

开发区拟于西南部、东溪附近自建一座污水处理厂，称为星都经济开发区污水处理厂（下文简称“开发区污水处理厂”或“开发区污水厂”），该污水厂服务于开发区 31.17km<sup>2</sup> 行政管辖范围，设计总处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，分三期建设，一期工程为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，二期工程为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，三期工程为 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，污水厂尾水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 较严值。

污水处理工艺：本工程处理工艺为改良 A<sup>2</sup>/O 处理工艺。主要的处理工艺路线为：粗格栅→细格栅→旋流沉砂→高密度澄清→A<sup>2</sup>/O 生化处理→滤布滤池→消毒。

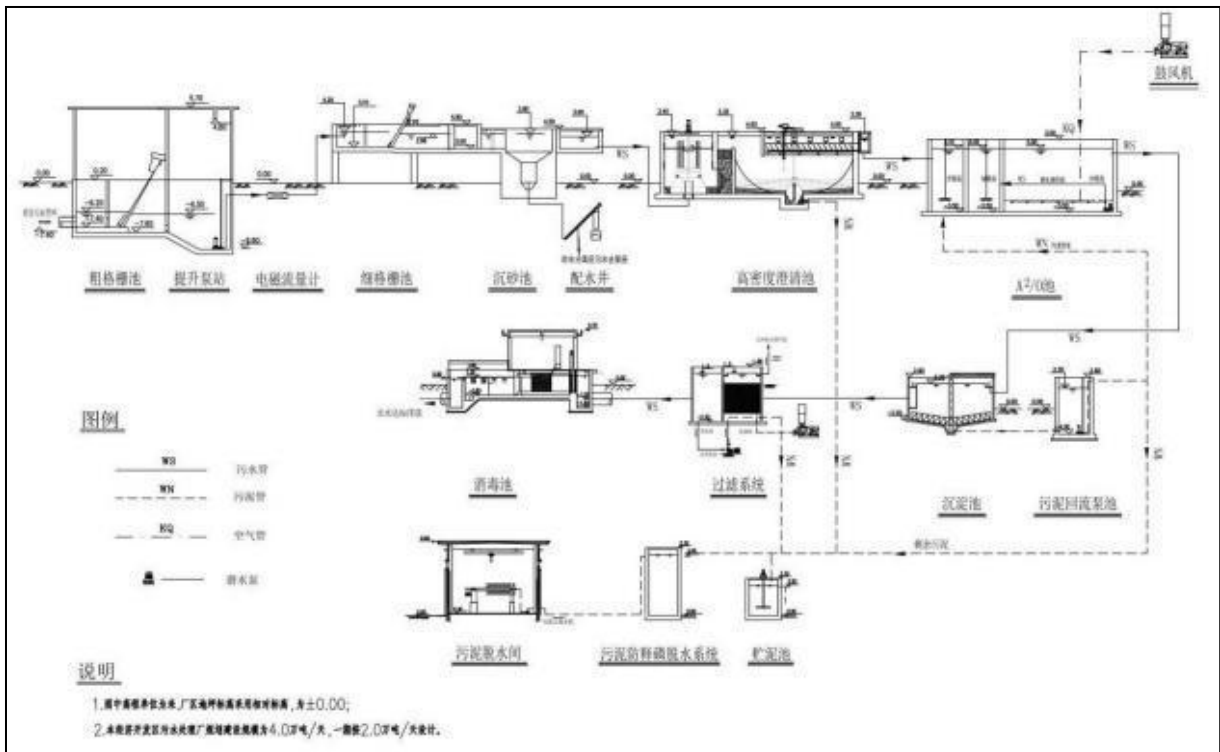


图 6.2.7 拟建污水处理工艺流程图

污水通过进水管流入粗格栅池，进入泵站提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。污水沿切线方向进入旋流沉砂池，旋流沉砂池通过机械搅拌产生水力涡流，使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的，气提抽砂与砂水分离机联动工作，将污水中砂粒分离出来。接着，通过向污水投加化学药剂，利用高密度澄清池的混凝沉淀作用去除污水中的 SS 和 TP，以及其它影响微生物生长的污染指标，以便于提高污水的生化性。紧接着，污水后依次进入 A2/O 微曝氧化沟的厌氧池、缺氧池和好氧池系统。在厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在好氧池中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的；厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在缺氧池得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现；在好氧的条件下，好氧活性污泥通过物理、化学、生物等作用去除水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等污染物，净化水质。好氧池混合液经上述一系列的处理后自流进入二沉池，在重力的作用下进行固液分离，上清液进入滤布滤池进行深度处理，底泥一部分回流至前端厌氧池，一部分则作为剩余污泥排走。为达到一级 A 的排放标准，二沉出水进入深度处理单元，深度处理采用“滤布滤池”工艺，主要用于去除污水中剩余的 SS，出水进入消毒接触池，降低污水中致病微生物。最后，出水经标准化排放口达标排放。

### 6.2.4 非正常废水排放防治措施

根据建设项目的工程分析，建设项目的非正常排水主要包括设施故障及物料泄漏、



应急消防产生的废水和初期雨水。建设项目设置“雨污分流、清污分流”管网及事故应急池 850m<sup>3</sup>。若废水处理设施故障，生产废水先收集到事故应急池待废水处理设施修复后处理，事故应急池无容量时，停产修复；物料泄漏、应急消防产生的废水也收集到事故应急池；事故应急池需严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号混凝土，做好硬化防渗。

### 6.3 噪声污染防治措施

项目噪声污染源强情况见上文，根据建设项目生产特点及设备特征，建议项目采取以下措施对噪声污染进行防治。

(1) 在建设项目工艺技术条件允许的情况下，尽量选用低噪声设备。维持设备处于良好的运行状况，避免因设备运转不正常而使噪声增高。

(2) 对于切割机等高噪声源设备应安装消音通道并在设备底部设置减震装置，并在设备周围设置适当声障。

(3) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(4) 对风机、泵等除设置减振基础外，再设置隔音罩和消声器进一步降低噪声；

(5) 重视厂区平面布局，使噪声源距尽量离厂界一定距离，最大限度地减少噪声对厂界外的影响。

(6) 在噪声传播途径上降低噪声，如在厂区空地增加绿化，种植草坪树木，可有效吸收噪声，降低噪声对厂外的污染。

项目生产噪声可采取多种处理方式联合降噪，落实减震、隔声等既定防治措施进行处理后，根据营运期噪声环境影响预测，本项目建成投产运行后，昼夜噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

本项目噪声防治措施容易落实，所需费用较少，经济可行，技术合理，因此建设项目噪声污染防治措施是可行的。

### 6.4 固体废物污染防治措施

**一般固废：**破损滤网、废铁质框架外售综合利用，纯水制备废 RO 膜由厂家 更换并回收。职工生活垃圾交由环卫部门处置，食堂废油脂由有合法营业资质的 单位进行处理。项目产生的一般固体储存于厂内一般固废储存间。

**危险废物：**破碎、磨粉工序废布袋，清灰工序产生的除尘灰、废布袋，预处理池产生的污泥、污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

项目危险废物临时堆放点要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，做到以下几点：

- （1）基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。
- （2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- （3）衬里放在一个基础或底座上。
- （4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- （5）衬里材料与堆放危险废物相容。
- （6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- （7）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。
- （8）危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。
- （9）不相容的危险废物不能堆放在一起。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

危险废物按要求妥善处理，对环境影响不明显。

### 生活垃圾

生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孽生蚊蝇。

因此，本项目固体废物治理措施具有较强的技术经济可行性。

## 6.5 土壤、地下水防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并根据建设项目场地天然包气带特征及其防污性能，污染物难易控制程度和污染物特性，划分项目的地下

水污染防渗分区。

### ①污染分区防渗划分依据

各项判断原则见下表。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

喷漆房涂料滴漏在地面情形可较易被负责生产的工人发现，可及时处理，对该污染控制程度为较易。而污水输送沟渠和污水处理设施的各池体中的污水发生下渗情形，是难以发现的，对该污染控制程度为较难。储存区的液体化学原辅料泄漏至地面的情形中，可较易被负责仓管的工人发现，可及时处理，对该污染控制程度为较易。

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

本项目所在建设场地包气带岩石的渗透系数约为  $1e \times 10^{-7}cm/s$ 。因此，本项目场地天然包气带防污性能强。

表 6.5-3 地下水防渗分区参照表

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	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

### ②污染分区防渗的划分

根据《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》及其修正案，以及《持久性有机物污染及控制》（何秋生，张桂香，闫雨龙 编著；化学工业出版社）等相关资料，本项目不含持久性有机污染物。根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

综上，确定各污染控制分区如下：

表 6.5-4 本项目的地下水防渗分区

编号	防治区分区	装置或构筑物名称	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	生产厂房	地面、墙裙	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
		污水处理设施、初期雨水池、事故应急池	底部、水池四周	
		污水管道	管道四周	
2	一般防渗区	备用办公楼	地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
3	简单防渗区	办公区及厂区道路	地面	一般地面硬化

### ③污染分区防渗防漏措施

#### A.重点防渗区

重点防渗区包括生产厂房、危险废物仓库、污水处理设施、初期雨水池、事故应急池、污水管道等，防渗措施如下：

a.危险废物暂存场所地面参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号），并结合危险废物类别进行分区，根据不同区域采取相应的防腐防渗措施。

b. 危险废物仓库采用环氧树脂底漆进行底涂、环氧树脂粘涂玻璃纤维布等材料进行中途、镗涂环氧树脂自流平面涂，墙裙滚涂 4 遍，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；

c.污水处理设施、初期雨水池、事故应急池采用钢筋混凝土结构，采用特殊防腐防渗处理，在防腐防渗结构上设隔离层，对水泥池内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防腐防渗的目的，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；

d.污水管道采用高强度、腐蚀裕度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承接管。

#### B.一般防渗区

主要包括备用办公楼，地面采用防渗水泥进行硬化处理，混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，抗渗混凝土的抗渗不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

#### C.简单防渗区

办公区和厂区道路等简单防渗区地面进行一般地面硬化处理。

建设项目对地下水污染的主要途径是污染物通过厂区下渗。为杜绝污染物下渗的通道，避免地下水污染，建设项目拟采取的厂区防渗措施见下表。

表 6.5-5 建设项目厂区防渗措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
----	------	--------

1	生产场所、物料通道及道路	严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号混凝土，做好硬化防渗；物料泄漏、应急消防产生的废水收集到事故应急池
2	盛水池体	1、严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号混凝土并按照水压设计足够的厚度 2、对池体内壁作防渗处理。 3、严格按照规范施工，保证施工质量，池体竣工后，作好渗水试验，确保无渗漏。
3	固废贮存	1、贮存满足“防风、防雨、防渗”的要求。 2、及时处理，避免厂区内长期存放。
4	废水非正常排放	合理设置“清污分流、雨污分流”管网，设置事故应急池 850m <sup>3</sup> ，工作区设置围堰；物料泄漏、应急消防产生的废水和前 5min 雨水也收集到事故应急池。

建设单位在落实对生产场所、物料通道、道路、盛水池体、固废贮存以及废水的非正常排放采取严格防渗措施的前提下，可以有效地防止项目污染物下渗，不会对地下水产生明显影响。

## 6.6 生态保护及影响减缓措施

(1)建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理的法律、法规，合理使用土地，搞好土地生态的恢复和保护工作。

(2)建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律、法规，编制该项目初步设计阶段和施工设计阶段的水土保持实施方案，经有关部门审查同意后认真组织实施。项目所涉及的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行，主体工程竣工时，应及时完成取土点及建设场地的绿化复垦、固土及排水等有关水土保持工作，以控制水土流失，对取土点和土方回填后形成的不稳定的边坡采取设置挡土墙、护坡、护面墙等护坡措施。

(3)加强施工管理，如遇雨季施工时，要注意施工现场的截洪排水工作，保证排水系统畅通，如遇干热季节，则应对裸露、松散的土壤喷洒适量的水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤的风蚀流失和尘土污染危害。建设施工单位应在建设用地周边开挖拦洪沟和排水沟及在填方区外侧边缘竖面建筑挡土墙和在挖方区内侧边缘竖面进行砌石绿化等护坡，以防止土壤冲刷流失，土方施工应采取边挖、边运、边填、边压的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。受施工影响的植被恢复保护工作必须与工程的进度同步，做到，边施工边恢复保护。

(4)施工过程中要注意对大气、水质、土壤、植被、景观等进行保护，采取防尘降噪等措施，控制施工期的扬尘、噪声对区内居民区的影响，要及时清运工程垃圾，出入工程所在地的运土碴、建筑垃圾等车辆须加防尘罩，以免影响周围空气环境。

(5)项目在运营过程中配套污染防治措施，严格控制污染物的排放量和排放浓度，

严格杜绝污水非正常排放，降低生产废水、生产废气、噪声和固体废物排放对附近生态环境造成不良影响影响。

绿色植物不仅能美化环境、净化空气，还能减噪吸尘、改善小气候和空气污染等，具有不可忽视的作用。建设单位应在绿化设计上予以规划，在场内空地有效的绿化，根据不同地段的要求，合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用。具体的措施可以在废气污染源与生活、综合楼之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收效果好的树种；在噪声污染源周围应种植降噪效果好的树种，设置防护林带。建议多种种植对有害气体吸收能力较强的树木。建筑场地内除主体建筑外，可布置为草坪、绿树等，营造出美丽整洁的环境。

建议在各个建筑相邻的道路之间，应建设至少 5 米的绿化隔离带，种植一定的树木及草坪，既起到阻挡灰尘的作用，又可以降低交通及周围企业噪声对本项目的影响。并在厂区内通过硬地与软地花台构成绿化设计，引导进出厂区的交通流向。

绿化应选择有以下特点的树种：

- 1、有较强的抗污染能力；
- 2、有较好的净化空气的能力；
- 3、不妨碍环境卫生；
- 4、适应性强，易栽易管，容易繁殖；
- 5、以乡土植物为主；
- 6、在必要的地点（如靠近办公区）可栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物；
- 7、草皮应选择适应性强、耐践踏、耐修剪、生长期长、植株低矮、繁殖快、再生能力强的树种。

树种推荐见下表。

表 6.6-1 防尘和抗有害气体的绿化植物推荐表

防治种类	绿化树种
防尘、吸声	广玉兰、桑树、刺槐、梧桐、夹竹桃、紫薇、女贞等

## 6.7 环保投资概算

建设项目环境保护投资概算见下表。

表 6.7-1 建设项目环境保护投资概算

序号	类别	名称	数量	投资(万元)
1	废气	清灰工序废气设置负压收集+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒(DA001)	1 套	15
		破碎、超细磨粉废气设置负压收集+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒(DA002)	1 套	10
		干燥煅烧废气设置氨气吸收塔+15m 排气筒(DA003)	1 套	15
2	废水	污水处理站, 处理能力 200m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为“pH 调节+絮凝沉淀+电催化氧化反应器+电絮凝系统+沉淀+二级反渗透	1 套	200
3	噪声	厂房隔声、基础减振		10
4	固废	一般固废: 一般固废在厂区一般固废暂存间暂存, 模块修复过程产生的破损滤网、拆解过程产生的铁质框架外售综合利用, 纯水制备废 RO 膜由厂家更换回收, 职工生活垃圾交由环卫部门统一处理,		2
		危险废物: 清灰工序产生的除尘灰、废布袋, 破碎、磨粉工序废布袋, 预处理池产生的污泥、污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液液压油桶分类暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。		50
5		防腐防渗工程		50
6		其他(地下水、土壤跟踪检测、环境风险防范措施等)		110
合计		占总投资的 9.24%		462

由上表知, 建设项目环境保护投资为 462 万元, 占总投资 5 千万的 9.24%。根据各单项污染防治措施评述, 既可以保证污染防治措施的落实, 企业又可以承受。因此, 建设项目的环境保护投资合理。

# 7 环境风险评价

## 7.1 环境风险调查及等级判定

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

### 7.1.1 环境风险潜势划分

根据项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及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化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.1-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	行业及生产工艺 M			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
E1	IV <sup>+</sup>	VI	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I

注 IV<sup>+</sup>为极高环境风险

#### 7.1.1.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

##### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在场界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；



$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为I。当  $Q \geq 1$  时, 将  $Q$  值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目厂区原辅材料存储情况和危险物质识别情况如下

表 7.1-2 厂区原辅材料存储情况

类别	名称		消耗量	单位	形状、包装方式	主要化学成分	储存位置	最大储存量 (t)
原料	废 SCR 脱硝催化模块	蜂窝式	12500	t/a	固态、密闭集装箱	Ti/W/V	脱硝催化危废仓库	500
		平板式	5000	t/a		Ti/Mo/V		200
		波纹式	2500	t/a		Ti/W/V		100
		合计	20000	t/a		—		800
辅料	草酸		64.0	t/a	结晶性粉末, 50kg/袋	H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	危险化学品库	10
	40%硫酸		30	t/a	液态, 100kg/桶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		4
	氢氧化钠		120	t/a	结晶性粉末, 50kg/袋	NaOH		10
	偏钒酸铵		30	t/a	结晶性粉末, 100kg/袋	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>		2
	氢氧化钙		120	t/a	结晶性粉末, 50kg/袋	Ca(OH) <sub>2</sub>		10
	絮凝剂		15	t/a	结晶性粉末, 50kg/袋	铁盐、铝盐		2
	润滑油		0.3	t/a	桶装, 5kg/桶	石油类		0.02
	液压油		0.2	t/a	桶装, 5kg/桶	石油类		0.02
	滤网		20	t/a	—	—		2

表 7.1-3 危险物质识别结果

类别	名称		最大储存量 (t)	是否属于重点关注的危险物质	备注
原料	废 SCR 脱硝催化模块	合计	800	是	钒及其化合物 (以钒计)、铬及其化合物 (以铬计)、镍及其化合物、砷、汞
辅料	草酸		10	否	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)
	40%硫酸		4	是	硫酸
	氢氧化钠		10	是	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)
	偏钒酸铵		2	是	钒及其化合物 (以钒计)
	氢氧化钙		10	是	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)
	絮凝剂		2	否	/

	润滑油	0.02	是	油类物质
	液压油	0.02	是	参照危害水环境物质(急性毒性类别1)的临界量计
	滤网	2	否	/

根据上表危险物质识别结果,清洗线生产过程中存在危险物质的使用情况,因此本环评按照清洗水槽和活化水槽容纳的废液量,计算危险物质的在线量。本项目危险物质名称、临界量及 Q 值计算结果如下表所示。

表 7.1-4 环境风险物质与临界量的比值结果

序号	物料名称	风险物质种类	存在量(t)	临界量(t)	q/Q 值	备注
1	废 SCR 脱硝催化剂 <sup>2</sup>	钒及其化合物(以钒计)	3.4	0.25	13.59	/
		铬及其化合物(以铬计)	0.1	0.25	0.28	/
		镍及其化合物(以镍计)	0.1	0.25	0.26	/
		砷	0.2	0.25	0.77	/
		汞	0.004	0.5	0.01	/
2	硫酸(40%)	硫酸	4	10	0.40	/
3	偏钒酸铵 <sup>1</sup>	钒及其化合物(以钒计)	0.862	0.25	3.45	/
4	草酸 <sup>2</sup>	危害水环境物质(急性毒性类别1)	10	100	0.10	/
5	氢氧化钠 <sup>2</sup>	健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)	10	100	0.10	/
6	氢氧化钙 <sup>2</sup>	健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)	10	100	0.10	/
7	润滑油	油类物质	0.02	2500	8.00E-06	/
8	废润滑油 <sup>2</sup>	油类物质	0.02	100	2.00E-04	/
9	液压油	参照危害水环境物质(急性毒性类别1)的临界量计	0.02	2500	8.00E-06	/
10	废液压油 <sup>2</sup>	参照危害水环境物质(急性毒性类别1)的临界量计	0.02	100	2.00E-04	/
11	在线清洗水槽废液(23.41m <sup>3</sup> )	钒及其化合物(以钒计)	9.36E-06	0.25	3.75E-05	按照槽液量计算
		铬及其化合物(以铬计)	2.81E-06	0.25	1.12E-05	
		镍及其化合物(以镍计)	1.40E-06	0.25	5.62E-06	
		砷	1.40E-06	0.25	5.62E-06	
		汞	4.68E-08	0.5	9.36E-08	
12	在线活化水槽废液(3.01m <sup>3</sup> )	钒及其化合物(以钒计)	6.02E-08	0.25	2.41E-07	
		铬及其化合物(以铬计)	1.204E-07	0.25	4.82E-07	
		镍及其化合物(以镍计)	4.515E-08	0.25	1.81E-07	
		砷	1.806E-07	0.25	7.22E-07	
		汞	1.505E-09	0.5	3.01E-09	
合计					19.05	/
备注:						
1: 参照健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)的临界量计						
2: 参照危害水环境物质(急性毒性类别1)的临界量计						

3: 风险物质临界量参照表

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中临界量，本项目  $10 < Q = 19.05 < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特征，按照下表评估生产工艺情况。

表 7.1-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0$ MPa; <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ ，分别以 M1, M2, M3 和 M4 表示。

本项目行业分类为 N7724 危险废物治理，属于其他行业类别，涉及危险物质使用、贮存的项目，共计 5 分，因此，本项目  $M = 5$ ，属于 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级。

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险性 (P)。分别以 P1, P2, P3, P4 表示。

表 7.1-6 危险物质及工艺危险性等级判断 (P)

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

本项目  $M = 5$  属于 M4,  $1 \leq Q < 10$ 。由此确定，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

### 7.1.1.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）进行判断。

#### （1）大气环境

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 7.1-7 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

根据本项目环境敏感目标环境敏感性及人口密度，500m 范围内人口数小于 500 人，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构现状人口总数大于 1 万，小于 5 万。则本项目划分大气环境风险受体的敏感性为 E2 环境中度敏感区。

#### （2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 7.1-8 地表水环境敏感程度分析

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

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 7.1-9 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，排放进入接纳河流最大流速时，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 7.1-10 环境敏感目标分级

环境敏感目标	分级
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、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目考虑事故状态下，事故废水收集于事故应急池，事故废水可经由厂区内污水处理站进行处理。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、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域，地表水环境敏感程度为 S3，由此确定本项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 7.1-11 地下水环境敏感程度分级

包气带污染性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

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下表。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 7.1-12 地下水功能敏感性分区

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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

“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 7.1-13 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”“D3”条件

Mb:岩土层单层厚度; K:渗透系数。

项目所在地地下水敏感程度为“不敏感”,属于 G3; 根据调查评价区开展的渗水试验, 评价区内包气带平均渗透系数均大于  $1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 属于 D1, 由此确定本项目地下水环境为 E2 环境较敏感区。

### 7.1.1.3 建设项目环境风险潜势判断

本项目大气环境敏感程度取 E2 环境中度敏感区、地下水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区、地表水环境敏感程度为 E3 低度敏感区, 参照表 7.1-1 环境风险潜势划分表, 确定本项目大气风险潜势为II级; 地下水风险潜势为II级; 地表水风险潜势为I级。

## 7.1.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 风险评价等级划分原则和本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

风险评价等级划分见下表。

表 7.1-12 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV, IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据上述分析，确定本项目环境风险工作等级综合判定为三级，其中大气环境风险评价等级和地下水环境风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析，主要为定性说明相关环境风险影响后果并提出相应环境风险防范措施。

## 7.2 环境风险事故影响分析

### 1、风险事故情形设定

#### (1)火灾爆炸

对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。本项目可燃物质主要为偏钒酸铵等，偏钒酸铵在空气中灼烧分解产生五氧化二钒，对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒可引起鼻、咽、肺部刺激症状，接触者出现眼烧灼感、流泪、咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，重者出现支气管炎或支气管肺炎。皮肤高浓度接触可致皮炎，剧烈瘙痒。长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。此种情况下，主要是对人体健康造成危害。

#### (2)毒物泄漏

本项目废 SCR 脱硝催化剂暂存于 2#车间原料暂存区，成品 SCR 脱硝催化剂暂存于 1#车间内，硫酸（40%）、偏钒酸铵、草酸、氢氧化钠、氢氧化钙存储于危险化学品库，润滑油、液压油存储于库房内，废润滑油、废液压油暂存于危废间内。项目原料暂存区、危险化学品库、库房、危废间均采取的防渗措施，发生泄漏后不会进入土壤及地下水，毒物泄漏为废气管道中煅烧废气，清灰、破碎磨粉废气事故工况的排放的事故排放；另外本项目建设一座污水处理站，位于厂区南侧，事故工况主要为废水收集池池区出现四壁或底部出现破损，且通过一般防渗层，污染物经包气带渗入地下水。

### 2、废气环境风险影响分析

根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及产品生产过程的调查了解，本项目存在的环境风险事态主要有清灰、破碎磨粉废气、干燥煅烧废气事故工况的排放。类比“河北青凯骐环保科技有限公司年再生处置 2 万吨(4 万 m)废 SCR 烟气脱硝催化剂项目”，事故排放废气污染物（氨气、汞、砷等）并不会达到毒性终点浓度，且项目周边环境敏感点较远，因此，本项目在环境风险事故情景产生的废气污染物不会对周边环境敏感点产生明显的影响。

### 3、地下水环境风险影响分析

环境风险等非正常情况下，项目对地下水影响途径主要包括污水收集池发生泄漏或溢出，污水渗入地下造成地下水污染；污水收集管线发生泄漏，污水渗入地下造成地下

水污染；生产车间装置发生泄漏造成地下水污染；化工品仓库管理不善或发生泄漏，污染物进入地下造成地下水污染等。非正常情况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。

污染物迁移受地下水对流和弥散作用的影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，同一范围内污染物浓度逐渐升高。由于项目所在区域为渗透性较弱，地下水水力梯度较小，流速很慢，污染物的迁移也很慢。因此，本评价认为，在严格落实评价提出的防渗措施的基础上，本项目建设不会对区域地下水环境造成不利影响。

### 3、地表水环境风险影响分析

项目产生的生产废水及生活污水，正常工况下废水经处理后出水达标排入开发区污水处理厂处理，不会对所在区域地表水产生明显的影响。但存在泄露的危险液态物料，收集不及时可能会通过雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。因此，本项目拟采取严格的事故废水三级防控体系，物料储存区及装置区均按相关要求设置围堰及事故水池，设置的事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止事故废水直接排放，在厂区雨污水排放口均设置控制阀门，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入外环境，对地表水环境产生不利影响。

## 7.3 环境风险防范措施及应急要求

### 7.3.1 危险化学品泄漏风险防范和应急措施

危险化学品泄漏主要发生在其运输与储存的环节，对于其运输与储存风险防范应在管理、运输设备、储存设备及其维护上控制：

#### (1) 加强装卸作业管理

企业的装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业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，不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和磨擦；在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

#### (2) 加强储存管理

企业存放的化学品应按照各自的性质，分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。储存区内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等，项目危化品主要采用 25kg 的小包装，建议在地面设置漫坡，



以备化学品在洒落或泄漏时能临时清理存放。

### (3) 应急处理措施

A.项目生产车间地面均应使用混凝土硬化，对于生产厂房、危险废物暂存间都应做防渗处理。

B.在厂房进出口处应设置围堰（高度不低于 0.03m），防止事故泄漏到外环境中；事故时能够满足消防废水、液态化学品最大泄漏量的收集要求，完全可以将泄漏的物料控制在厂区内不外排。如果厂区内部存储事故废水的容积不够大，则补充设置事故应急池。

#### C.是否需要设置事故应急池容积的核算

为防范和控制项目发生事故时或事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险事故，需设置事故废水收集池收集厂区事故状态下产生的废水。参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》、《消防给水及消防栓系统技术规范》和《化工建设项目环境保护设计规范》，项目需设置符合规范要求事故储存设施对事故情况下废水进行收集，根据中国石化建标[2006]43号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》中有关要求，事故储存设施的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值（ $\text{m}^3$ ）。

$V_1$ 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（ $\text{m}^3$ ），储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ 为发生事故的储罐或装置的消防水量（ $\text{m}^3$ ）， $V_2 = \Sigma(Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$ ，其中， $Q_{\text{消}}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）， $t_{\text{消}}$ 为消防设施对应的设计消防历时（ $\text{h}$ ）；

$V_3$ 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_4$ 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_5$ 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（ $\text{m}^3$ ）， $V_{\text{雨}} = 10 \times q \times F$ ， $q$ 为降雨强度（ $\text{mm}$ ），按平均日降雨量计算（ $q = q_a/n$ ， $q_a$ 为当地多年平均降雨量， $n$ 为年平均降雨日数）， $F$ 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

根据建设单位提供的资料，综合以上公式要求，具体核算如下：

$V_1$  为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目原料最大泄漏量按一个原料桶泄漏量（ $0.04\text{m}^3$ ）。

$V_2$  为发生事故的储罐或装置的消防水量。

根据《建筑设计防火规范》火灾危险性分类判定，项目储存有易燃物质，所在厂房火灾危险类别属于甲类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》室内、室外消防栓设计流量，高度小于 24m 时甲类厂房室内和室外消防栓最小设计流量分别为 10L/s 和 15L/s，火灾延续时间按甲类厂房火灾延续时间是 3h，则消防用水量约  $270\text{m}^3$ ，产污系数按 0.9 计，故本项目发生火灾时一次消防废水量为  $243\text{m}^3$ 。

$V_3$  为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取  $V_3=0\text{m}^3$ 。

$V_4$  为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。本项目废水可暂存在废水收集池中，不会直接进入事故废水收集系统，取  $V_4=0\text{m}^3$ 。

$V_5$  为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ； $V_5=426.18\text{m}^3$ 。

根据以上关于事故储存设施总有效容积计算公式，可以计算得出  $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5=(0.04+243)+0+426.18=669.22\text{m}^3$ ，因此，项目应设置单独的不少于  $669.22\text{m}^3$  事故应急池，用于防止发生事故时的消防废水不会溢流进入外环境。

### 7.3.2 火灾、爆炸风险防范和应急措施

车间内严禁烟火，配置相应消防器材，应急处置措施如下：

①当仓库着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火。

②如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等。

③如火势凶猛，可能引起人身伤害或周围化学品爆炸时，应立即报告 119，并组织周围人员疏散至安全地方。

④启动消防和环境风险应急预案。

### 7.3.3 事故排放风险防范措施

#### 1、废水事故排放风险防范措施

为保证本项目污水处理设施能正常运行，不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，因此废水处理站的管理非常重要。建议本项目的污水站采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的事故性排放。

A：污水处理设施不能正常运行时，本项目生活污水和生产废水储存于调节池，调节池内废水待污水处理设施恢复正常后处理，本项目不设置污水排放口。本项目废水产

生量为 7t/h，环评建议调节池设计容积为 30m<sup>3</sup>，可在污水处理设施不能正常运作时，容纳未经处理的污水，待污水处理设施可正常运作后，将废水重新处理达标后排放。

B: 雨水排放口设置截断阀，平常为截断阀开启状态，不与外界水体连通。下雨初期前 15min 雨水全部引入废水收集池；15min 后打开雨水排放口截断阀，再将雨水切换引入雨水排放口排放。

C: 本项目设置环境风险事故应急池，任何事故状态泄漏废水和消防废水可流入事故应急池储存。事故状态下产生的废水量为 669.22m<sup>3</sup>，本项目设置事故应急池为 850m<sup>3</sup> (>669.22m<sup>3</sup>)，可满足事故废水储存要求。事故废水经厂内污水处理设施处理后回用于生产，排入开发区污水处理厂。

D: 储备足够应急沙袋，当发现有废水或废液泄漏且厂区正常防控措施失效时，及时组织人员采取沙袋围堵方式，以防止废水或废液流出厂界。

## 2、废气事故排放风险防范措施

如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障失去净化能力，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

A. 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B. 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的循环水系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

C. 建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。建议预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

### 7.3.4 环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环评报告需按照国家、

地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求。建设单位应另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位编制应急预案，编制主要内容如下：

表 7.3-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	1、危险目标 2、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建设单位内组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容，包括与水库管理部门的联动
6	污染事故处置	应急小组根据现场实际情况及预设的污染处置方案进行污水事故处置
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场邻近区域 清除污染措施：事故现场邻近区域 清除污染设备及配置
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场项目内、邻近区撤离组织计划医疗救护公众健康
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施基地、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 7.4 环境风险评价结论

经源项分析，本项目通过在仓库设置围堰，设置环境风险事故应急池，落实风险防范措施，可有效降低环境风险的发生概率，尽量避免储存、装卸和生产过程清洗废液和原材料泄漏事故对附近水体造成威胁，其环境风险是可控的。如出现泄漏事故，应立即停止生产，立即报告相关部门，启动环境风险应急预案，将事故影响降到最低。

# 8 环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建设单位应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

广东司碧林科技有限公司、广东青骐骥环保有限公司对环境保护工作实行分级管理制度，由公司总经理全面负责，公司主管生产副总经理负责公司环境保护工作，车间各设兼职环保管理人员一名，负责本单位的日常环保管理工作。

### 8.1.2 管理职责

环境保护管理机构负责企业的环境保护规划、计划、环境管理及污染防治、环境监测、统计、考核等相关的环保业务。根据项目生产的特点制订详细的环境管理制度，确保企业环保管理工作的顺利开展，应经常进行环保大检查，及时发现环保问题立即整改。

为有效地保护环境，建设单位应设有专人负责项目的环境保护管理工作，该机构的职责是：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

### 8.1.3 营运期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

### 8.1.4 建立环境管理台账记录制度

建设单位应根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）的要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。建议按日进行记录，异常情况按次进行记录。

### 8.1.5 记录内容及记录频次

应如实记录本项目工程基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息，生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

#### 1、基本信息

记录的基本信息包括生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。

(1) 生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等。

(2) 污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值；对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况及问题整改情况等。基本信息一年记录一次，如发生变化，则发生变化时记录一次。

#### 2、生产设施运行管理信息

包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。

(1) 正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅材料等。运行状态：

是否正常运行，主要参数名称及数值。生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。  
主要产品产量：名称、产量。原辅材料：名称、用量、有毒有害物质及成分占比（如有）。  
其他：用电量等。

（2）非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料消耗量、时间原因、应对措施、是否报告等。

对于无实际产品消耗、非正常工况的辅助工程及储运工程的相关生产设施，仅记录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。

生产设施运行信息一般一日记录一次，其中原辅材料及燃料使用情况按采购批次记录，非正常情况按照产生实际次数记录。

### 3、污染防治设施运行管理信息

（1）正常工况：运行情况、主要药剂添加情况等。

运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。

主要药剂（吸附剂）添加情况：添加（更换）时间、添加量等。

异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

污染防治设施运行信息一般一日记录一次，异常情况按照产生实际次数记录。

### 4、监测记录信息

按照 HJ819 及各行业自行监测技术指南规定执行。

监测质量控制按照 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行。

### 5、其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。

特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。

其他信息：法律法规、标准规范等的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。

## 8.1.6 记录存储及保存

纸质版台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防止破损等保护措施，留存备查，保存时间原则上不低于 3 年。

电子版台账应存储于电子介质中，并进行数据备份，可在排污许可管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理，保存时间原则上不低于 3 年。

## 8.1.7 信息公开方案

### 1、公开建设项目开工前的信息

本项目开工建设前，建设单位应当向社会公开本项目的开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方

政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

## **2、 公开建设项目施工过程中的信息**

本项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

## **3、 公开建设项目建成后的信息**

本项目建成后，建设单位应当向社会公开本项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

### **8.1.8 与排污许可证制度衔接的要求**

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目建成后发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，应按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

### **8.1.9 污染物排放清单**

#### **8.1.9.1 清单范围**

（1）与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和检测手段等。

（2）本报告书和相关文件规定应采取的各项环保措施。

#### **8.1.9.2 排放清单**

本项目各类污染物排放清单，详见下表所示。



表 8.1-1 建设项目污染源排放清单一览表

类型	产排污环节	污染物种类	排放形式	处理工艺	污染物排放情况			排放标准限值		标准名称
					排放浓度(废气 mg/m <sup>3</sup> ) / (废水 mg/L)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
废气	清灰粉尘 (DA001)	颗粒物	有组织	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	3.71E+00	4.01E-01	5.57E-02	120	2.9	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
			无组织		/	8.18E-01	1.14E-01	1.0	/	
		铅及其化合物	有组织		2.15E-04	2.32E-05	3.23E-06	0.7	0.004	
			无组织		/	4.74E-05	6.59E-06	0.006	/	
		铬及其化合物	有组织		4.24E-04	4.58E-05	6.36E-06	4	/	《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012) 表 5 标准
			无组织		/	9.35E-05	1.30E-05	0.006	/	
		镍及其化合物	有组织		3.06E-04	3.31E-05	4.59E-06	4.3	0.13	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
			无组织		/	6.75E-05	9.37E-06	0.04	/	
	破碎、磨粉粉尘 (DA002)	颗粒物	有组织	负压收集+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	5.28E-01	1.90E-02	2.64E-03	120	2.9	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
			无组织		/	1.00E-01	1.39E-02	1	/	
		铅及其化合物	有组织		2.16E-06	7.76E-08	1.08E-08	0.7	0.004	
			无组织		/	4.08E-07	5.67E-08	0.006	/	
		汞及其化合物	有组织		1.22E-07	4.40E-09	6.11E-10	0.01	1.3×10 <sup>-3</sup>	
			无组织		/	2.32E-08	3.22E-09	0.0012	/	
镉及其化合物		有组织	1.62E-06		5.82E-08	8.09E-09	0.85	0.042		
		无组织	/		3.06E-07	4.26E-08	0.04	/		
铍及其化合物	有组织	9.50E-09	3.42E-10	4.75E-11	0.005	0.9×10 <sup>-3</sup>				
	无组织	/	1.80E-09	2.50E-10	0.0008	/				

		镍及其化合物	有组织		2.12E-06	7.62E-08	1.06E-08	4.3	0.13	《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012)表5标准
			无组织		/	4.01E-07	5.57E-08	0.04	/	
		砷及其化合物	有组织		6.33E-06	2.28E-07	3.16E-08	1.5	0.013	
			无组织		/	1.20E-06	1.67E-07	0.01	/	
		铬及其化合物	有组织		2.35E-06	8.45E-08	1.17E-08	4	/	
			无组织		/	4.45E-07	6.18E-08	0.06	/	
	硫酸调配	硫酸雾	无组织	/	/	7.01E-03	1.17E-02	1.2	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
	干燥煅烧废气(DA003)	氨气	有组织	氨气吸收塔+15m高空排放	3.42	0.37	0.05	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单表4
			无组织		/	0.19	0.03	1.5	/	
	废水	综合废水	COD <sub>Cr</sub>	/	生活污水三级化粪池预处理和与纯水制备浓水进入开发区污水厂处理生产废水进入厂区自建污水处理站,采用“中和+电絮凝+沉淀”处理工艺,污水处理站处理规模200m <sup>3</sup> /d,处理后废水排入开发区污水管网后进入开发区污水厂处理	398.31	1.64E+01	2.2761	500	/
BOD <sub>5</sub>			/	0.66		2.70E-02	0.0038	200	/	
氨氮			/	31.46		1.29E+00	0.1798	40	/	
SS			/	87.42		3.60E+00	0.4996	260	/	
总钒			/	0.08		3.21E-03	0.0004	0.3	/	
总铅			/	0.01		2.43E-04	0.0000	1	/	
总汞			/	0.0004		1.61E-05	0.0000	0.05	/	
总砷			/	0.01		4.96E-04	0.0001	0.5	/	
总镉			/	0.01		3.40E-04	0.0000	0.1	/	
总铬			/	0.02		1.01E-03	0.0001	1.5	/	
六价铬			/	0.02		6.89E-04	0.0001	0.5	/	
总铍			/	0.00		8.81E-06	0.0000	0.005	/	
总镍	/	0.01	5.06E-04	0.0001	1	/				

										值》(DB4426-2001)第二时段三级标准,同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求
固废	一般固废	破损滤网	/	收集后定期外售	20	/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		吹灰除尘灰	/	外售处置	39.67	/	/	/	/	
		破碎、磨粉除尘灰	/	作为产品外售处置	1.88	/	/	/	/	
		废 RO 膜	/	由厂家定期更换并回收	0.1	/	/	/	/	
	生活垃圾	生活垃圾	/	交由环卫部门处置	7.5	/	/	/	/	/
	危险废物	废包装物	/	暂存于危废间,委托有资质单位处置	0.80	/	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		污泥	/		42.94	/	/	/	/	
		废润滑油	/		0.10	/	/	/	/	
		废润滑油桶	/		0.02	/	/	/	/	
		废液压油	/		0.05	/	/	/	/	
废液压油桶		/	0.01		/	/	/	/		

### 8.1.10 建设项目竣工环境保护验收

本项目建设运营后,由建设单位组织项目的验收,本项目“三同时”竣工环保验收内容见下表所示。

表 8.1-2 本项目竣工环境保护验收一览表

项目		验收内容	验收标准
大气治理	清灰废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+25m 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001))

			和《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准
	酸洗废气	碱液喷淋+15m 排气筒；	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	干燥煅烧废气	氨气吸收塔+15m 排气筒	《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准
	切割、粗碎、超细磨粉废气	负压收集+覆膜式布袋除尘器+15m 排气筒	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准
	污水处理站恶臭	定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》表 1 中的排放限值
	无组织粉尘	车间、库房内全部硬化，车间密闭，进出大门安装硬质卷帘门；破碎、超细磨粉工序之间采用密闭廊道输送，产品再生催化剂粉末采用内衬外编织袋包装；加强车间地面积尘清理等	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准
废水治理	生产废水	污水处理站，处理能力 200m <sup>3</sup> /d,采取“中和+电絮凝+沉淀”废水处理工艺，经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理站	生产废水预处理车间排放口废水广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。总钒参照执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值；广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001)第二时段三级标准，同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求
	生活污水	设 10m <sup>3</sup> 化粪池，排入化粪池处理后进入园区污水管网	容积能满足要求
固体废物	危废暂存间	设 250m <sup>2</sup> 危险废物暂存间(危废次生库),清灰除尘器收集的除尘灰、废包装、污泥、污水处理站废 RO 膜暂存后定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
	一般固废暂存间	设 198m <sup>2</sup> 一般固废暂存间，破损滤网，切割、粗碎、超细磨粉除尘器收集的除尘灰，纯水制备废 RO 膜暂存于一般固废暂存间，除尘灰混做产品外售，破损率网外售，废 RO 膜定期由厂家回收更换	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	生活垃圾	厂区设置垃圾桶，定点收集后交环卫部门处置	/
噪声治理	生产设备	隔音、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准
地下水、土壤防治	分区防渗	原料库、成品库、生产区域、污水处理站、危化品仓库、危险废物暂存间、初期雨水池、事故池采取重点防渗；实验室、一般固废暂存间、	重点防渗区：防渗要求应达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、k≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准》

		车间其他区域采取一般防渗；办公区简单防渗	(GB18598-2023)执行；一般防渗区：防渗要求应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求，或参照 GB16889 执行；简单防渗区：一般地面硬化
风险防范		配套 850m <sup>3</sup> 事故池(兼消防废水池)	容积能满足要求
		设置 450m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	容积能满足要求，初期雨水不外排，泵送至污水处理站处理
		风险防范管理：编制环境风险事故应急预案，定期进行演练、储备应急物资	满足环评要求
其他		环境管理：日常环境保护培训，成立环境管理机构、环境管理宣传	满足环评要求
		排污口：设立规范的标示标牌	排污口管理规范

# 9 环境监测计划

## 9.1 制定的目的

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保改善和保持措施的实施时间和实施方案提供依据。环境监测计划环境监测是环境管理的手段和技术基础。本项目建成后，环境监测工作可以依托有检测资质的单位进行常规监测，不另设置。

## 9.2 污染源监测计划

排污单位为了掌握本单位的污染物排放状况及其对周围环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，应定期组织开展环境监测。企业运营期可委托当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的污染源监测，污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确主要污染物和主要排放口，合理设置监测点位和确定监测指标。

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《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》（HJ 1033-2019）的相关要求，本项目运营期环境监测计划见下表。

表 9.1-1 污染源监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	清灰废气 (DA001)	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物	1次/半年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和《铁合金工业排放标准》(GB28666-2012)表5标准
	破碎、超细磨粉 废气 (DA002)	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物和砷及其化合物、铬及其化合物	1次/半年	
	干燥煅烧废气 (DA003 排气筒)	氨气	1次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单表4大气污染物特别排放限值
	厂界上下风向	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物和砷及其化合物、铬及其化合物、	1次/半年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准、铁合金工业排放标准》(GB28666-2012)表5标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单表4

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
		氨气、硫酸雾		大气污染物特别排放限值
废水	生产废水预处理车间	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍	1次/季度	《广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）表1 第一类污染物最高允许排放浓度。总钒参照执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表2 新建企业水污染物排放物限值
	企业总排口	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、总钒、总铅、总汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铍、总镍		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准
噪声	厂区四周布设4个监测点	等效连续A声级	1次/季度（昼夜各一次）	东执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，

### 9.3 应急监测计划

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。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；废水非正常排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

### 9.4 环境质量监测计划

本项目根据项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体如下：

表 9.4-1 环境质量跟踪监测计划表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
环境土壤	T1 厂内	基本因子（45项）+特征因子：石油烃+基本理化项目（2项）：pH、含水率；基本因子（45项）+特征因子：石油烃+基本理化项目（2项）：pH、含水率	1次/5年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
地下水	厂区南侧、污水处理站位置	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、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高	1次/5年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
		锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位		

## 9.5 监测数据分析和处理

(1) 在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

(2) 建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预。

(3) 定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

(4) 建立监测资料档案。

## 9.6 项目排污口设置规范化建议

排污口规范化整治是实施污染物总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容，它能有效地促进排污单位加强管理和污染治理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化。

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场检查”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，排污口的规范化要符合环境监察部门的有关要求。

### (1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

### (2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### (3) 固体废物暂存点

在固体废物堆放场地，设置标志牌。并采取防止二次扬尘措施，在工业固体废物临时堆存场必须采取防流失、防渗漏及导流等措施。

### (4) 设置标志牌



环境保护图形标志牌由国家环保总部统一定点制作，环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保总部订购。企业排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

## 10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益(经济效益)和间接效益(社会效益、环境效益)。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

### 10.1 社会效益分析

项目建设完成投产后，需要的职工为 50 人，主要是吸纳项目所在地的居民，提供了一定的就业机会，对繁荣经济有一定的好处，体现了良好的社会效益。

### 10.2 经济效益分析

#### 1、项目直接经济效益分析

项目总投资 5000 千万元，根据建设单位提供的经济指标分析，建设项目运营过程中，年营业额可达到 1 千万元，直接经济效益相当可观。

#### 2、项目间接经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- 1) 本项目建设后将招聘员工人数为 50 人，为当地带来了 50 个就业岗位和就业机会。
- 2) 本建设项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3) 本建设项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

### 10.3 环境经济效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

建设项目产生的环境污染物主要为生产过程产生的有机废气、噪声和固体废弃物，运营后项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见下表。

表 10.3-1 建设项目环保投资估算

序号	类别	名称	数量	投资(万元)
1	废气	清灰工序废气设置负压收集+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒(DA001)	1 套	15
		破碎、超细磨粉废气设置负压收集+脉冲布袋除尘器 +15m 排气筒(DA002)	1 套	10
		干燥煅烧废气设置氨气吸收塔+15m 排气筒(DA003)	1 套	15
2	废水	污水处理站，处理能力 200m <sup>3</sup> /d,处理工艺为“pH 调节+絮凝沉淀+电催化氧化反应器+电絮凝系统+沉淀+二级反渗透”	1 套	200
3	噪声	厂房隔声、基础减振		10
4	固废	一般固废：一般固废在厂区一般固废暂存间暂存，模块修复过程产生的破损滤网、拆解过程产生的铁质框架外售综合利用，纯水制备废 RO 膜由厂家更换回收，职工生活垃圾交由环卫部门统一处理，		2
		危险废物：清灰工序产生的除尘灰、废布袋，破碎、磨粉工序废布袋，预处理池产生的污泥、污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。		50
5		防腐防渗工程		50
6		其他(地下水、土壤跟踪检测、环境风险防范措施等)		110
合计		占总投资的 9.24%		462

根据建设单位提供的资料，项目用于各项污染治理的投资约 462 万元人民币，约占项目总投资 5 千万元人民币的 9.24%，环保费用不高，其环保投资额度是基本合理的。

# 11 评价结论及建议

## 11.1 建设项目概况

广东司碧林科技有限公司和广东青骊骥环保有限公司拟在汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧内共同建设“广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目”。项目总投资约 5000 万元，总占地面积 20000m<sup>2</sup>，项目建成后年再生 SCR 脱硝催化剂模块 18000t/a，再生 SCR 脱硝催化剂粉末 2000t/a。本项目劳动定员 50 人，拟配备专职安全管理人员 4 人，管理技术人员 6 人，生产工人 40 人。年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时

## 11.2 环境质量现状评价结论

### 11.2.1 地表水环境现状

项目纳污水体为白沙河，为了解周边水体目前的主要水环境质量状况，本次评价委托广东粤风检测技术有限公司于2023年4月1日至4月3日，连续监测3天，对评价区域周边的白沙河地表水环境质量进行了水质现状监测。

监测断面W1、W2、W3中各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV标准要求，说明项目所在地附近白沙河地表水环境良好。

### 11.2.2 空气环境现状

本项目引用《2022 年汕尾市生态环境状况公报》中环境空气质量 6 项污染物达标情况，评价项目区域环境空气质量。汕尾市空气质量 6 项污染物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，说明汕尾市的环境空气质量现状良好，属于达标区。

### 11.2.3 地下水环境现状

根据监测数据显示，U1 点位除铁、锰、总大肠菌群和细菌总数均出现不同程度上的超标，其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中铁超标倍数为 1.3，锰超标倍数为 1.15，总大肠菌群超标倍数为 56.67，细菌总数超标倍数为 100。

U2、U3 点位除了铁、锰、细菌总数出现不同程度上的超标，其他监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中铁超标倍数分别为 1.80 和 2.90；锰超标倍数分别为 1.38 和 2.38；细菌总数超标倍数分别为 78.00 和 3.70。

U4、U5 点位除了锰、总大肠菌群和细菌总数出现不同程度上的超标，其他监测指

标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中锰超标倍数分别为 1.29 和 1.73；总大肠菌群超标倍数分别为 6.67 和 36.67；细菌总数超标倍数分别为 25 和 12。

项目所在区域的地下水水质较为不稳定，监测因子中的总大肠菌群、细菌、锰超标相对频繁，结合区域水文地质背景调查结果，锰、铁超标应为原生水文地质问题。总大肠菌群、细菌超标现象与选址临近周边水库，此处的地下水与水库互相补给较为明显，容易受到周边农村污水的影响，导致总大肠菌群、细菌出现超标。

综上所述，项目区域地下水水质总体一般。

#### 11.2.4 声环境现状

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区区划方案》的通知（汕环〔2021〕109号），本项目厂址属于声环境 2 类区，项目所处区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据监测结果分析，本项目厂界的昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值。说明项目区域内的声环境质量较好。

#### 11.2.5 土壤环境现状

本项目土壤监测委托广东粤风检测技术有限公司，对项目所在地、附近建设用地的理化特性进行勘测。由监测结果可知，项目厂址内 4 个监测点位各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求，厂址外 2 个监测点各土壤环境监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求，说明本项目周边区域土壤环境质量现状良好。

### 11.3 环境影响评价结论

#### 11.3.1 水环境影响评价结论

项目废水主要为超声波清洗废水、喷淋清洗废水、酸洗废水、漂洗废水、实验室废水、车间地面冲洗水、氨气喷淋塔定期排放废水、纯水制备浓水、纯水制备设备反冲洗水及生活污水。本项目生产过程中涉及对废 SCR 脱硝催化剂的清洗和再生，这些工序产生的废水中含有第一类重金属污染物总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总镍和总铍等，属于排放标准中严控的第一类污染物。

据调查了解，项目所在的陆丰县级市拥有第一类重金属污染物排放指标的企业仅有陆丰万鑫皮革厂有限公司，该公司目前正在进行生产工艺优化改造，减少污染物排放，

届时可释放出相关排污指标量。目前建设单位正在积极与相关管理部门进行沟通，争取取得陆丰万鑫皮革厂有限公司后续可释放出来的相关排污指标量。因此，在取得相关排污指标量情况下，本项目生产废水在经自建污水处理站预处理后部分回用，其余处理后的达标废水与生活污水、纯水制备产生浓水一并通过市政污水管网排入区域污水处理厂进一步处理。

项目废水经自处理后，本项目生产废水预处理车间排放口废水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。总钒满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放物限值

企业总排口综合废水排放满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准，同时满足近期开发区现状污水处理厂和远期开发区拟建污水处理厂的进水要求。

### 11.3.2 空气环境影响评价结论

项目废气包括清灰废气、破碎磨粉废气、干燥煅烧废气。

#### （1）清灰废气

清灰间共配备 2 台吹扫装置，每台吹扫装置均采用密闭设计，清灰废气通过负压收集后采用布袋除尘器处理后通过 15 米高的排气筒（DA001）排放。采取上述措施后，颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镍及其化合物等污染物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，铬及其化合物满足《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准。

#### （2）破碎废气、超细磨粉废气

项目破碎、超细磨粉工序均在密闭间内进行，破碎磨粉一体机采用密闭设计，输送过程采用密闭廊道输送，废气经负压收集引入一台布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA002）排放。采取上述措施后，破碎、超细磨粉废气中颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物和砷及其化合物等污染物排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，铬及其化合物满足《铁合金工业排放标准》（GB28666-2012）表 5 标准。

#### （3）干燥煅烧废气

本项目设置一套氨气吸收塔，采用稀硫酸作为吸收液，氨气经吸收净化后通过 15 米高排气筒（DA003）排放。采取上述措施后，氨排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值要求。

### 11.3.3 声环境影响评价结论

预测表明，项目噪声对附近声环境贡献值很小，对厂界的噪声增值很小，声质量水平并没有明显升高，周边现状声环境仍能满足相应的功能区要求，对周围声环境不会造成不良的影响。

### 11.3.4 固体废物影响评价结论

一般固废：一般固废在厂区一般固废暂存间暂存，模块修复过程产生的破损滤网、拆解过程产生的铁质框架外售综合利用，纯水制备废RO膜由厂家更换回收，职工生活垃圾交由环卫部门统一处理。

危险废物：清灰工序产生的除尘灰、废布袋，破碎、磨粉工序废布袋，预处理池产生的污泥、污水处理站产生污泥、原辅料废包装物、设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废液压油、废液压油桶分类暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

## 11.4 风险评价结论

本项目的风险源主要包括生产运行和储运过程的原材料的泄漏、废水处理站的废水泄漏以及火灾爆炸等事故造成的液态及气态物质的泄漏。环境风险事故发生概率较低，本项目采取了较为完善的事故防范措施，可以大大减小事故发生的概率。此外，建设单位应制定事故应急预案，一旦发生事故后，建设单位立即启动事故应急预案，将事故过程中产生的废液、消防废水由管井引至厂内的应急池内，环境事故风险结束后，再对这些废液、废水进一步处理。

建设单位落实报告中的防范措施及应急预案后，项目的环境风险可以控制在可接受范围之内，不会对周围环境造成严重影响。

## 11.5 污染物总量控制建议指标

本项目污染物排放总量按照国家或地方污染物排放标准核定。根据核算，本项目总量控制指标目标值分别为：

### (1) 废气

颗粒物：1.338t/a、铅及其化合物：0.0712kg/a、汞及其化合物 0.00003kg/a、镉及其化合物：0.0004kg/a、铍及其化合物：0.0000021kg/a、镍及其化合物：0.0335kg/a、砷及其化合物 0.0014kg/a、氨：0.564t/a、硫酸雾：0.0070t/a。

### (2) 废水

COD: 16.337t/a、氨氮: 1.287t/a、总铅: 0.24kg/a、总汞: 0.02kg/a、总砷: 0.50kg/a、总镉: 0.34kg/a、总铬: 1.011kg/a、六价铬: 0.69kg/a、总钼 0.01kg/a、总镍: 0.51kg/a。合计第一类污染物排放指标为 3.31kg/a。

## 11.6 公众参与

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)要求开展了公众参与工作。第一次网络公示,征求意见稿网络、报纸、现场公示期间,均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见,建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施,确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放,固体废物妥善处置,并加强日常监管与维护,避免技术故障及管理不善等问题杜绝污染事故的发生,以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响。

## 11.7 综合结论

综上所述,本项目的建设性质、规模,所采用的生产工艺是可行的,环境影响预测结果表明,本项目对周围环境影响较小,项目的污染物拟配套治理设施,污染物能达标排放。要求建设单位加强对环保设施的维修保养,确保环保设施的正常运转,同时加强日常安全管理,在达到本报告提出的要求后,从环境影响角度而言,本项目的建设是可行的。

## 11.8 建议

- 1、保证“雨污分流”,加强对生产设备的管理和维护,及时维修或更换泄漏设备,严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生。
- 2、要求建设方做好废气的收集及治理措施,并加强环保设施的日常环保管理工作,保证环保设备的可靠运行,同时加强污染治理设施的管理和维护,防止事故排放和超标排放现象。
- 3、加强噪声的污染防治,对各类噪声设备视噪声影响程度和实际情况分别采取加装消声器、基础减振、隔声等措施。
- 4、加强环保管理和职工的宣传教育,提高职工的环保意识。
- 5、加强全厂清洁生产工作,提高清洁生产意识,采用节能、减排措施及工艺设备,提高水的复用率,达到节能、降耗的清洁生产目的,确保本工程的可持续发展。
- 6、加强日常安全管理工作,严格遵守各项安全操作规程和制度,避免安全事故的发生。

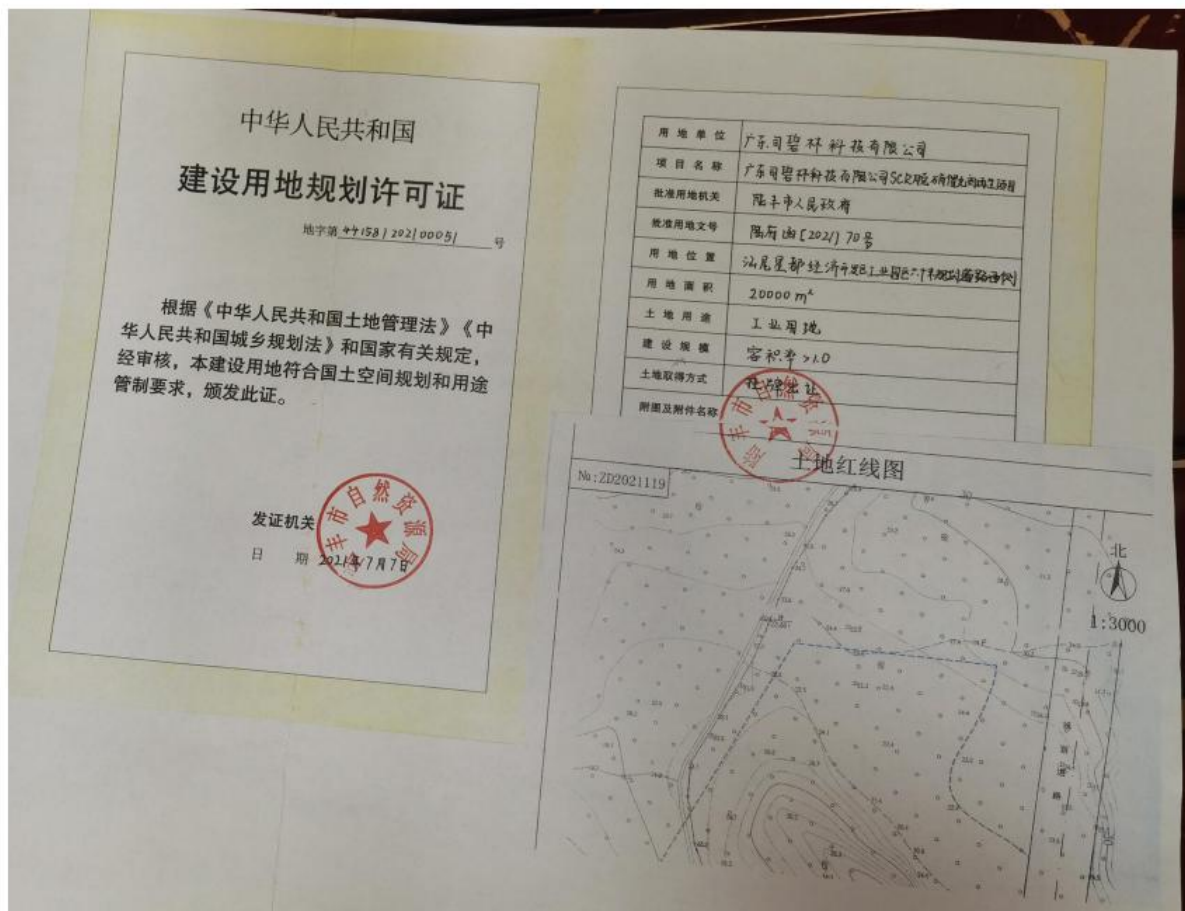


附件 1 营业执照及法人身份证

统一社会信用代码 91441581MA56EDL66M		 <b>营 业 执 照</b> (副本) <sup>(1-1)</sup>		 扫描二维码登录“国家 企业信用信息公示系统” 了解更多登记、备 案、许可、监管信息
名 称 广东司碧林科技有限公司				
类 型 其他有限责任公司		成 立 日 期 2021年05月13日	住 所 陆丰市星都经济开发区场部公路南9号（自主 申报）	
法定 代 表 人 罗志许				
经 营 范 围 环保设备及材料的研发、制造、销售及售后服务，大气控制技术的研发、技术服务、技术咨询、技术转让；大气控制技术产品和材料的研发、销售；烟气脱硝催化剂的再生利用及回收处理技术服务；脱硝催化剂、化工原料（以上均不含危险化学品）、钢材、电器机械设备的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		登 记 机 关 		
<a href="http://www.gsxt.gov.cn">http://www.gsxt.gov.cn</a>		2022 年 12 月 22 日		
		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国		



## 附件 2 工业用地规划许可证



粤(2021)陆丰市不动产权第 0107540 号		附 记
权利人	广东司碧林科技有限公司	1. 权利人: 广东司碧林科技有限公司 证件号码: 91441581MA66EDL66M 证件种类: 营业执照。 2. 用地性质: 二类工业用地。 3. 用地规划控制指标: 容积率>1.0; 建筑系数≥30%; 绿地率≤20%。
有情况	单独所有	
落	汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧	
产单元号	441581021003GB00011W00000000	
利类型	国有建设用地使用权	
利性质	出让	
途	工业用地	
积	20000 m <sup>2</sup>	
用期限	2021年06月16日 起 2071年06月15日 止	
权利其他状况	国有建设用地使用权 用地面积: 20000平方米	

附件3 投资备案证

项目代码:2106-441581-04-01-968976

广东省企业投资项目备案证



申报企业名称:广东司碧林科技有限公司

经济类型:股份制

项目名称:广东司碧林科技有限公司SCR脱硝  
催化剂再生项目

建设地点:汕尾市陆丰市星都开发区星都开发区

建设类别: 基建 技改 其他

建设性质: 新建 扩建 改建 迁建 其他

建设规模及内容:

产品名称: SCR废气脱硝催化剂多效再生及循环利用项目; 生产规模: 项目建设SCR脱硝催化剂循环再生与处置生产线, 建成后可再生处置2万吨SCR脱硝催化剂。生产工艺采用预处理工艺+再生工艺+利用工艺; 设计生产能力: 年可再生处置2万吨SCR脱硝催化剂; 主要设备: 纯水制备系统、废水处理系统、通风系统、废气收集系统各1套、除尘系统、破碎系统、磨制系统各1套。实验室配备催化剂前后的分析、药剂配比检验、废水抽测、产品出厂抽验等设备1套, 采样系统1套; 技术标准参考JB/T12129-2015《燃煤烟气脱硝失活催化剂再生及处理方法》

项目总投资: 5000.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 5000.00 万元

其中: 土建投资: 3000.00 万元

设备及技术投资: 2000.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2022年12月

计划竣工时间: 2023年06月

备案机关: 陆丰市发展和改革局

备案日期: 2022年10月31日

备注:

# 陆丰星都管理办公室

星管办字〔2023〕61号

## 关于同意广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝 催化剂再生项目污水排入的说明

广东司碧林科技有限公司：

星都 1000 吨一体化污水处理设施 2018 年已建成并投入使用中。星都污水处理厂（设计规模 4 万吨/日）首期 1 万吨/日已完成立项，目前正在办理前期手续，预计 2023 年底开工建设。

广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目是我市重点项目，星都管理办公室对该项目高度重视，全力支持该项目的建设及运营。我办同意该项目经其内部污水处理设施处理后达到排放标准的污水排入星都 1000 吨一体化污水处理设施处理，星都污水处理厂（首期 1 万吨/日）建成后，排入星都污水处理厂处理。

特此说明





广东粤风检测技术有限公司



# 监测报告

报告编号: YF-BG2303102

委托单位: 广州颐景环保科技有限公司

项目名称: 广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目

项目地址: 汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧

监测项目: 地表水、地下水、环境空气、土壤、噪声

监测类型: 委托监测



广东粤风检测技术有限公司



报告编号: YF-BG2303102

## 报 告 说 明

1. 监测报告无本单位检验检测专用章及 CMA 章、骑缝章无效。
2. 监测报告无编制人、审核人和签发人签名无效。
3. 监测报告涂改增删无效。
4. 未经本单位书面许可不得部分复制监测报告（全部复制除外）。
5. 除非另有说明，本报告检测结果仅对本次测试样品负责。
6. 如对监测报告有疑问，请在报告收到之日起 7 日内向本公司综合业务室查询，来函来电请注明委托登记号。

### 广东粤风检测技术有限公司

联系地址: 广东省广州市南沙区黄阁镇四兴街 11 号 7~8 层

联系电话: 13332845037

编制: 吴晓萍

审核: 覃锦丽

签发: 张建平

签发人职位: 技术负责人

签发日期: 2023 年 05 月 05 日

报告编号: YF-BG2303102

# 监测报告

## 一、监测信息

委托单位	广州颐景环保科技有限公司		
项目名称	广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目		
项目地址	汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧		
联系人	欧工	联系电话	15625179250
采样日期	2023年03月31日~2023年04月08日	采样人员	曾锦峰、陈发广、李佳朋、钟广跃、温展青、杨梦达、陈涯亮、何永裕、周堪雄、陈嘉豪、冯文俊
分析日期	2023年04月02日~2023年04月14日、 2023年04月17日~2023年04月19日	分析人员	韩钰莹、章佳明、李敏仪、陈雯敏、古苑、陈碧谕、梁景春、沈月媛、夏沛淇、魏绮婷、吴晓萍、邓美芳、吴地清、林美告、朱宇波、韩钰莹、洪嘉琦、何婉清、李嘉惠、高海琪



## 监 测 报 告

### 二、监测内容

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次
地表水	水温、pH值、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬六价、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰	W1 产业园污水排放口位置白沙河上游 500m、W2 产业园污水排放口位置白沙河、W3 产业园污水排放口位置白沙河下游 500m	1 次/天, 3 天
地下水	水位	U6、U7、U8、U9、U10	1 次/天, 1 天
	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、铜、锰、溶解性固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、水位	U1、U2、U3、U4、U5	1 次/天, 1 天
环境空气	氨、硫化氢、硫酸雾、臭气浓度、铅、镉、铍、砷、镍、汞及其化合物	Q1 一区小学、Q2 平龙水库	4 次/天, 7 天
	总悬浮颗粒物		1 次/天, 7 天
	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、臭氧、一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫	Q2 平龙水库	1 次/天, 7 天
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、土壤 45 项、铍、钒、pH 值、水分	T1、T6、T5	1 次/天, 1 天
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、镉、镍、铜、铅、总汞、六价铬、铍、钒、pH 值、水分	T2、T3、T4	1 次/天, 1 天
	阳离子交换量、氧化还原电位、自然含水量、土壤容重、总孔隙度、渗滤率	T4、T5、T6	1 次/天, 1 天
噪声	厂界噪声	项目区东、南、西、北边界外 3.5m	昼夜各 1 次/天, 2 天

## 监 测 报 告

### 三、监测结果

#### 地表水样品信息

样品类型	检测点位置	涨退潮	采样时间	样品状态
地表水	W1 产业园污水排放口 位置白沙河上游 500m	涨潮	2023.04.01	淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
	W2 产业园污水排放口 位置白沙河	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
	W3 产业园污水排放口 位置白沙河下游 500m	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
	W1 产业园污水排放口 位置白沙河上游 500m	涨潮	2023.04.02	淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
	W2 产业园污水排放口 位置白沙河	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
	W3 产业园污水排放口 位置白沙河下游 500m	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
		退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物
W1 产业园污水排放口 位置白沙河上游 500m	涨潮	2023.04.03	淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	
	退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	
W2 产业园污水排放口 位置白沙河	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	
	退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	
W3 产业园污水排放口 位置白沙河下游 500m	涨潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	
	退潮		淡黄色、微浊、无气味、无浮油、无水面漂浮物	

## 监 测 报 告

表 3-1 地表水监测结果

采样日期	2023 年 04 月 01 日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ 、水温 $^{\circ}\text{C}$ 、pH 值无量纲外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锰	584	597	594	612	456	474
锌	24.3	24.7	13.4	14.4	4.32	5.12
铜	1.33	1.55	1.50	1.78	1.47	1.65
镉	0.15	0.17	ND	ND	0.19	0.21
铅	0.55	0.64	1.75	1.89	4.50	4.72
铁	0.86	0.87	0.72	0.75	0.76	0.76
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.8	0.9	0.8	1.0	0.8	1.0
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
水温	21.6	22.0	21.7	21.9	22.1	21.6
pH 值	7.1	7.1	7.2	7.3	7.1	7.2
氨氮	0.620	0.615	0.686	0.691	0.772	0.788
总磷	0.09	0.12	0.11	0.12	0.10	0.13
溶解氧	3.7	3.8	3.5	3.7	4.0	4.1
悬浮物	25	31	32	40	21	29
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	83.1	83.4	80.9	81.0	80.0	80.6
硫酸盐	24.5	25.6	24.5	22.0	21.3	22.2

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

采样日期	2023年04月01日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除粪大肠菌群 MPN/L 外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.32	1.35	1.38	1.37	1.30	1.31
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	5.64	6.72	1.88	1.60	1.76	1.76
高锰酸盐指数	4.0	4.2	4.2	4.5	4.4	4.7
五日生化需氧量	4.4	5.1	4.9	5.3	4.6	5.0
阴离子表面活性剂	0.105	0.104	0.124	0.118	0.097	0.098
粪大肠菌群	1.3×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>
备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。						

## 监 测 报 告

续上表

采样日期	2023年04月02日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ 、水温 $^{\circ}\text{C}$ 、pH值无量纲外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锰	572	577	580	589	455	462
锌	22.6	24.6	13.6	14.8	4.15	5.02
铜	1.33	1.62	1.58	1.78	1.47	1.66
镉	0.15	0.17	ND	ND	0.19	0.21
铅	0.52	0.61	1.76	1.86	4.32	4.68
铁	0.84	0.91	0.68	0.74	0.69	0.80
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.7	1.0	0.8	1.1	0.8	1.1
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
水温	22.0	21.2	22.6	21.5	22.1	21.0
pH 值	7.2	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1
氨氮	0.633	0.624	0.690	0.688	0.766	0.772
总磷	0.11	0.13	0.11	0.13	0.10	0.12
溶解氧	3.8	3.9	3.5	4.0	3.8	4.0
悬浮物	22	30	28	32	19	27
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	84.7	84.5	81.8	82.6	81.5	81.3
硫酸盐	25.7	25.7	22.8	22.9	22.6	21.8

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

采样日期	2023 年 04 月 02 日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除粪大肠菌群 MPN/L 外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.29	1.32	1.36	1.33	1.38	1.30
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	5.60	6.84	1.64	1.76	1.60	1.68
高锰酸盐指数	3.7	4.0	4.0	4.3	3.9	4.4
五日生化需氧量	4.7	5.2	4.6	5.6	4.3	5.3
阴离子表面活性剂	0.107	0.108	0.122	0.122	0.097	0.096
粪大肠菌群	1.7×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	3.2×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>3</sup>	3.3×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>
备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。						

## 监 测 报 告

续上表

采样日期	2023年04月03日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除锰、锌、铜、镉、铅、硒、砷、汞 $\mu\text{g/L}$ 、水温 $^{\circ}\text{C}$ 、pH值无量纲外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锰	568	578	560	593	433	465
锌	22.8	24.2	13.2	15.0	4.06	5.04
铜	1.44	1.62	1.58	1.77	1.59	1.67
镉	0.15	0.18	ND	ND	0.20	0.21
铅	0.51	0.63	1.73	1.82	4.38	4.68
铁	0.86	0.94	0.70	0.75	0.70	0.79
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.8	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
水温	22.9	22.6	22.6	22.3	22.7	21.9
pH值	7.1	7.0	7.2	7.1	7.2	7.2
氨氮	0.645	0.648	0.720	0.724	0.806	0.821
总磷	0.11	0.13	0.12	0.12	0.11	0.13
溶解氧	3.7	3.8	3.7	3.8	3.9	4.0
悬浮物	25	32	29	36	21	33
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	85.1	84.7	82.8	83.6	80.7	81.2
硫酸盐	25.6	24.2	24.4	24.2	21.9	22.6

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

采样日期	2023 年 04 月 03 日					
监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除粪大肠菌群 MPN/L 外)					
	W1 产业园污水排放口位置 白沙河上游 500m		W2 产业园污水排放口位置 白沙河		W3 产业园污水排放口位置 白沙河下游 500m	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.37	1.35	1.36	1.31	1.34	1.37
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	6.00	6.32	1.72	1.68	1.84	1.48
高锰酸盐指数	3.9	4.3	4.2	4.5	4.2	4.5
五日生化需氧量	4.8	5.6	4.4	5.1	4.7	5.0
阴离子表面活性剂	0.107	0.102	0.122	0.122	0.097	0.099
粪大肠菌群	3.2×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	4.6×10 <sup>3</sup>	3.3×10 <sup>3</sup>	3.3×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>
备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。						



# 监测报告

地下水样品信息

样品类型	检测点位置	采样时间	样品状态
地下水	U1	2023.04.02	淡黄色、微浊、无臭和味、有细砂
	U2		淡黄色、微浊、无臭和味、有细砂
	U3		淡黄色、微浊、无臭和味、有细砂
	U4		淡黄色、微浊、无臭和味、有细砂
	U5		淡黄色、微浊、无臭和味、有细砂
	U6		--
	U7		--
	U8		--
	U9		--
	U10		--

## 监 测 报 告

表 3-2 地下水监测结果

监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除铜、镉、铅、锰、砷、汞µg/L, 水位 m、pH 值无量纲外)				
	U1	U2	U3	U4	U5
砷	0.6	0.7	1.4	0.6	0.8
汞	ND	ND	ND	ND	ND
铁	0.39	0.54	0.87	0.19	0.10
铜	1.46	0.62	0.58	0.55	0.61
镉	ND	0.09	ND	ND	ND
铅	1.24	1.32	0.74	0.26	0.26
锰	115	138	238	129	173
水位	2.49	2.45	1.66	3.17	3.31
pH 值	6.7	6.7	6.5	6.6	6.6
氨氮	0.060	0.051	0.362	0.075	0.051
钾离子	1.73	1.94	4.43	1.59	1.79
钠离子	8.90	9.63	8.55	9.22	9.88
钙离子	10.7	9.02	11.6	8.65	24.8
镁离子	2.22	2.39	6.52	2.19	2.56
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	1.74	1.91	16.8	1.87	2.77
硫酸盐	4.72	5.43	6.73	4.80	16.5
硝酸盐氮	0.10	ND	0.40	0.12	2.00

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: mg/L, 除细菌总数 CFU/mL、总大肠菌群 MPN/100mL 外)				
	U1	U2	U3	U4	U5
氟化物	0.27	0.22	0.16	0.20	0.22
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	33.6	39.6	51.1	44.9	59.0
碳酸盐 (以碳酸钙计)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
重碳酸盐 (以碳酸钙计)	60.1	55.6	45.6	55.7	62.5
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	134	117	114	120	173
高锰酸钾指数	0.6	0.6	1.5	1.0	1.7
总大肠菌群	170	<2	<2	20	110
细菌总数	1.0×10 <sup>4</sup>	7.8×10 <sup>3</sup>	370	2.5×10 <sup>3</sup>	1.2×10 <sup>3</sup>
备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。					

报告编号: YF-BG2303102

## 监测报告

续上表

监测项目	监测点位置与监测结果 (单位: m)				
	U6	U7	U8	U9	U10
水位	3.31	2.74	2.93	2.22	4.12
备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。					

## 监 测 报 告

表 3-3 环境空气监测结果

样品类型	环境空气	样品状态	玻纤滤膜		
监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )		
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库	
日均值	2023年04月02日	00:00~次日00:00	总悬浮颗粒物	0.032	--
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		0.033	--
	2023年04月04日	00:08~次日00:08		0.033	--
	2023年04月05日	00:12~次日00:12		0.031	--
	2023年04月06日	00:17~次日00:17		0.034	--
	2023年04月07日	00:19~次日00:19		0.033	--
	2023年04月08日	00:21~次日00:21		0.033	--
	2023年04月02日	00:00~次日00:00		--	0.031
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		--	0.032
	2023年04月04日	00:07~次日00:07		--	0.032
	2023年04月05日	00:10~次日00:10		--	0.032
	2023年04月06日	00:11~次日00:11		--	0.032
	2023年04月07日	00:13~次日00:13		--	0.033
	2023年04月08日	00:15~次日00:15		--	0.033

备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	吸收液	
	监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )	
				Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~03:00	硫化氢	ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月03日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月04日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月05日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月06日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月07日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND
	2023年04月08日	02:00~03:00		ND	ND
		08:00~09:00		ND	ND
		14:00~15:00		ND	ND
		20:00~21:00		ND	ND

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气	样品状态	吸收液		
	监测时间	监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )		
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库	
小时值	2023年04月02日	02:00~03:00	0.15	0.11	
		08:00~09:00	0.16	0.12	
		14:00~15:00	0.14	0.12	
		20:00~21:00	0.14	0.11	
	2023年04月03日	02:00~03:00	0.16	0.10	
		08:00~09:00	0.14	0.11	
		14:00~15:00	0.13	0.11	
		20:00~21:00	0.14	0.11	
	2023年04月04日	02:00~03:00	0.15	0.11	
		08:00~09:00	0.16	0.11	
		14:00~15:00	0.13	0.12	
		20:00~21:00	0.14	0.10	
	2023年04月05日	02:00~03:00	0.16	0.11	
		08:00~09:00	0.14	0.12	
		14:00~15:00	0.15	0.12	
		20:00~21:00	0.13	0.11	
	2023年04月06日	02:00~03:00	0.16	0.10	
		08:00~09:00	0.14	0.12	
		14:00~15:00	0.15	0.11	
		20:00~21:00	0.12	0.11	
	2023年04月07日	02:00~03:00	0.13	0.10	
		08:00~09:00	0.15	0.11	
		14:00~15:00	0.16	0.11	
		20:00~21:00	0.14	0.12	
	2023年04月08日	02:00~03:00	0.17	0.12	
		08:00~09:00	0.16	0.11	
		14:00~15:00	0.14	0.11	
		20:00~21:00	0.14	0.11	
	备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。				

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气	样品状态	石英滤膜	
监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )	
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~03:00	0.007	ND
		08:00~09:00	0.006	0.006
		14:00~15:00	0.009	0.006
		20:00~21:00	0.008	0.009
	2023年04月03日	02:00~03:00	0.006	ND
		08:00~09:00	0.008	0.005
		14:00~15:00	0.011	0.007
		20:00~21:00	0.006	ND
	2023年04月04日	02:00~03:00	0.007	0.006
		08:00~09:00	0.008	0.011
		14:00~15:00	0.008	0.005
		20:00~21:00	0.008	0.006
	2023年04月05日	02:00~03:00	0.008	0.006
		08:00~09:00	0.006	0.005
		14:00~15:00	0.007	0.005
		20:00~21:00	0.006	0.005
	2023年04月06日	02:00~03:00	0.007	ND
		08:00~09:00	0.009	0.005
		14:00~15:00	0.008	0.006
		20:00~21:00	0.007	0.006
	2023年04月07日	02:00~03:00	0.007	0.006
		08:00~09:00	0.008	0.005
		14:00~15:00	0.007	0.011
		20:00~21:00	0.007	0.006
	2023年04月08日	02:00~03:00	0.007	0.007
		08:00~09:00	0.009	0.006
		14:00~15:00	0.007	0.007
		20:00~21:00	0.007	0.005

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。



## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气	样品状态	石英滤膜	
监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: ng/m <sup>3</sup> )	
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	51.5	53.9
		08:00~10:00	54.1	56.4
		14:00~16:00	54.6	57.7
		20:00~22:00	53.3	55.4
	2023年04月03日	02:00~04:00	52.0	54.3
		08:00~10:00	54.5	55.8
		14:00~16:00	54.7	56.4
		20:00~22:00	55.8	58.4
	2023年04月04日	02:00~04:00	52.3	54.6
		08:00~10:00	55.2	56.7
		14:00~16:00	56.2	57.2
		20:00~22:00	55.9	56.7
	2023年04月05日	02:00~04:00	52.4	56.5
		08:00~10:00	57.0	57.9
		14:00~16:00	56.5	59.2
		20:00~22:00	56.6	57.1
	2023年04月06日	02:00~04:00	54.0	56.4
		08:00~10:00	57.1	57.6
		14:00~16:00	55.5	58.1
		20:00~22:00	57.2	58.7
	2023年04月07日	02:00~04:00	53.5	54.8
		08:00~10:00	55.3	57.7
		14:00~16:00	56.8	57.3
		20:00~22:00	56.6	59.1
	2023年04月08日	02:00~04:00	53.7	54.6
		08:00~10:00	55.7	56.1
		14:00~16:00	57.9	58.7
		20:00~22:00	57.6	58.9

备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气	样品状态	石英滤膜		
	监测时间	监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: ng/m <sup>3</sup> )		
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库	
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	0.134	0.292	
		08:00~10:00	ND	0.400	
		14:00~16:00	ND	0.396	
		20:00~22:00	ND	0.355	
	2023年04月03日	02:00~04:00	ND	0.317	
		08:00~10:00	$3.34 \times 10^{-2}$	0.342	
		14:00~16:00	$3.34 \times 10^{-2}$	0.367	
		20:00~22:00	0.167	0.405	
	2023年04月04日	02:00~04:00	ND	0.317	
		08:00~10:00	ND	0.367	
		14:00~16:00	0.121	0.375	
		20:00~22:00	0.159	0.363	
	2023年04月05日	02:00~04:00	ND	0.396	
		08:00~10:00	$5.42 \times 10^{-2}$	0.363	
		14:00~16:00	$6.26 \times 10^{-2}$	0.359	
		20:00~22:00	$9.18 \times 10^{-2}$	0.425	
	2023年04月06日	02:00~04:00	$4.17 \times 10^{-2}$	0.375	
		08:00~10:00	$4.17 \times 10^{-2}$	0.421	
		14:00~16:00	$4.59 \times 10^{-2}$	0.425	
		20:00~22:00	$4.17 \times 10^{-2}$	0.421	
	2023年04月07日	02:00~04:00	$7.09 \times 10^{-2}$	0.371	
		08:00~10:00	$9.18 \times 10^{-2}$	0.396	
		14:00~16:00	$7.09 \times 10^{-2}$	0.417	
		20:00~22:00	$5.01 \times 10^{-2}$	0.417	
	2023年04月08日	02:00~04:00	$7.92 \times 10^{-2}$	0.350	
		08:00~10:00	$6.26 \times 10^{-2}$	0.396	
		14:00~16:00	$5.01 \times 10^{-2}$	0.409	
		20:00~22:00	$5.42 \times 10^{-2}$	0.421	

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监测报告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	石英滤膜	
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: ng/m <sup>3</sup> )	
				Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	铍	ND	ND
		08:00~10:00		5.84×10 <sup>-2</sup>	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	3.34×10 <sup>-2</sup>
	2023年04月03日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	4.17×10 <sup>-2</sup>
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月04日	02:00~04:00		ND	3.34×10 <sup>-2</sup>
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月05日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月06日	02:00~04:00		3.76×10 <sup>-2</sup>	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月07日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月08日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

# 监测报告

续上表

样品类型	环境空气	样品状态	石英滤膜	
监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: ng/m <sup>3</sup> )	
			Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	7.64	3.99
		08:00~10:00	9.75	5.43
		14:00~16:00	9.45	5.35
		20:00~22:00	9.01	5.19
	2023年04月03日	02:00~04:00	8.00	4.02
		08:00~10:00	9.18	4.89
		14:00~16:00	9.26	5.18
		20:00~22:00	9.79	5.58
	2023年04月04日	02:00~04:00	7.87	3.90
		08:00~10:00	9.55	5.22
		14:00~16:00	9.48	5.41
		20:00~22:00	9.47	5.22
	2023年04月05日	02:00~04:00	7.70	4.32
		08:00~10:00	9.60	5.23
		14:00~16:00	9.65	5.80
		20:00~22:00	9.67	4.92
	2023年04月06日	02:00~04:00	7.83	4.30
		08:00~10:00	9.76	5.16
		14:00~16:00	9.27	5.14
		20:00~22:00	9.67	5.35
	2023年04月07日	02:00~04:00	8.12	3.80
		08:00~10:00	8.96	5.39
		14:00~16:00	9.33	5.01
		20:00~22:00	9.65	5.46
	2023年04月08日	02:00~04:00	7.67	3.69
		08:00~10:00	9.06	4.58
		14:00~16:00	9.86	5.37
		20:00~22:00	9.62	5.23

备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。

# 监测报告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	石英滤膜	
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: ng/m <sup>3</sup> )	
				Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	砷	3.62	3.39
		08:00~10:00		4.71	4.18
		14:00~16:00		4.75	4.21
		20:00~22:00		4.51	4.03
	2023年04月03日	02:00~04:00		4.11	3.26
		08:00~10:00		5.14	4.12
		14:00~16:00		4.83	4.33
		20:00~22:00		4.83	4.50
	2023年04月04日	02:00~04:00		3.74	3.37
		08:00~10:00		4.79	4.21
		14:00~16:00		4.89	4.30
		20:00~22:00		5.13	4.44
	2023年04月05日	02:00~04:00		3.85	3.47
		08:00~10:00		5.15	4.31
		14:00~16:00		5.17	4.53
		20:00~22:00		5.10	4.08
	2023年04月06日	02:00~04:00		4.01	3.30
		08:00~10:00		5.13	4.43
		14:00~16:00		4.98	4.43
		20:00~22:00		4.97	4.43
	2023年04月07日	02:00~04:00		3.91	3.19
		08:00~10:00		5.11	4.27
		14:00~16:00		5.00	4.32
		20:00~22:00		5.08	4.30
	2023年04月08日	02:00~04:00		3.91	3.19
		08:00~10:00		5.00	4.20
		14:00~16:00		5.19	4.46
		20:00~22:00		5.04	4.56

备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	过氯乙烯滤膜	
	监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
				Q1 一区小学	Q2 平龙水库
小时值	2023年04月02日	02:00~04:00	汞及其化合物	ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月03日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月04日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月05日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月06日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月07日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND
	2023年04月08日	02:00~04:00		ND	ND
		08:00~10:00		ND	ND
		14:00~16:00		ND	ND
		20:00~22:00		ND	ND

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	气袋	
	监测时间		监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )	
				Q1 一区小学	Q2 平龙水库
瞬时值	2023年04月02日	02:00~03:00	臭气浓度	<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月03日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月04日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月05日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月06日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月07日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10
	2023年04月08日	02:00~03:00		<10	<10
		08:00~09:00		<10	<10
		14:00~15:00		<10	<10
		20:00~21:00		<10	<10

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、臭气浓度数值为该监测时段最大值。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	玻纤滤膜
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
				Q2 平龙水库
日均值	2023年04月02日	00:00~次日00:00	PM <sub>2.5</sub>	0.021
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		0.020
	2023年04月04日	00:07~次日00:07		0.020
	2023年04月05日	00:10~次日00:10		0.020
	2023年04月06日	00:11~次日00:11		0.021
	2023年04月07日	00:13~次日00:13		0.021
	2023年04月08日	00:15~次日00:15		0.020
	2023年04月02日	00:00~次日00:00	PM <sub>10</sub>	0.029
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		0.027
	2023年04月04日	00:07~次日00:07		0.028
	2023年04月05日	00:10~次日00:10		0.027
	2023年04月06日	00:11~次日00:11		0.029
	2023年04月07日	00:13~次日00:13		0.028
	2023年04月08日	00:15~次日00:15		0.027

备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。



## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	吸收液
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
				Q2 平龙水库
日均值	2023年04月02日	00:00~次日00:00	二氧化硫	0.010
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		0.010
	2023年04月04日	00:07~次日00:07		0.010
	2023年04月05日	00:10~次日00:10		0.010
	2023年04月06日	00:11~次日00:11		0.009
	2023年04月07日	00:13~次日00:13		0.008
	2023年04月08日	00:15~次日00:15		0.010
日均值	2023年04月02日	00:00~次日00:00	二氧化氮	0.014
	2023年04月03日	00:04~次日00:04		0.014
	2023年04月04日	00:07~次日00:07		0.014
	2023年04月05日	00:10~次日00:10		0.016
	2023年04月06日	00:11~次日00:11		0.014
	2023年04月07日	00:13~次日00:13		0.016
	2023年04月08日	00:15~次日00:15		0.014
备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。				

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	吸收液
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
				Q2 平龙水库
8 小时值	2023 年 04 月 02 日	02:00~10:00	臭氧	0.084
	2023 年 04 月 03 日	02:00~10:00		0.090
	2023 年 04 月 04 日	02:00~10:00		0.092
	2023 年 04 月 05 日	02:00~10:00		0.080
	2023 年 04 月 06 日	02:00~10:00		0.082
	2023 年 04 月 07 日	02:00~10:00		0.092
	2023 年 04 月 08 日	02:00~10:00		0.086
备注: 本报告监测结果仅对此次采样样品负责。				

# 监测报告

续上表

样品类型	环境空气		样品状态	--
监测时间			监测项目	监测点位置与监测浓度结果 (单位: mg/m <sup>3</sup> )
				Q2 平龙水库
日均值	2023年04月02日	01:00~21:00	一氧化碳	0.6
	2023年04月03日	01:00~21:00		0.6
	2023年04月04日	01:00~21:00		0.7
	2023年04月05日	01:00~21:00		0.7
	2023年04月06日	01:00~21:00		0.6
	2023年04月07日	01:00~21:00		0.8
	2023年04月08日	01:00~21:00		0.6
备注: 本报告仅对此次监测结果负责。				

# 监测报告

续上表

气象条件 (Q1 一区小学、Q2 平龙水库)

监测日期	监测时间	监测结果 (单位见标注)					
		气象状况	温度 (°C)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2023年04月02日	02:00~04:00	阴	17.5	1012	东	2.0	69
	08:00~10:00	阴	19.9	1009	东	2.1	69
	14:00~16:00	阴	23.3	1006	东	2.0	69
	20:00~22:00	阴	19.2	1009	东	2.0	69
	00:00~次日 00:00	阴	20.6	1008	东	2.0	69
2023年04月03日	02:00~04:00	阴	18.8	1011	东	2.0	70
	08:00~10:00	阴	20.2	1009	东	2.0	70
	14:00~16:00	阴	23.5	1005	东	1.9	70
	20:00~22:00	阴	19.4	1010	东	2.0	70
	00:04~次日 00:04	阴	19.2	1010	东	1.9	70
2023年04月04日	02:00~04:00	阴	20.5	1009	南	2.0	69
	08:00~10:00	阴	21.9	1007	南	2.0	69
	14:00~16:00	阴	24.4	1004	南	2.0	69
	20:00~22:00	阴	22.4	1006	南	2.1	69
	00:08~次日 00:08	阴	20.9	1008	南	2.0	69
2023年04月05日	02:00~04:00	阴	20.3	1010	西南	2.0	70
	08:00~10:00	阴	22.4	1007	西南	2.0	70
	14:00~16:00	阴	25.9	1004	西南	2.0	70
	20:00~22:00	阴	21.9	1008	西南	2.1	70
	00:12~次日 00:12	阴	20.9	1009	西南	2.0	70
2023年04月06日	02:00~04:00	阴	16.9	1014	西南	2.0	70
	08:00~10:00	阴	19.3	1012	西南	2.0	70
	14:00~16:00	阴	22.1	1009	西南	2.0	70
	20:00~22:00	阴	18.9	1012	西南	2.0	70
	00:17~次日 00:17	阴	20.4	1010	西南	2.0	70
2023年04月07日	02:00~04:00	阴	17.5	1009	东北	2.0	70
	08:00~10:00	阴	19.4	1007	东北	2.0	70
	14:00~16:00	阴	21.8	1005	东北	1.9	70
	20:00~22:00	阴	18.7	1008	东北	2.0	70
	00:19~次日 00:19	阴	20.5	1006	东北	2.0	70
2023年04月08日	02:00~04:00	阴	18.7	1012	东	2.0	69
	08:00~10:00	阴	20.1	1010	东	2.0	69
	14:00~16:00	阴	22.7	1007	东	1.9	69
	20:00~22:00	阴	19.1	1012	东	2.0	69
	00:21~次日 00:21	阴	19.1	1012	东	2.0	69

# 监测报告

续上表

气象条件 (Q2 平龙水库)

监测日期	监测时间	监测结果 (单位见标注)					
		气象状况	温度 (°C)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2023 年 04 月 02 日	02:00~10:00	阴	18.5	1011	东	2.0	69
	00:00~次日 00:00	阴	20.6	1008	东	2.0	69
2023 年 04 月 03 日	02:00~10:00	阴	19.2	1010	东	1.9	70
	00:04~次日 00:04	阴	21.3	1008	东	2.0	70
2023 年 04 月 04 日	02:00~10:00	阴	20.5	1009	南	2.0	69
	00:07~次日 00:07	阴	20.9	1008	南	2.0	69
2023 年 04 月 05 日	02:00~10:00	阴	21.2	1009	西南	2.0	70
	00:10~次日 00:10	阴	20.9	1009	西南	2.0	70
2023 年 04 月 06 日	02:00~10:00	阴	18.2	1012	西南	1.9	70
	00:11~次日 00:11	阴	20.4	1010	西南	2.0	70
2023 年 04 月 07 日	02:00~10:00	阴	18.7	1008	东北	2.0	70
	00:13~次日 00:13	阴	20.5	1006	东北	2.0	70
2023 年 04 月 08 日	02:00~10:00	阴	19.7	1011	东	2.0	69
	00:15~次日 00:15	阴	19.1	1012	东	2.0	69

# 监测报告

土壤样品信息

样品类型	检测点位置		坐标	采样时间	样品状态	
土壤	T1	T1-1	0.2~0.5m 0.2m <sup>(1)</sup>	E: 115.505928°、 N: 22.964511°	2023.04.01 9:15 <sup>(2)</sup> 、10:00	红棕色、轻壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T1-2	1.4~1.6m 1.5m <sup>(1)</sup>		2023.04.01 9:24 <sup>(2)</sup> 、10:01	黄棕色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T1-3	2.3~2.7m 2.3m <sup>(1)</sup>		2023.04.01 9:36 <sup>(2)</sup> 、10:21	红棕色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T1-4	4.4~4.7m 4.5m <sup>(1)</sup>		2023.04.01 9:48 <sup>(2)</sup> 、10:33	红棕色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
	T2	T2-1	0.3~0.5m	E: 115.506446°、 N: 22.964357°	2023.04.01 12:01	暗栗色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T2-2	0.9~1.1m		2023.04.01 12:14	暗棕色、砂壤土、潮、少量根 系、无特殊气味
		T2-3	2.5~2.8m		2023.04.01 12:21	浅棕色、轻壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T2-4	4.4~4.7m		2023.04.01 12:36	浅黄色、轻壤土、潮、无根系、 无特殊气味
	T3	T3-1	0.2~0.5m	E: 115.505095°、 N: 22.964561°	2023.04.01 10:56	浅棕色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T3-2	1.0~1.3m		2023.04.01 11:08	浅黄色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T3-3	2.7~3.0m		2023.04.01 11:20	红棕色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
		T3-4	4.5~4.8m		2023.04.01 11:36	白色、砂壤土、潮、无根系、 无特殊气味
	T4	0.0~0.2m	E: 115.507474°、 N: 22.964982°	2023.04.01 13:30	棕色、砂壤土、潮、少量根系、 无特殊气味、沙砾含量 5%	
	T5	0.0~0.2m 0.2m <sup>(1)</sup>	E: 115.506836°、 N: 22.966232°	2023.04.01 15:36 <sup>(2)</sup> 、15:48	棕色、砂壤土、潮、少量根系、 无特殊气味、沙砾含量 5%	
	T6	0.0~0.2m 0.1m <sup>(1)</sup>	E: 115.504911°、 N: 22.962746°	2023.04.01 14:25 <sup>(2)</sup> 、14:36	棕色、砂壤土、潮、少量根系、 无特殊气味、沙砾含量 5%	

备注: (1) 表示挥发性有机物的具体采样深度, (2) 表示挥发性有机物的具体采样时间。

# 监 测 报 告

表 3-4 土壤监测结果

样品类型		土壤				单位
		监测点位置与监测结果				
监测项目		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	
pH 值		4.79	5.06	5.06	5.11	无量纲
水分		22.5	21.9	19.3	23.2	%
铍		0.17	0.26	0.18	0.23	mg/kg
钒		46.0	39.5	43.4	47.0	mg/kg
镉		ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜		16	27	16	5	mg/kg
铅		ND	ND	ND	ND	mg/kg
镍		5	ND	5	5	mg/kg
总砷		15.1	24.2	14.1	10.6	mg/kg
总汞		0.004	0.010	0.004	0.004	mg/kg
六价铬		ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		45	34	29	53	mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯		ND	ND	ND	ND	μg/kg

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型		土壤				单位
		监测点位置与监测结果				
监测项目		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	
挥发性有机物	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	μg/kg
	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg	

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。



## 监 测 报 告

续上表

样品类型		土壤				
监测项目		监测点位置与监测结果				单位
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	
半 挥 发 性 有 机 物	苯胺	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	mg/kg

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、2-氯苯酚等同 2-氯酚。  
3、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	土壤				
监测项目	监测点位置与监测结果				单位
	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	
pH 值	4.99	4.99	5.45	5.57	无量纲
水分	13.9	14.1	23.4	33.8	%
铍	0.37	0.28	0.22	0.44	mg/kg
钒	17.8	25.6	64.0	85.3	mg/kg
镉	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	4	5	16	16	mg/kg
铅	18	18	17	28	mg/kg
镍	5	5	9	12	mg/kg
总砷	7.03	7.73	16.6	24.5	mg/kg
总汞	0.040	0.028	0.040	0.063	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	29	28	22	31	mg/kg

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

# 监 测 报 告

续上表

样品类型	土壤					单位
	监测点位置与监测结果					
	T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T4	
pH 值	5.09	5.03	4.99	5.03	4.70	无量纲
水分	31.6	36.4	36.0	40.5	16.8	%
铍	0.60	0.42	0.44	0.33	0.14	mg/kg
钒	15.6	8.7	14.0	16.2	22.5	mg/kg
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	5	7	11	11	4	mg/kg
铅	ND	ND	ND	13	ND	mg/kg
镍	4	18	22	30	3	mg/kg
总砷	10.7	14.6	14.8	10.3	8.95	mg/kg
总汞	0.021	0.021	0.027	0.021	0.047	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	15	24	19	29	mg/kg
容重	--	--	--	--	1.37	g/cm <sup>3</sup>
渗滤率	--	--	--	--	0.60	mm/min
总孔隙度	--	--	--	--	35.7	%
自然含水量	--	--	--	--	170	g/kg
阳离子交换量	--	--	--	--	2.4	cmol (+) /kg
氧化还原电位	--	--	--	--	663	mV

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

样品类型		土壤		
监测项目	监测点位置与监测结果		单位	
	T5	T6		
pH 值	4.82	4.81	无量纲	
水分	28.4	20.0	%	
铍	0.28	0.24	mg/kg	
钒	44.4	36.2	mg/kg	
镉	ND	ND	mg/kg	
铜	5	4	mg/kg	
铅	22	12	mg/kg	
镍	10	8	mg/kg	
总砷	7.38	7.10	mg/kg	
总汞	0.079	0.075	mg/kg	
六价铬	ND	1.6	mg/kg	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	62	33	mg/kg	
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	ND	μg/kg
	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	μg/kg
	反式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	μg/kg
	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	μg/kg
	顺式-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	μg/kg
	氯仿	ND	ND	μg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	μg/kg

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型		土壤		
监测项目		监测点位置与监测结果		单位
		T5	T6	
挥发性有机物	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	µg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	µg/kg
	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	µg/kg
	甲苯	ND	ND	µg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	µg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	µg/kg
	氯苯	ND	ND	µg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	µg/kg
	乙苯	ND	ND	µg/kg
	间, 对-二甲苯	ND	ND	µg/kg
	邻-二甲苯	ND	ND	µg/kg
	苯乙烯	ND	ND	µg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	µg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	µg/kg
	1, 4-二氯苯	ND	ND	µg/kg
	1, 2-二氯苯	ND	ND	µg/kg

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

续上表

样品类型		土壤		
		监测点位置与监测结果		单位
监测项目		T5	T6	
半挥发 性 有 机 物	苯胺	ND	ND	mg/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)蒽	ND	ND	mg/kg
	蒽	ND	ND	mg/kg
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	mg/kg
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	mg/kg
	苯并(a)芘	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg
	容重	1.27	1.35	g/cm <sup>3</sup>
渗滤率	0.48	0.53	mm/min	
总孔隙度	40.1	42.9	%	
自然含水量	291	202	g/kg	
阳离子交换量	8.4	3.6	cmol (+) /kg	
氧化还原电位	639	695	mV	

备注: 1、本报告监测结果仅对此次采样样品负责。2、2-氯苯酚等同 2-氯酚。  
3、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出。

## 监 测 报 告

表 3-5 噪声监测结果

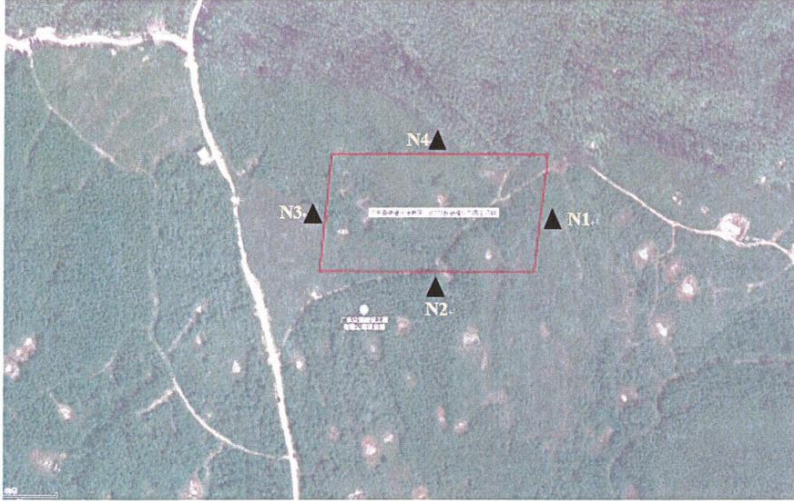
环境监测条件: 2023 年 04 月 03 日: 阴, 昼间风速: 1.9 m/s; 夜间风速: 1.6 m/s (无雨、无雷电、风速<5m/s)。				
2023 年 04 月 04 日: 阴, 昼间风速: 2.0 m/s; 夜间风速: 1.9 m/s (无雨、无雷电、风速<5m/s)。				
测点 编号	监测点位置	时段	监测结果[单位: LeqdB (A)]	
			2023 年 04 月 03 日	2023 年 04 月 04 日
N1	项目区东边界外 3.5m	昼间	47	50
		夜间	44	43
N2	项目区南边界外 3.5m	昼间	47	49
		夜间	45	42
N3	项目区西边界外 3.5m	昼间	48	48
		夜间	44	44
N4	项目区北边界外 3.5m	昼间	47	48
		夜间	46	42

备注: 本报告仅对此次监测结果负责。

报告编号: YF-BG2303102

# 监测报告

附噪声监测点位图:



注: 图中“▲”表示噪声监测点位。

续上图



注: 图中标识地表水监测点位。



# 监测报告

续上图



注: 图中标识地下水监测点位。

续上图



注: 图中标识土壤监测点位。

# 监测报告

附现场监测图片:



## 监 测 报 告

### 四、检测方法依据及设备说明

样品类型	监测项目	检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
地表水	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08μg/L	ICAP RQ 电感耦合等离子质谱仪
	锌		0.67μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	锰		0.12μg/L	
	镉		0.05μg/L	
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4μg/L	SK-2003AZ 原子荧光光度计
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	55B 原子吸收光谱仪
	砷	原子荧光法 《水质汞 砷、硒、铋、锑的测定》HJ694-2014	0.3μg/L	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计
	汞		0.04μg/L	
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法》GB13195-1991	--	温度计
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	--	PHBJ-260 便携式 PH 计
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	722S 可见分光光度计
	总磷	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05mg/L	UV1800PC 分光光度计
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	--	HQ40d 溶解氧测定仪
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	4mg/L	FA2204N 电子天平
	六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-1987	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
地表水	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L	UV1800PC 分光光度计
	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》HJ 84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
	硫酸盐		0.018mg/L	
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	UV1800PC 分光光度计
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L	UV1800PC 分光光度计
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pHSJ-4F PH 计
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484-2009	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	UV1800PC 分光光度计
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸钾指数的测定》GB 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	0.5mg/L	LRH-250A 生化培养箱
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	0.05mg/L	UV1800PC 分光光度计
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ347.2-2018	20MPN/L	80-C 型培养箱
地下水	砷	原子荧光法 《水质汞 砷、硒、铋、锑的测定》 HJ694-2014	0.3μg/L	SK-2003AZ 双 道原子荧光光 度计
	汞		0.04μg/L	
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	55B 原子吸收 光谱仪

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
地下水	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05μg/L	ICAP RQ 电感耦合等离子质谱仪
	铜		0.08μg/L	
	铅		0.09μg/L	
	锰		0.12μg/L	
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	--	PHBJ-260 便携式 PH 计
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	722S 可见分光光度计
	钾离子	《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》HJ 812-2016	0.02mg/L	ICS-600 离子色谱仪
	钠离子		0.02mg/L	
	钙离子		0.03mg/L	
	镁离子		0.02mg/L	
	六价铬	《水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-1987	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	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》 HJ 84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
	硫酸盐		0.018mg/L	
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	0.08mg/L	UV1800PC 分光光度计
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pHSJ-4F PH 计
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484-2009	0.004mg/L	UV1800PC 分光光度计
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	UV1800PC 分光光度计
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（7）	1.0mg/L	滴定管

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准（方法）名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
地下水	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法（B） 3.1.12.1	--	滴定管
	重碳酸盐		--	滴定管
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.001mg/L	UV1800PC 分光光度计
	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 103-105℃烘干的可滤残渣（A） 3.1.7（2）	10mg/L	FA2204N 电子天平
	高锰酸钾指数	《水质 高锰酸钾指数的测定》 GB 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006（2）	--	80-C 型培养箱、LRH-100A 生化培养箱
	细菌总数	《多管发酵法 生活饮用水标准检验方法微生物指标》 GB/T5750.12-2006（1）	--	LRH-100A 培养箱
环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	10（无量纲）	--
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	0.007mg/m <sup>3</sup>	BT125D 电子天平
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>	ICS-600 离子色谱仪
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	0.001mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
环境空气	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.6ng/m <sup>3</sup>	ICAP RQ 电感耦合等离子 体质谱仪
	镉		0.03ng/m <sup>3</sup>	
	铍		0.03ng/m <sup>3</sup>	
	镍		0.5ng/m <sup>3</sup>	
	砷		0.7ng/m <sup>3</sup>	
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003 年) 原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计
	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	--	UV1800PC 分光光度计
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB/T 9801-1988	--	GXH-3011A 红外线一氧化碳 分析器
	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.007mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计
	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.010mg/m <sup>3</sup>	UV1800PC 分光光度计
	PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.010mg/m <sup>3</sup>	BT125D 电子天平
PM <sub>10</sub>	0.010mg/m <sup>3</sup>			
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	25dB(A)	AWA6228+ 多功能声级计

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称	
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	--	pHS-3E 精密 pH 计	
	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ613-2011	--	YP1002N 电子天平	
	总砷	《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第二部分 土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	SK-2003AZ 双道原子荧光光度计	
	总汞	《原子荧光法土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 第一部分 土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg		
	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	0.03mg/kg	240Z 原子吸收分光光度计	
	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.4mg/kg	ICAP RQ 电感耦合等离子质谱仪	
	镉		0.09mg/kg		
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10 mg/kg	55B 原子吸收分光光度计	
	镍		3mg/kg		
	铜		1mg/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	55B 原子吸收分光光度计	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg	GC-2014 气相色谱仪	
	挥发性有机化合物	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》 HJ605-2011	1.0μg/kg	ISQ7000 气质联用仪
		氯乙烯		1.0μg/kg	
		1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg			
反式-1, 2-二氯乙烯		1.4μg/kg			
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg			
顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3μg/kg			



# 监测报告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
土壤	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法》HJ605-2011	1.1μg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	苯		1.9μg/kg	
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	甲苯		1.3μg/kg	
	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
	邻-二甲苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1, 2, 3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	1, 4-二氯苯		1.5μg/kg	
1, 2-二氯苯	1.5μg/kg			

## 监 测 报 告

续上表

样品类型	监测项目	检测标准(方法)名称及编号	方法检出限	仪器设备型号及名称
土壤	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	ISQ7000 气质联用仪
	蒽		0.1mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg	
	萘		0.09mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	
	苯并(a)芘		0.1mg/kg	
	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg	
	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	苯胺		0.08mg/kg	
容重	《土壤检测第4部分, 土壤容重的测定》 NY/T1121.4-2006	--	JY2002 电子天平	
渗滤率	《森林土壤渗透性的测定》LY/T1218-1999	--	--	
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	--	JY2002 电子天平	
自然含水量	《土壤检测第3部分, 土壤含水量的测定》 NY/T1121.3-2006(附录A)	--	JY2002 电子天平	
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》 LY/T 1243-1999	--	滴定管	
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	--	HTYH-100N 土壤 氧化还原电位计	

\*\*\*报告结束\*\*\*

# 建设项目环境影响评价 工作委托书

广州颐景环保科技有限公司：

我司拟于汕尾星都经济开发区工业园区六十米规划道路西侧建设《广东司碧林科技有限公司 SCR 脱硝催化剂再生项目》。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，本项目必须执行环境影响报告审批制度，编制环境影响报告文件。

为保证项目建设符合上述规定，特委托贵公司承担本项目的环境影响评价工作。

委托单位（盖章）：广东司碧林科技有限公司

签发日期： 年 月 日