

汕尾市渲远金属表面处理加工项目 环境影响报告书

建设单位：汕尾市渲远金属表面处理有限公司

评价单位：广东源创环境技术有限公司

编制时间：二〇二六年七月

公开说明报告

汕尾市生态环境局：

我单位向贵局提交的《汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书》电子文本中不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。

特此说明。



汕尾市渲远金属表面处理有限公司

年 月 日

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响评价文件做出如下承诺：

- 1、单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。
- 2、单位对本项目环评中公众参与的调查内容，对象及结果真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

- 3、确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。



承诺单位（公章）：汕尾市渲远金属表面处理有限公司

年 月 日

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）、《中华人民共和国行政许可法》（主席令第七号）、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；特对《汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书》（公开版）做出如下声明：

我单位提供的《汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书》（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖公章）

评价单位（盖公章）

法定代表人（签名）

法定代表人（签名）

年 月 日

年 月 日

注：本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

打印编号: 1777446022000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	815g8s		
建设项目名称	汕尾市渲远金属表面处理加工项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	汕尾市渲远金属表面处理有限公司		
统一社会信用代码	91441581MAK3FC057X		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东源创环境技术有限公司		
统一社会信用代码	914401160658371437		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑诚	2017035440352016449901000006	BH002972	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑诚	概述、总则、园区的环评批复要求及实施现状	BH002972	
张靖仪	附图、附件、公共参与	BH081384	
刘宜锋	环境风险影响分析、环境保护措施及其可行性论证、清洁生产分析、环境影响经济损益分析、环境管理和检测计划、结论	BH081383	

冯奇伟	建设项目概况与工程分析、环境现状 调查与评价、环境影响预测及评价	BH051621	
-----	-------------------------------------	----------	--

目 录

第一章 概述.....1

1.1 建设项目特点 1

1.2 环境影响评价的工作过程 5

1.3 相关情况判定分析 6

1.4 关注的主要环境问题 7

1.5 报告书主要结论 8

第二章 总则.....9

2.1 编制依据 9

2.1.1 国家法律法规 9

2.1.2 全国性法规依据 9

2.1.3 地方性法规、文件 11

2.1.4 技术导则及规范 14

2.1.5 项目依据 15

2.2 环境功能区划 15

2.2.1 近岸海域环境功能区划 15

2.2.2 海岸带及海洋空间分区 16

2.2.3 地表水环境功能区划 16

2.2.4 地下水环境功能区划 20

2.2.5 大气环境功能区划 20

2.2.6 声环境功能区划 22

2.2.7 生态环境功能区划 23

2.2.8 所在区域环境功能属性 24

2.3 评价标准 26

2.3.1 环境质量评价标准 26

2.3.2 污染物排放标准 31

2.3.3 评价工作等级 34

2.4 评价范围 42

2.4.1	地表水环境评价范围	42
2.4.2	地下水环境评价范围	43
2.4.3	环境空气评价范围	43
2.4.4	声环境评价范围	44
2.4.5	环境风险评价范围	44
2.4.6	陆生生态环境评价范围	44
2.4.7	土壤环境评价范围	44
2.4.8	各要素评价等级及范围汇总	44
2.5	环境影响识别与评价因子筛选	47
2.5.1	环境影响因素识别	47
2.5.2	评价因子筛选	47
2.6	相关规划	48
2.6.1	产业政策相符性分析	48
2.6.2	用地规划相符性分析	48
2.6.3	与环保规划相符性分析	49
2.6.4	“三线一单”相符性分析	57
2.7	污染控制和保护目标	60
2.7.1	污染控制	60
2.7.2	环境保护目标	60
2.7.3	环境敏感点分布情况	61
第三章	园区的环评批复要求及实施现状	67
3.1	规划概况	67
3.2	规划布局	67
3.3	电镀中心规划概况	70
3.4	平面布置	70
3.4.1	给排水、供电、供热、燃气规划	73
3.4.2	配套工程	76
3.5	园区规划环评审查意见	77
3.6	规划定位与产业准入要求	78

3.7	污染防治与环境质量保障要求	79
3.7.1	水环境防治	79
3.7.2	大气环境防治	79
3.7.3	地下水与土壤环境保护	80
3.7.4	噪声与固体废物管理	80
3.7.5	生态保护与修复要求	80
3.7.6	环境风险防控与应急管理要求	80
3.7.7	环境监测与监管要求	81
3.8	入园项目准入条件	81
3.8.1	分园准入条件	81
3.8.2	分园禁止及限制准入要求	82
3.8.3	分园污水处理设施进水水质要求	83
3.9	实施现状	83
3.9.1	基地目前建设现状	83
3.9.2	企业进驻规划及推进情况	84
3.9.3	基地依托的基础设施建设情况	85
3.10	本项目与园区相符性	86
3.10.1	与园区入园项目环评规程的相符性	86
3.10.2	与园区环评审查意见的相符性	88
第四章	建设项目概况与工程分析	91
4.1	建设项目概况	91
4.1.1	建设项目名称、性质、位置	91
4.1.2	项目建设规模和产品方案	91
4.1.3	工程用地、总平面布置及工程内容	94
4.1.4	项目工作制度及劳动定员	95
4.1.5	项目主要原辅材料能耗指标	95
4.1.6	项目主要生产设备	97
4.2	项目公用工程	103
4.2.1	项目给水	103

4.2.2	生产用水	104
4.2.3	生活用水	112
4.2.4	项目排水	112
4.3	项目能耗	113
4.4	项目物料平衡分析	113
4.4.1	镍元素平衡	113
4.4.2	铜元素平衡	116
4.4.3	银元素平衡	118
4.4.4	锌元素平衡	121
4.4.5	总氰化物 (CN ⁻) 平衡	123
4.4.6	盐酸 (HCl) 物料平衡	126
4.4.7	硫酸物料平衡	129
4.5	项目水平衡分析	131
4.5.1	各用水单元水量核算	131
4.5.2	工业用水重复利用率核算	132
4.5.3	项目水平衡表	134
4.6	项目主要生产工艺流程及产污环节	135
4.6.1	预处理工序	135
4.6.2	硫酸镍-化学镍生产线	136
4.6.3	冲击镍-镀铜-镀银生产线	140
4.6.4	镀锌生产线	145
4.6.5	后处理工序	147
4.6.6	本项目产污环节及污染物排放情况	150
4.7	营运期污染物源强及排放情况	152
4.7.1	废水污染源源强核算	152
4.7.2	大气污染源源强核算	166
4.7.3	噪声	182
4.7.4	固体废物	187
4.8	非正常工况污染源分析	191
4.8.1	大气污染物非正常排放	191

4.8.2	水污染物非正常排放	191
4.8.3	非正常工况防控与应急措施	192
4.9	污染物排放汇总	193
4.10	总量控制指标	194
4.10.1	总量指标核算原则	194
4.10.2	项目总量控制建议值	194
第五章	环境现状调查与评价	195
5.1	自然环境概况	195
5.1.1	地理位置	195
5.1.2	地形、地貌	195
5.1.3	水文状况	195
5.1.4	气象气候	196
5.2	区域主要污染源	196
5.3	地表水环境质量现状调查与评价	197
5.3.1	地表水环境质量现状调查	197
5.3.2	常规资料调查分析	197
5.3.3	评价标准	199
5.3.4	监测结果	200
5.4	地下水环境质量现状调查与评价	205
5.4.1	区域地形地貌	205
5.4.2	地下水环境质量现状调查	206
5.5	环境空气质量现状调查与评价	217
5.5.1	环境空气质量达标判定	217
5.5.2	基本污染物环境质量现状数据	218
5.5.3	近年环境空气质量变化趋势	219
5.5.4	环境空气质量现状补充调查与评价	221
5.5.5	分析方法	223
5.5.6	评价标准和评价方法	224
5.5.7	监测结果与评价	224

5.5.8	环境空气质量现状评价	229
5.5.9	评价结论	230
5.6	声环境现状调查与评价	230
5.6.1	声环境质量现状监测	230
5.6.2	监测点布设	230
5.6.3	监测项目	232
5.6.4	监测时间及频次	232
5.6.5	测量方法	232
5.6.6	评价标准	232
5.6.7	监测结果	232
5.6.8	评价结论	233
5.7	土壤环境现状监测与评价	233
5.7.1	监测点位布设	233
5.7.2	监测项目和监测单位	237
5.7.3	监测时间及频次	238
5.7.4	采样方法	238
5.7.5	分析方法及检出限	238
5.7.6	评价标准和方法	241
5.7.7	土壤理化特性调查	241
5.7.8	监测结果	244
5.7.9	评价结论	257
第六章	环境影响预测与评价	258
6.1	施工期环境影响预测与评价	258
6.2	营运期环境影响预测与评价	258
6.2.1	地表水环境影响	258
6.2.2	大气环境影响	262
6.2.3	地下水环境影响	268
6.2.4	土壤环境影响	275
6.2.5	声环境影响	286

6.2.6	固体废物环境影响	290
第七章	环境风险影响分析	294
7.1.	风险调查	294
7.2	风险识别	296
7.3	工作等级	301
7.4	风险事故情景和源项分析	308
7.5	风险预测与评价	312
7.6	环境风险管理	323
7.7	突发环境事件应急预案编制要求	327
7.8	风险应急监测方案	327
7.9	环境风险评价小结	327
第八章	环境保护措施及其可行性论证	329
8.1	废水污染防治措施	329
8.1.1	园区的废水处理厂概况	329
8.1.2	项目废水产生与收集情况	330
8.1.3	项目废水依托园区处理可行性论证	330
8.2	地下水污染防治措施	331
8.2.1	园区地下水污染防治措施	331
8.2.2	项目地下水污染防治措施	332
8.3	大气污染防治措施	332
8.3.1	废气污染防治措施	332
8.3.2	技术可行性分析	333
8.3.3	无组织废气污染防治措施	334
8.4	噪声污染防治措施	334
8.5	固体废物污染防治措施	334
8.5.1	固体废物防治基本原则	334
8.5.2	固体废物处置措施	334
8.6	土壤污染防治措施	335
8.6.1	现有项目土壤保护措施调查	335

8.6.2	土壤保护源头防控措施	335
8.6.3	过程防控措施	336
8.7	跟踪监测	336
8.8	环境风险防治措施	336
8.9	环保措施汇总	336
8.10	废水污染防治措施	338
8.10.1	园区的废水处理厂概况	338
8.10.2	项目废水产生与收集情况	339
8.10.3	项目废水依托园区处理可行性论证	339
8.11	地下水污染防治措施	343
8.11.1	园区地下水污染预防措施	343
8.11.2	项目地下水污染预防措施	343
8.12	大气污染防治措施	344
8.12.1	废气污染防治措施	344
8.12.2	技术可行性分析	345
8.12.3	无组织废气污染防治措施	346
8.13	噪声污染防治措施	346
8.14	固体废物污染防治措施	346
8.14.1	固体废物防治基本原则	346
8.14.2	固体废物处置措施	347
8.15	土壤污染防治措施	347
8.15.1	现有项目土壤保护措施调查	347
8.15.2	土壤保护源头防控措施	347
8.15.3	过程防控措施	348
8.16	跟踪监测	348
8.17	环境风险防治措施	348
8.18	环保措施汇总	349
第九章	环境影响经济损益分析	350
9.1	清洁生产分析	350

9.2	原辅材料和能源的选择	350
9.3	产品指标	350
9.4	生产工艺先进性分析	350
9.5	污染物产生指标分析	351
9.5.1	废水产生指标	351
9.5.2	废气产生指标	351
9.5.3	固体废物产生指标	351
9.6	废物回收利用指标分析	351
9.7	评价指标分值评估	352
9.8	清洁生产水平综合评价	357
9.9	清洁生产建议	357
第十章	环境管理和监测计划	358
10.1	环境管理	358
10.1.1	环境管理机构	358
10.1.2	环境管理制度	359
10.2	环保培训教育制度环境监测	359
10.3	环境监测计划	360
10.3.1	常规监测计划	360
10.3.2	监测数据管理	361
10.4	排放口规范化建议	361
10.5	竣工环保验收一览表	362
10.6	污染物排放清单	365
第十一章	环境影响评价结论	368
11.1	项目概况	368
11.2	项目环境质量现状评价结论	368
11.3	总量控制指标	368
11.4	公众参与结论	368
11.5	评价结论	369
11.6	建议	369

附图	370
附图 1 项目地理位置图.....	370
附图 2 项目四至关系示意图.....	错误!未定义书签。
附图 3 项目厂区总平面布置图.....	错误!未定义书签。
附图 4 项目厂房平面布置图.....	错误!未定义书签。
附图 5 项目环境影响评价范围及环境敏感点图	错误!未定义书签。
附图 6 陆丰市市域国土空间控制线规划图	错误!未定义书签。
附图 7 陆丰产业转移工业园五金配件分园土地利用规划图	错误!未定义书签。
附图 8 广东省环境管控单元图	错误!未定义书签。
附图 9 汕尾市环境管控单元图	错误!未定义书签。
附图 10 汕尾市水环境功能区划图	错误!未定义书签。
附图 11 汕尾市空气质量功能区划图	错误!未定义书签。
附图 12 陆丰市声环境功能区划图	错误!未定义书签。
附图 13 广东省生态环境分区管控信息平台截图（陆域环境管控单元重点控制单元）	错误!未定义书签。
附图 14 广东省生态环境分区管控信息平台截图（生态空间一般管控区）	错误!未定义书签。
附图 15 广东省生态环境分区管控信息平台截图（水环境一般管控区）	错误!未定义书签。
附图 16 广东省生态环境分区管控信息平台截图（大气环境高排放重点管控区）	错误!未定义书签。
附件	错误!未定义书签。
附件 1 委托书.....	错误!未定义书签。
附件 2 营业执照.....	错误!未定义书签。
附件 3 法人身份证.....	错误!未定义书签。
附件 4 备案证.....	错误!未定义书签。
附件 5 商品房买卖合同.....	错误!未定义书签。
附件 6 建设工程规划许可证.....	错误!未定义书签。
附件 7 建筑工程施工许可证.....	错误!未定义书签。
附件 8 MSDS.....	错误!未定义书签。

第一章 概述

1.1 建设项目特点

陆丰市甲子、甲西、甲东片区（以下简称“三甲片区”）是粤东地区典型的传统五金特色产业集聚区。片区五金加工产业自上世纪 80 年代起步，历经四十余年深耕培育与持续发展，现已建成体系完备、规模稳固的特色产业集群。目前，片区聚集五金加工企业 400 余家，带动本地及周边就业人口超 10 万人，是粤东地区重要的五金生产基地。五金产业作为陆丰市县域经济的特色支柱产业，在拉动地方经济增长、稳定就业大局、推动革命老区振兴发展中发挥着重要作用，产品市场辐射范围广泛，产业对民生保障和区域经济发展的支撑作用十分突出。

受早期粗放式发展模式制约，三甲片区五金产业长期存在产业链配套不完善、行业发展不规范等突出问题，既制约产业提质升级，也对区域生态环境造成持续性负面影响。区域产业发展的核心短板主要集中在两方面：一是金属表面处理配套体系缺失，片区暂无合规、集中式的电镀、化学镀、阳极氧化等配套处理载体，相关工序长期由无资质家庭作坊、地下隐蔽点位零散承接。此类零散经营主体未配套标准化污染治理设施，普遍存在生产废水直排内河及近岸海域、工艺废气无组织逸散、危险废物不规范堆存处置等环境违法行为，持续破坏区域水环境、大气环境与村居人居生态质量；二是行业“散、小、乱”格局突出，零散电镀点位布局无序、隐蔽性强、流动性大，极大增加了属地环境监管难度，是区域环境信访投诉高发、近岸海域生态受损的主要诱因，积累了诸多历史环境遗留问题。同时，由于本地无合法合规的专业化表面处理产能，区域五金半成品需外运异地加工，大幅增加了企业物流周转、生产耗时及综合运营成本，严重制约本地五金产业集聚化、规模化、标准化发展，产业升级瓶颈较为突出。

为系统性破解三甲片区电镀行业历史散乱污污染难题，补齐五金产业链关键配套短板，规范行业生产发展秩序，依据《陆丰市五金加工行业发展规划（2021—2030 年）》《陆丰市五金配件产业园产业发展规划（2021-2030）》及省、市产业园扩园批复相关要求，陆丰市规划建设陆丰市产业转移工业园五金配件分园。本项目是统筹生态环境治理与特色产业提质的综合性必要工程，以彻底整治区域散乱污乱象、提升区域生态环境质量为核心目标，以完善五金全产业链布局、推动传统五金产业规范化、标准化升级为重要发展目标。

本次园区建设摒弃传统单一关停的粗放整治模式，采用“疏堵结合、标本兼治、集中管控”的系统化治理思路。在整治管控层面，全面开展区域非法电镀专项整治行动，全域取缔无资

质零散加工、地下隐蔽电镀作坊，彻底清零区域散乱污污染源；在规范提升层面，划定合规产业集聚发展空间，引导片区原有零散金属表面处理产能集中搬迁入园、标准化合规生产，从源头根治区域分散无序排污的历史顽疾。园区同步配套建设规模化专业电镀污水处理厂、标准化尾水排海系统、全域废气在线监控体系及规范化危险废物贮存设施，对入园企业生产废水、工艺废气、一般固废及危险废物实行“集中收集、统一治污、在线监管、合规处置”的闭环管理模式，有效化解分散式生产带来的生态环境风险，持续削减区域污染物排放总量，稳步改善三甲片区内河及近岸海域生态环境质量。

在完成区域生态环境综合治理的基础上，本园区可有效补齐陆丰五金加工产业链的关键配套短板，推动区域特色产业转型升级。作为省级产业转移工业园重点扩园板块，园区定位为五金制品加工配套专业化集聚片区，主要承接区域内电镀、化学镀、阳极氧化等金属表面处理类产业集聚落地。园区通过搭建本地化、合规化、标准化的表面处理配套平台，构建“五金主体加工+本地配套处理”的完整产业体系，彻底解决本地五金半成品异地加工的行业痛点，有效降低企业综合生产运营成本，稳固区域五金制造业产能，持续发挥五金产业稳就业、保民生、护稳定的社会效益。同时，园区通过统一环保准入标准、统一污染治理设施、统一环境监管体系、统一生产运营规范，倒逼传统粗放型五金加工及表面处理产业转型升级，彻底扭转行业零散布局、污染突出、效能偏低的发展现状，全面提升区域五金产业整体竞争力，实现生态环境保护与特色产业高质量发展双向协同、提质增效。

综上，本园区并非单纯的产业开发项目，而是以整治区域历史电镀散乱污污染问题为核心任务、以完善本地特色五金产业体系为延伸功能的重点整治提升工程。项目落地实施是落实省、市产业集聚发展、散乱污系统整治工作部署的关键举措，可从根本解决三甲片区电镀行业监管难度大、污染影响深、环境隐患多的突出生态问题，实现区域污染源全覆盖管控、污染物总量持续减排、生态环境质量稳步提升。同时，项目进一步优化了五金表面处理行业空间布局，整合区域零散产业产能、优化产业整体结构，推动传统五金产业向绿色化、集聚化、标准化方向转型，持续夯实陆丰特色五金产业根基，稳定地方就业大局，助力革命老区乡村振兴与县域经济高质量发展，具备显著的生态效益、社会效益与经济效益。

从环评管理层面来看，本园区为陆丰市产业转移工业园扩园新增的省级产业园区板块。依据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》及产业园区规划环评相关管理规定，园区扩园及新增分园建设需依法开展规划环境影响评价。鉴于陆丰市产业转移工业园原有核定区域与本次新增分园存在空间布局分散、主导产业差异显著、开发建设时序不一等特征，为落实分区精准管控、细化生态环境准入条件、压实区域污染防治主体责任，

本次五金配件分园独立开展规划环境影响评价工作。

《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划环境影响报告书》于 2023 年 12 月 28 日通过广东省生态环境厅组织的专家及部门联合审查，2024 年 1 月 19 日正式取得广东省生态环境厅批复（粤环审〔2024〕19 号）。该规划环评全面完成区域环境现状调查、环境影响因子识别、资源环境承载力分析、环境风险评价及公众参与等法定工作内容，系统论证了园区产业布局、建设规模、污染治理方案的环境合理性与可行性，明确了园区生态环境准入清单，细化完善了污染防治、生态保护、环境风险防范等专项管控对策措施，评价结论科学可信。目前，园区规划环评工作已全部完成，环评报告书及省级批复意见，为园区后续开发建设、企业入园准入、污染物总量管控、常态化环境监管提供了法定依据与技术支持，构建形成“规划引领、环评前置、分区管控、精准治污”的全过程环境管理体系，保障园区开发建设与区域生态环境保护合规有序、可持续推进。

汕尾市渲远金属表面处理有限公司

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业 33——67 金属表面处理及热处理加工”中有“有电镀工艺的”的项目类别，应编制环境影响报告书。为此，建设单位委托广东源创环境技术有限公司承担本项目环境影响评价工作。评价单位组建专业课题组，开展现场踏勘、资料收集、现状监测与调查，分析项目污染物产生及排放特征，预测对周边环境的影响，提出针对性环保措施，编制完成本报告书。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

本次评价严格按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中要求的程序开展相应的工作。根据项目建设的特性，如选址、行业的特点，污染防治设施等与区域环境状况相结合，对本项目做出全面的评价。

本评价分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

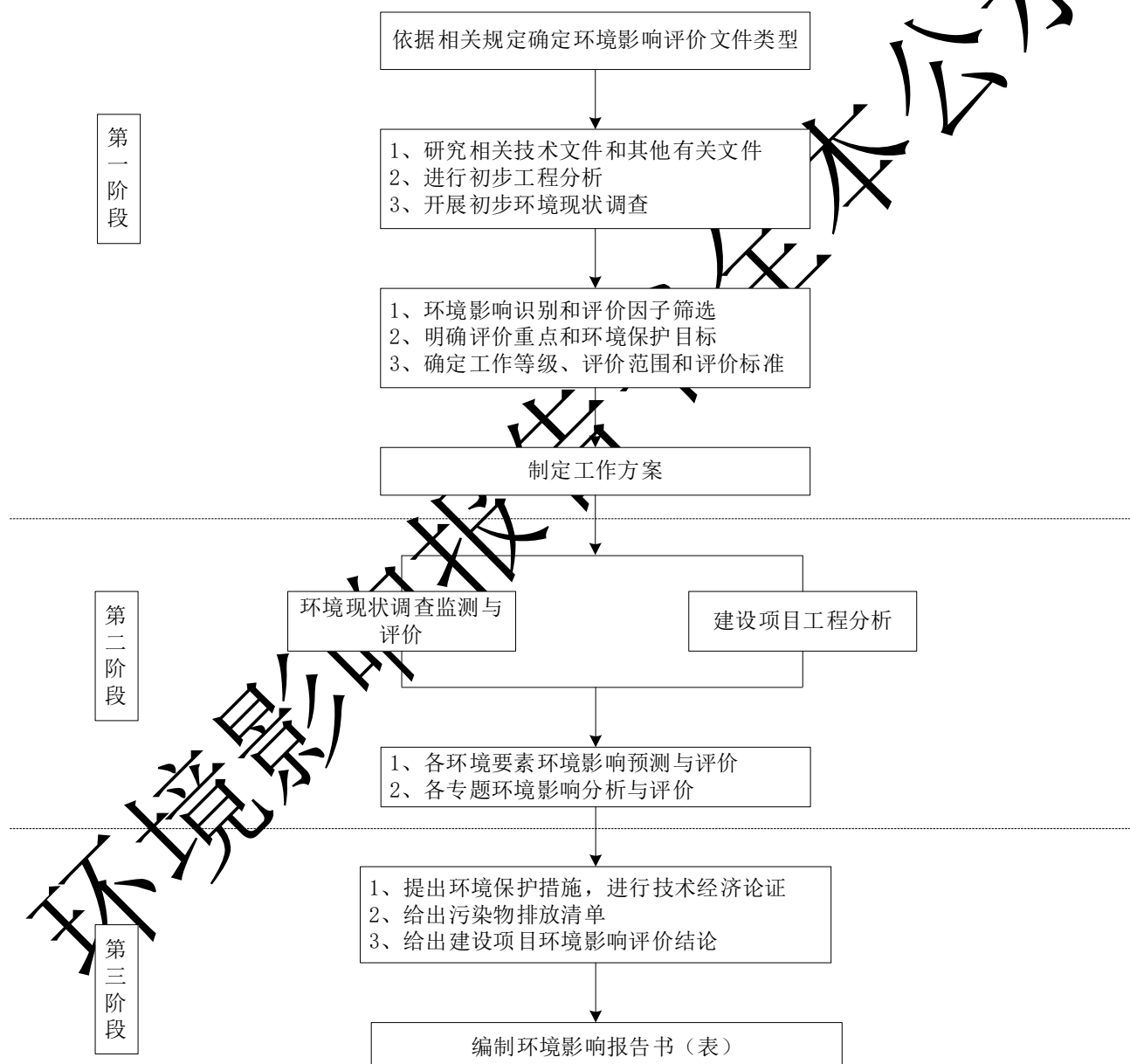


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 相关情况判定分析

(1) 建设项目环境影响评价分类管理判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业 33——67 金属表面处理及热处理加工”中有“有电镀工艺的”的项目类别，应编制环境影响报告书，符合环境管理分类要求。

(2) 产业政策符合性判定

本项目行业类别属于金属表面处理及热处理加工，本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与国家及地方相关产业政策的相符性分析一览表

序号	依据	条款	本项目
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”属于淘汰类	本项目氰化物电镀工艺主要用于镀铜、镀银，因此不涉及“淘汰类”工艺，此外也不涉及该目录中的“限制类”

由表 1.3-1 可知，本项目属于该指导目录中的鼓励类项目，不属于限制类和淘汰类的项目，表明项目符合国家产业政策的要求。

同时，氰化镀铜及予铜打底工艺是镀锡、镀银、镀金生产中必不可少的生产工艺。由于氰化物为剧毒化学品，在生产和储运过程都对环境构成极大威胁，目前，比较成熟的无氰电镀工艺主要为镀锌等少量普通单金属电镀，而镀锡、镀银、镀金全部是氰化物工艺，无氰电镀工艺在镀层纯度及厚度、镀层外观、镀层结合力等方面尚不能满足工艺要求，含氰预镀铜工艺仍是无法取代的工艺环节，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中也将含氰电镀工艺(予镀铜打底)工艺列为暂缓淘汰工艺。

另外，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《汕尾国家级加工贸易梯度转移重点承接地发展规划（2025—2030 年）》要求，经对照《市场准入负面清单（2025 年本）》，本项目不属于负面清单的项目，表明本项目与《市场准入负面清单（2025 年本）》是相符的。

(3) 用地及规划符合性判定

本项目位于陆丰市五金配件产业园地块六，地块六用地性质为工业用地，已取得《建设工程规划许可证》（建字 4415812024GG0016446）及《建筑工程施工许可证》（编号：

441581202408160101），符合《广东省人民政府关于《陆丰市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复》（粤府函〔2023〕336 号和《陆丰市五金配件产业园产业发展规划（2021-2030）》要求，选址合理。

（4）与园区相符性分析

项目属于园区主导的五金配件加工配套电镀环节，生产工艺、污染物排放特征符合园区产业准入要求；废水、废气、固废处置方案与园区集中处理设施规划衔接一致，电镀废水拟纳入园区电镀废水处理系统处理，符合园区“分质处理、循环用水”的环保管控要求。

1.4 关注的主要环境问题

（1）施工期主要环境问题

项目利用园区现有标准厂房进行设备安装，施工内容主要为设备进场、管线铺设及调试，无大规模土建工程，施工期环境影响较小，主要关注设备安装噪声、少量建筑垃圾分类处置及施工扬尘控制。

（2）营运期主要环境问题

①废水：包括电镀生产废水（含酸碱废水、含重金属废水等）和生活污水。生产废水拟经车间设专管分类收集后，全部纳入园区电镀工业废水处理系统处理，电镀生产废水中水回用率达到 60%，其余 40%处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值后，尾水经园区排放专管输送至甲子港海域离岸排放；生活污水纳入园区生活污水处理系统，依托甲子镇污水处理厂处理达标后，尾水共用园区排放专管输送至甲子港海域离岸排放；需重点关注废水收集管网防渗及重金属污染物管控。

②废气：主要为电镀工艺产生的氯化氢等酸性废气，需配套高效废气处理设施确保达标排放。

③噪声：主要为滚镀生产线、离心机、过滤机、天然气燃烧机等设备运行噪声，需采取减振、隔声措施控制对周边环境的影响。

④固废：包括电镀污泥、废槽液、废包装桶等危险废物，以及金属边角料、生活垃圾，需按规范分类贮存、处置，重点关注危险废物暂存防渗及合规转移。

⑤环境风险：重点关注电镀废水泄漏、危险废物泄漏引发的土壤、地下水污染风险，以及化学品贮存安全风险。

1.5 报告书主要结论

本项目选址位于陆丰产业转移工业园五金配件分园，用地为工业用地，符合国家产业政策、园区规划及“三线一单”管控要求，选址合理。本项目生产工艺、污染防治措施与园区整体规划衔接一致，营运期产生的废水、废气、噪声经相应处理设施处理后可达标排放，固体废物得到妥善处置，对周边环境的影响可控制在可接受范围。通过落实本环评报告提出的污染防治措施、环境风险防范措施及园区环保管理要求，项目环境风险水平可控。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

环境影响报告书全本公示

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起施行）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，2012 年 2 月 29 日修正）；
9. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第二次修正）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
11. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；
12. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
13. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行）；
14. 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日起施行）；
15. 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修正）。

2.1.2 全国性法规依据

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 253 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
2. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
3. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
4. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

5. 《关于加快推行清洁生产的意见》（国办发〔2003〕100号）；
6. 《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号）；
7. 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号，2011年5月1日起施行）；
8. 《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，2022年1月起施行）；
9. 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号，2025年1月1日起施行）；
10. 《国家发展改革委关于印发“十四五”重点流域水环境综合治理规划的通知》（发改地区〔2021〕1933号）；
11. 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）；
12. 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；
13. 《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）；
14. 《产业结构调整指导目录（2024年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；
15. 《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）；
16. 《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）；
17. 《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）；
18. 《关于发布国家固体废物污染控制标准〈危险废物贮存污染控制标准〉（GB18597-2023）的公告》（生态环境部公告2023年第6号）；
19. 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103号）；
20. 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162号）；
21. 《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）；
22. 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（2019年9月20日生态环境部令第9号公布自2019年11月1日起施行）；

23. 《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）〉的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）；
24. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
25. 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；
26. 《关于印发土壤污染源头防控行动计划的通知》（环土壤〔2024〕80 号）；
27. 《排污许可管理办法》（环境保护部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；
28. 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；
29. 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）。

2.1.3 地方性法规、文件

1. 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）；
2. 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
3. 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
4. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日第三次修正）；
5. 《广东省节约能源条例》（广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 37 号），2010 年 7 月 1 日起施行）；
6. 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）；
7. 《广东省人民政府关于延长《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》有效期的通知》（粤府函〔2025〕248 号）
8. 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014 年 11 月 26 日第二次修正）；
9. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018 年 11 月 29 日第三次修正）；
10. 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014 年 11 月 26 日第一次修订）；
11. 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）；
12. 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）；
13. 《广东省资源综合利用管理办法》（省政府令第 83 号，2003 年 11 月 1 日起施行）；
14. 《关于印发广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）的通知》（粤府办〔2005〕15 号）；
15. 《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17

- 号)；
16. 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；
 17. 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
 18. 《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）；
 19. 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2023〕106号）；
 20. 《国务院关于〈广东省国土空间规划（2021—2035年）〉的批复》（国函〔2023〕76号）；
 21. 《广东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（粤委办〔2024〕34号）；
 22. 《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）；
 23. 《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（粤自然资发〔2025〕1号）；
 24. 《广东省人民政府国家海洋局关于印发〈广东省海岸带综合保护与利用总体规划〉的通知》（粤府〔2017〕120号）；
 25. 《广东省人民政府关于广东省海洋生态红线的批复》（粤府函〔2017〕275号）；
 26. 《关于进一步统筹规范饮用水水源保护区划定调整工作的通知》（粤环函〔2024〕144号）；
 27. 《广东省人民政府关于调整汕尾市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕271号）；
 28. 《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；
 29. 《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）；
 30. 《广东省生态环境厅等11部门关于印发〈广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）〉的通知》（粤环函〔2023〕45号）；
 31. 《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）；
 32. 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤

- 府〔2020〕71号）；
33. 《汕尾市生态文明建设规划（2020-2035年）》；
34. 《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）；
35. 汕尾市生态环境局关于《汕尾市声环境功能区区划方案》的补充说明
36. 《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）〉的通知》（汕环〔2024〕154号）；
37. 《广东省生态环境厅关于印发广东省应对气候变化“十四五”专项规划的通知》（粤环函〔2022〕410号）；
38. 《广东省生态环境厅关于印发广东省海洋生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕7号）；
39. 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；
40. 《广东省生态环境厅关于进一步加强固定源和移动源氮氧化物减排工作的通知》（粤环发〔2022〕5号）；
41. 《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）；
42. 《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）；
43. 《广东省人民政府关于印发〈广东省生态文明建设“十四五”规划〉的通知》（粤府〔2021〕61号）；
44. 《关于进一步加强“两高”项目生态环境监督管理工作的通知》；
45. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
46. 《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；
47. 《汕尾市水生态环境保护“十四五”规划》；
48. 《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》；
49. 广东省人民政府关于《汕尾市国土空间总体规划（2021—2035年）》的批复（粤府函〔2023〕237号）；

50. 广东省人民政府关于《陆丰市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复（粤府函〔2023〕336 号）
51. 《汕尾市人民政府关于印发汕尾市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（汕府函〔2020〕488 号）；
52. 《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023 年）》（粤环函〔2023〕450 号）。

2.1.4 技术导则及规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则大气环境》（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海洋生态环境》（HJ1409-2025）；
6. 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
8. 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
10. 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
11. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
12. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
13. 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；
14. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
15. 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
16. 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
17. 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；
18. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））；
19. 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
20. 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；
21. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
22. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
23. 《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；

- 24. 《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）；
- 25. 《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）。

2.1.5 项目依据

- 1. 环评编制委托书；
- 2. 营业执照；
- 3. 《陆丰市五金配件产业园产业发展规划（2021-2030）》；
- 4. 《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划环境影响报告书》；
- 5. 《广东省生态环境厅关于印发〈陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审〔2024〕19号）
- 6. 建设单位提供的相关技术资料及图件等。

2.2 环境功能区划

2.2.1 近岸海域环境功能区划

项目生产废水排入陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂集中处理，废水处理厂处理达标的尾水（含总铬、六价铬污染物的工业废水全部回用不外排）通过新建的尾水排水管道在甲子港海域离岸排放，入海排污口坐标为 116.078790°E，22.839698°N。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）《广东省环境保护厅关于同意调整汕尾市陆丰甲湖湾近岸海域环境功能区划的函》（粤环函〔2018〕693号）《广东省生态环境厅关于同意调整汕尾东海岸、碣石局部海域近岸海域环境功能区划的函》（粤环函〔2024〕421号）等有关文件，项目拟建尾水排水管道海域段（长 444m）、拟设入海排污口位于近岸海域环境功能区划的“402 甲子港综合功能区”，主要功能为“港口”，海水水质目标为第三类。项目评价范围内其他近岸海域环境功能区包括“401B 甲东生态功能区”、“403B 湖东港口、工业功能区”、“403C 陆丰甲湖湾电厂温排水混合区”，详见表 2.2-1、图 2.2-1。

表 2.2-1 项目评价范围内近岸海域环境功能区基本情况表

序号	标识号	功能区名称	所属地区	面积/km2	主要功能	水质目标
1	401B	甲东生态功能区	汕尾市	48.85	海洋生态保护	第二类
2	402	甲子港综合功能区	汕尾市	/	港口	第三类

3	403B	湖东港口、工业功能区	汕尾市	36.05	港口、工业	温度指标执行第三类标准，其他指标执行第二类标准。（港池作业区执行第三类标准）
4	403C	陆丰甲湖湾电厂温排水混合区	汕尾市	0.74	电厂温排水混合	除温度外，其他指标执行三类标准

2.2.2 海岸带及海洋空间分区

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，项目尾水排水管道海域段、入海排污口位于“甲子港近岸渔业用海区”（图 2.2-2）。项目尾水排水管道以定向钻形式底土穿越严格保护岸线，位于陆域的定向钻工作井距离岸线约 25.5m，位于海域的出口处距离海岸线约 110m，定向钻底土穿越海岸线处理深约 3m（图 2.2-4）。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》《陆丰市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海范围不占用生态保护红线。项目入海排污口与周边最近的海洋生态保护红线距离为 3.1km。

2.2.3 地表水环境功能区划

本项目位于汕尾市陆丰市甲东镇，区域地表水系属于粤东沿海诸河，规划区域周边河流水体主要为鳌江（又称“瀛江”）、岱头排渠。鳌江位于本项目西侧，自北向南流，汇入甲子港海域。岱头排渠位于本项目南面，自东向西穿越园区，经岱头水闸汇入鳌江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），鳌江（惠来马鞍山~陆丰甲子港）水质目标为Ⅲ类，具体见表 1.5-1、图 1.5-1。

表 2.2-2 项目所在区域地表水环境功能区划

水系	河流	起点	终点	功能现状	长度（km）	水质目标
粤东沿海诸河	鳌江	惠来马鞍山	陆丰甲子港	综	39	Ⅲ

岱头排渠现状功能主要是上游排洪、农业农村排污及水产养殖排水。根据汕尾市生态环境局陆丰分局《关于确认陆丰产业转移工业园五金配件分园规划环境影响报告书编制中地表水环境质量执行标准的复函》（2023 年 9 月 23 日）及《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划环境影响报告书》，岱头排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

此外，本项目及其纳污水体均不涉及汕尾市饮用水水源保护区。



图 2.2-1 近岸海域功能区划图

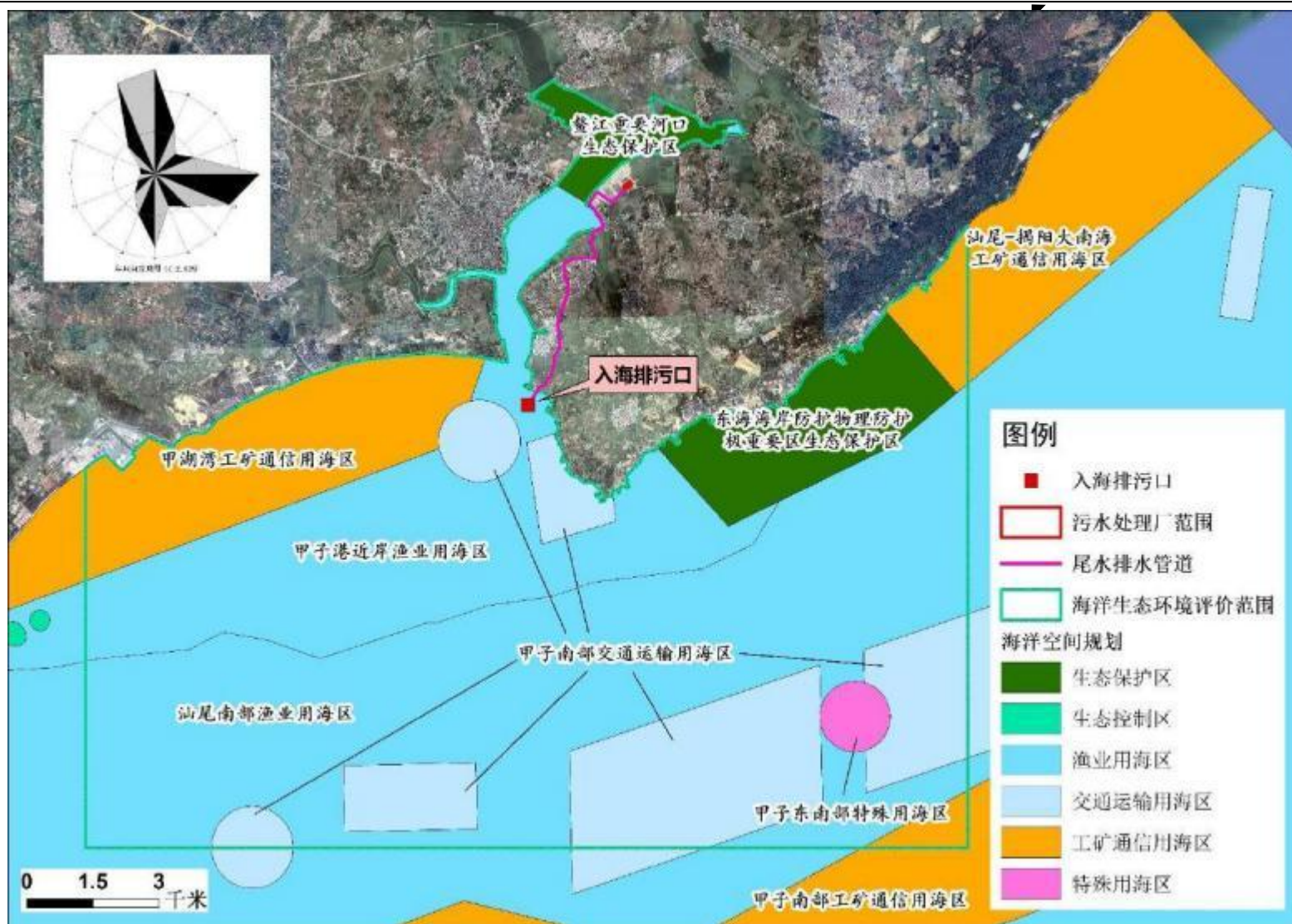


图 2.2-2 海洋空间分区图



图 2.2-3 项目与周边海洋生态保护红线位置关系图

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），本项目所在区域浅层地下水划定为“韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区”（代码 H084415002S01），地下水水质类别为Ⅲ类，项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，区域浅层地下水功能区划图见图 2.2-2。

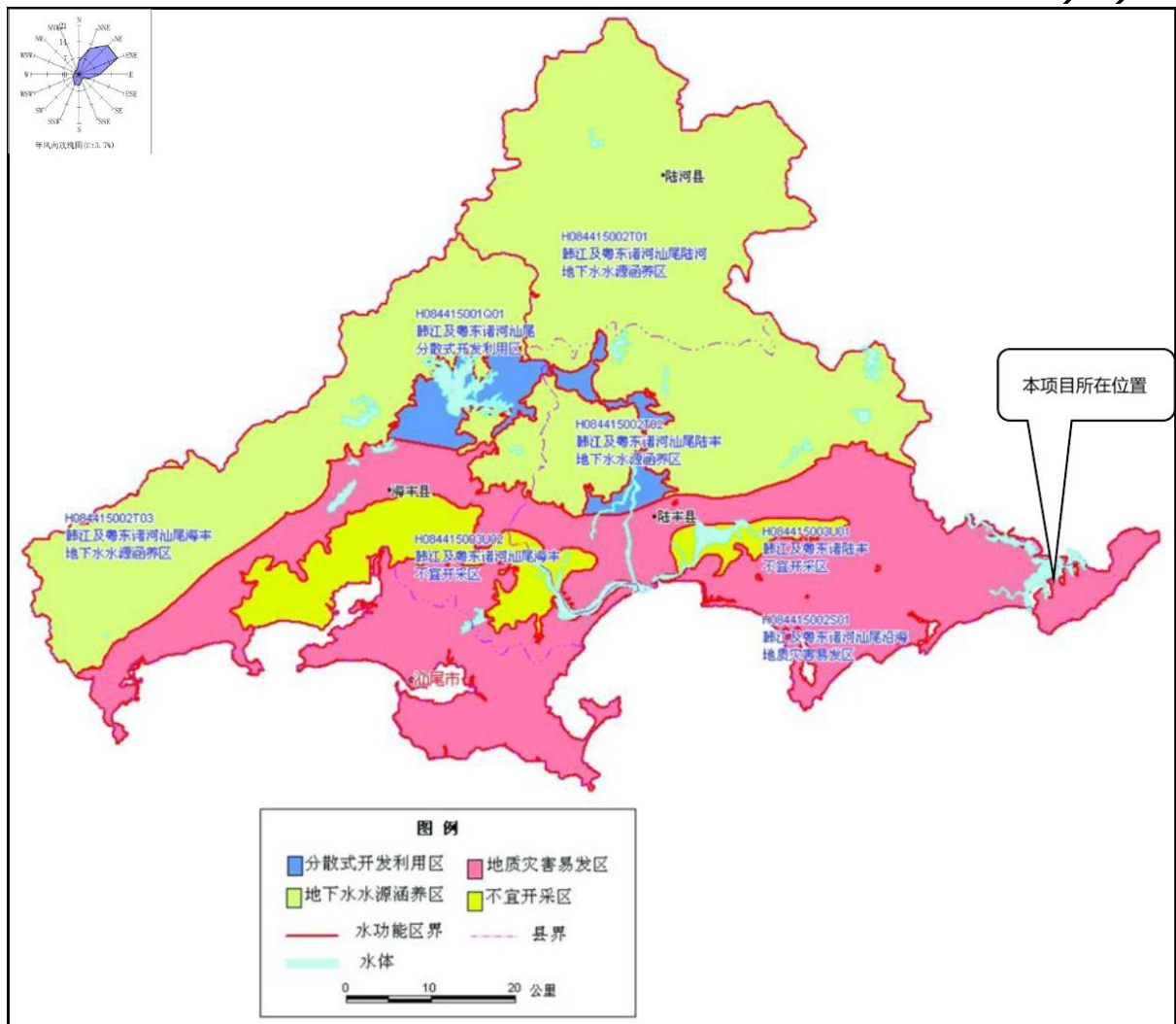


图 2.2-2 汕尾市地下水功能区划图

2.2.5 大气环境功能区划

本项目所在园区在在行政区划上涉及汕尾市陆丰市和揭阳市惠来县。目前，汕尾市尚未出台制订环境空气质量功能区划分方案。汕尾市的大气环境功能区划情况主要参照《汕尾市环境保护规划纲要（2008～2020 年）》（汕府〔2010〕62 号）分析。

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，市域范围内的风景名胜区、自然保护区、

旅游度假区为一类区，范围与相应的风景名胜区、自然保护区、生态保护区相同，项目所在海域未划分环境空气功能区。

经《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划环境影响报告书》识别，本项目位于环境空气质量二类功能区，项目大气环境评价范围内不涉及汕尾市、揭阳市环境空气质量一类功能区。

因此，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准，其他项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2二级标准。大气环境功能区划见图2.2-3。

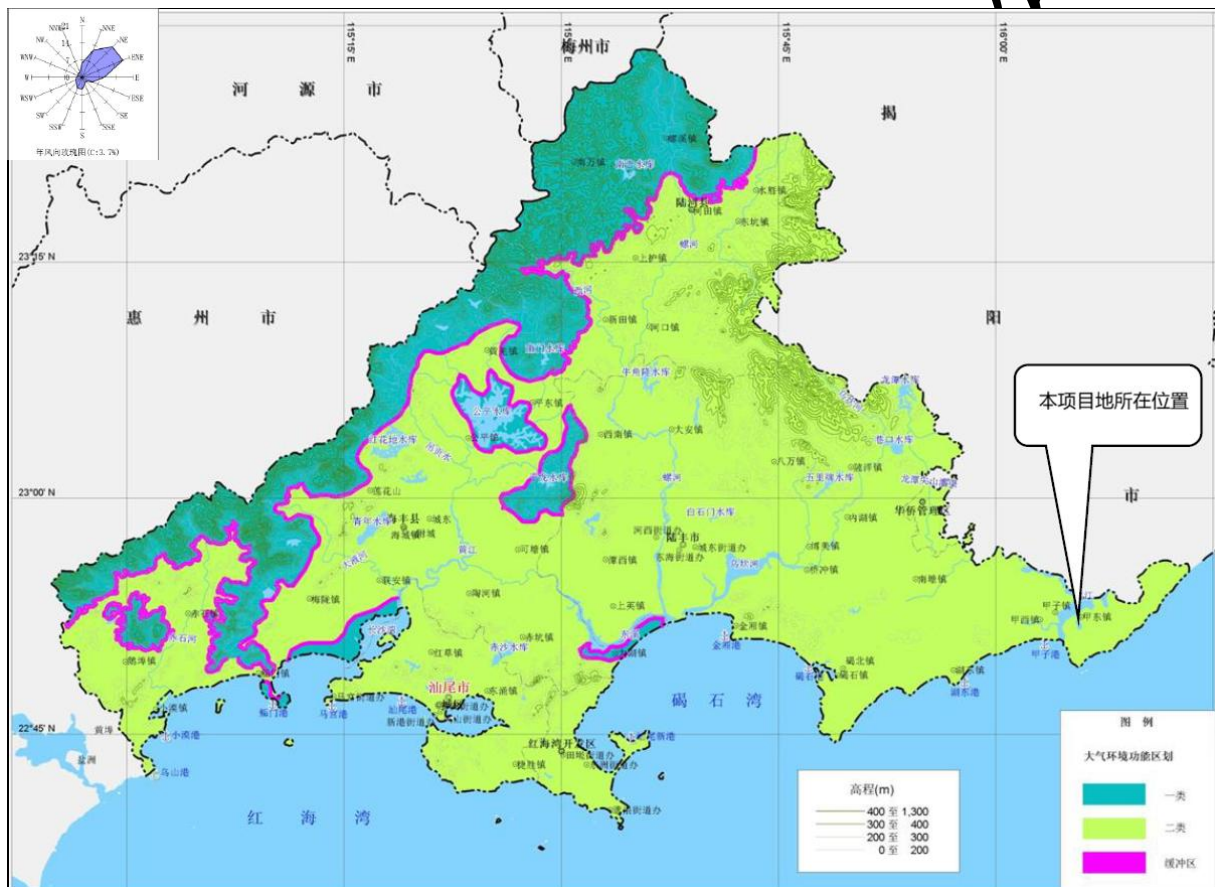


图 2.2-3a 汕尾市空气质量功能区划图



图 2.2-3b 揭阳市惠来县空气质量功能区划图

2.2.6 声环境功能区划

根据《汕尾市声环境功能区划方案》（汕环〔2021〕109 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），规划陆丰市五金配件分园位于甲东工业区范围内，园区规划范围内总体执行 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。本项目位于园区工业用地内，声环境功能区划参照执行 3 类区要求。

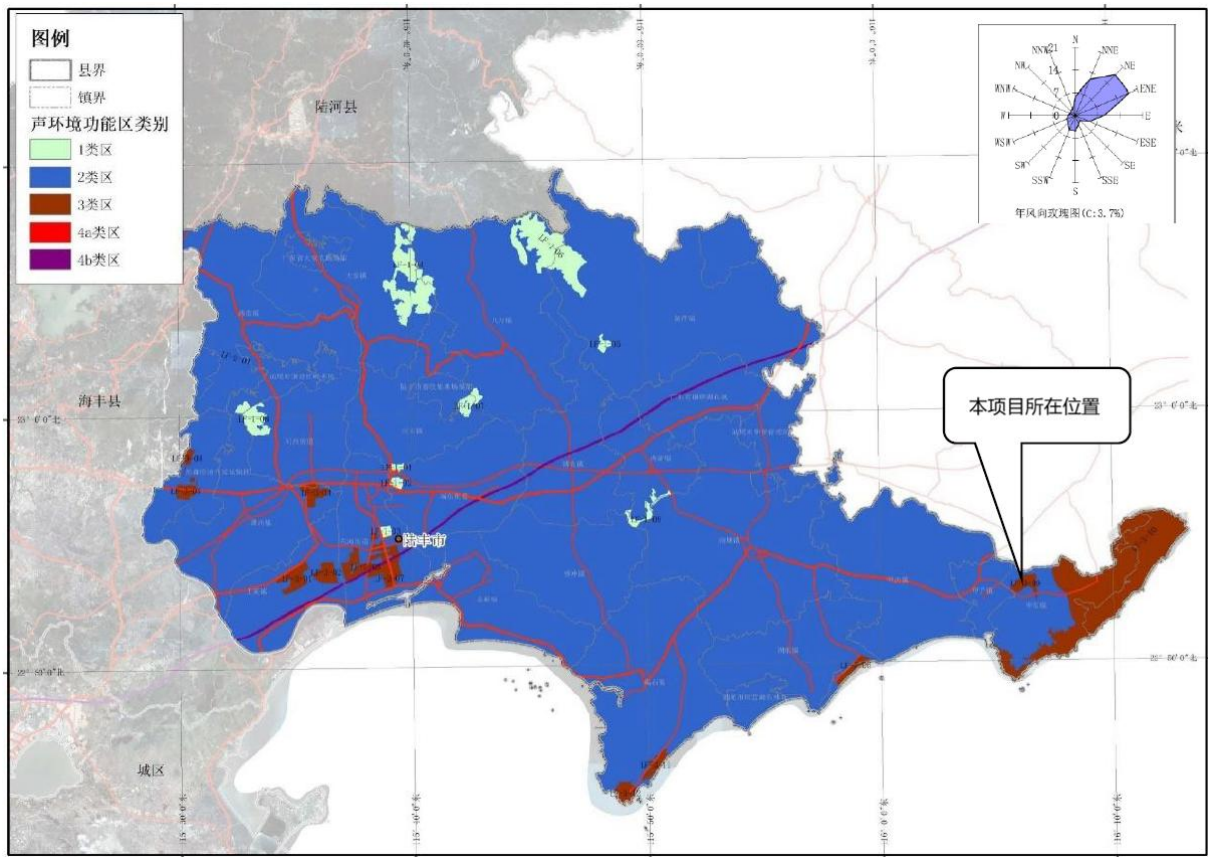


图 2.2-4 汕尾市陆丰市声环境功能区划图

2.2.7 生态环境功能区划

根据《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》，本项目位于粤东南沿海平原丘陵农业-城市经济生态区，属于南部海洋发展区中的产业集聚亚区，中部城镇发展区。项目不涉及生态保护红线、自然保护地、重要湿地等重要生态敏感区，周边生态系统以人工植被和农田生态系统为主。生态功能区划见图 2.2-4。

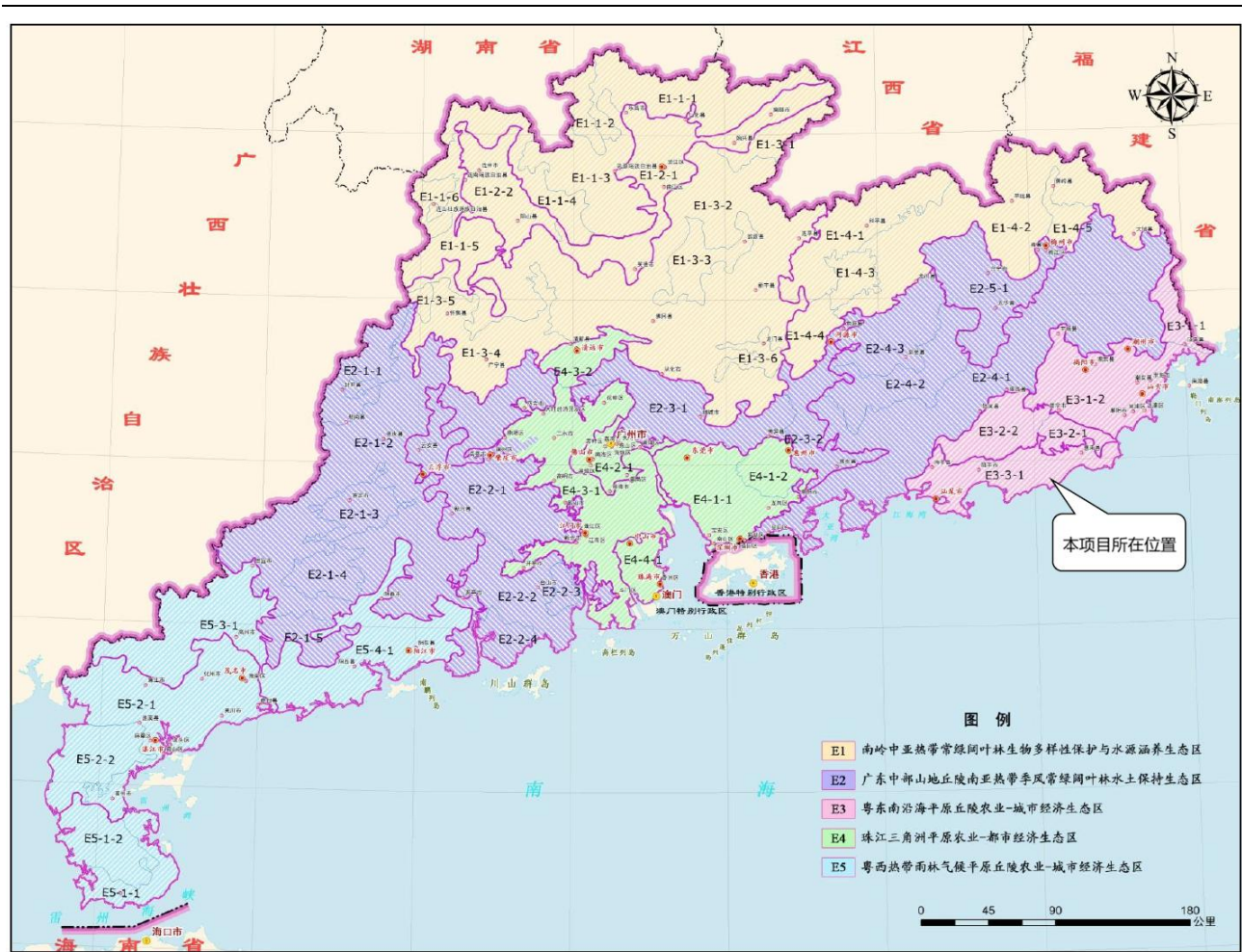


图 2.2-4 广东省生态功能区划图

2.2.8 所在区域环境功能属性

本项目所在区域各类功能区划属性汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	鳌江水质目标Ⅲ类、岱头排渠Ⅳ类
2	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河陆丰一般平原区,水质类别Ⅲ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	二类区,基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级标准
4	声环境功能区	3 类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
5	生态环境功能区	E331 海陆丰-惠来热带平原农业-城镇经济生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜區	否

8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否人口密集区	否（周边为工业用地及村庄，非密集区）
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是（园区电镀废水处理站、甲东镇污水处理厂）
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否

环境影响报告书全本

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量评价标准

2.3.1.1 地表水环境质量标准

本项目周边鳌江（（惠来马鞍山~陆丰甲子港））水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；岱头排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 2.3-1 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	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ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	≥6	≥5	≥3	≥2
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10	≤15
5	COD _{Cr}	≤15	≤20	≤30	≤40
6	BOD ₅	≤3	≤4	≤6	≤10
7	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.1（湖、库 0.025）	≤0.2（湖、库 0.05）	≤0.3（湖、库 0.1）	≤0.4（湖、 库 0.2）
9	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤2.0
11	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1
14	汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.01
16	六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.1
17	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1
18	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2
19	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01	≤0.1
20	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0

21	阴离子表面活性剂 (LAS)	≤0.2	≤0.2	≤0.3	≤0.3
22	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5	≤1.0

注：悬浮物指标执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜（加工、烹饪及去皮蔬菜）灌溉用水水质标准限值，即 $SS \leq 60 \text{mg/L}$ 。

2.3.1.2 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，关键指标限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量标准（GB/T14848-2017）单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值	6.5~8.5	12	铅	≤0.01
2	氨氮	≤0.5	13	氟化物	≤1.0
3	硝酸盐	≤20	14	镉	≤0.005
4	挥发性酚类	≤0.002	15	铁	≤0.3
5	氰化物	≤0.05	16	锰	≤0.1
6	砷	≤0.01	17	溶解性总固体	≤1000
7	汞	≤0.001	18	硫酸盐	≤250
8	铬（六价）	≤0.05	19	氯化物	≤250
9	总硬度	≤450	20	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
10	总镍	≤0.02	21	细菌总数（个/L）	≤100
11	总铜	≤1.0	22	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0

2.3.1.3 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准。环境空气污染物其他项目（NO_x）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级标准。

氯化氢、硫酸浓度标准参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值。氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 标准限值。臭气浓度无现状质量的评价标准，按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准执行。具体数据见表 2.3-3。

表 2.3-3a 各环境空气污染物的评价标准（摘录）

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值（一级）	过渡阶段浓度限值（二级）	浓度限值（一级）	浓度限值（二级）	单位	选用标准
1	SO ₂	年平均	20	60	20	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值
		日平均	50	150	50	50		
		1 小时平均	150	500	150	150		
2	NO ₂	年平均	40	40	30	30	μg/m ³	
		日平均	80	80	50	50		
		1 小时平均	200	200	200	200		
3	CO	日平均	4	4	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10	10	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	μg/m ³	
		1 小时平均	160	200	160	200		
5	PM ₁₀	年平均	40	60	20	50	μg/m ³	
		日平均	50	120	50	100		
6	PM _{2.5}	年平均	15	30	10	25	μg/m ³	
		日平均	35	60	25	50		
7	NO _x	年平均	/	/	40	40	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值
		日平均	/	/	70	70		
		1 小时平均	/	/	250	250		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A
8	氟化物	1 小时平均	/	/	20	20		
		日平均	/	/	7	7		
9	TSP	日平均	/	/	300		μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值
		1 小时平均	/	/	200			

表 2.3-3b 各环境空气污染物的评价标准（摘录）

污染物名称	平均时间	浓度限值（μg/m ³ ）	标准来源
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限制
	日平均	15	
硫酸	1 小时平均	300	
	日平均	100	

总挥发性有机物（TVOC）	8 小时平均	600	
---------------	--------	-----	--

2.3.1.4 声环境质量标准

结合《汕尾市声环境功能区划方案》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在园区总体划为 3 类区，因此本项目执行 3 类区标准。

具体限值见表 2.3-4。

表 2.3-43 类声环境功能区执行环境噪声限制（摘录）单位：Leq[dB (A)]

声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.3.1.5 土壤环境质量标准

依照《陆丰市三甲地区工业园区控制性详细规划》，本项目所在地属于园区内三类工业用地（M3），执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，关键指标见表 2.3-5。评价范围内农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 相关标准，见表 2.3-6。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 mg/kg
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596

15	反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	1975/9/2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6

2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	100
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

生产废水：专管分类收集后纳入园区电镀废水处理站，电镀生产废水中，根据《陆丰产业转工业园五金配件分园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求，本项目对电镀废水采取分质处理和设置回用系统，对含总铬、六价铬污染物的生产废水（如含铬废水、铬氰混合废水等）全部回用不外排；其他电镀废水，包括化学镍废水、含镍废水、含氰废水、络合废水、高氨氮及铜氨废水、含铜综合废水、前处理含油废水、前处理低浓度有机废水、酸性废水、高浓有机废水、高磷废水、含磷废水等，经处理后部分回用于园区电镀企业生产，其余不能回用的处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值（氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、BOD₅ $\leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐（以 P 计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ ）后通过尾水排水管道输送至甲东镇海域离岸排放。电镀生产废水整体中水回用率不低于 60%。废水处理厂回用水水质执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）中清洗用水水质标准Ⅲ类限值。

生活污水：纳入甲东镇污水处理厂，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

关键指标限值见表 2.3-6。

表 2.3-6 水污染物排放标准单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	电镀废水处理站排放标准	生活污水排放标准
----	-----	-------------	----------

1	pH	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	≤80	≤50
3	BOD ₅	/	≤10
4	氨氮	≤15	≤5（一级 A）
5	SS	≤30	≤10
6	总铬	≤0.5	≤0.1
7	六价铬	≤0.1	≤0.05
8	总镍	≤0.5	≤0.05
9	总铜	≤0.5	≤0.5
10	氰化物	≤0.2	≤0.5
11	石油类	≤2.0	≤1.0
12	总磷	≤1.0	≤0.5
单位产品基准排水量*, L/m ² （镀件镀层）	多层镀	≤50	/
	单层镀	100	/

注：单位产品基准排水量仅适用于专业电镀企业，其他含电镀工序企业单位产品基准排水量可参照相关行业标准和环境影响评价批复执行。

表2.3-1 甲东镇生活污水处理厂尾水排放标准限值（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	（GB4426-2001）第二时段一级标准	（GB18918-2002）一级A标准	执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	40	50	40
3	BOD ₅	20	10	10
4	SS	20	10	10
5	氨氮	10	5	5
6	总氮	/	15	15
7	总磷	0.5	0.5	0.5

2.3.2.2 大气污染物排放标准

根据《生态环境标准管理办法》（生态环境部令第17号，2021年2月1日起施行），同属国家污染物排放标准的，行业型污染物排放标准优先于综合型和通用型污染物排放标准；行业型或者综合型污染物排放标准未规定的项目，应当执行通用型污染物排放标准的相关规定。项目属于电镀行业，优先执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）。

有组织废气：酸雾（氯化氢、硫酸雾）、氰化氢、铬酸雾、氟化物、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 限值；有机废气有组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 的 NMHC 最高允许排放浓度限值。

无组织废气：厂界酸雾（氯化氢、硫酸雾）、氰化氢、铬酸雾、氟化物、氮氧化物无组织排放执行广东省《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；氨无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 限值；目厂内非甲烷总烃无组织排放执行（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值标准。

关键指标限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	有组织排放限值	无组织	无组织排放限值 (周界外浓度最高点 mg/m^3)	标准来源
		排放浓度 (mg/m^3)	排放限值 (kg/h)		
1	硫酸雾	30	/	1.2	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）；《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
2	氰化氢	0.5	/	0.024	
3	铬酸雾	0.05	/	0.006	
4	氯化氢	30	/	0.2	
5	氮氧化物	200	/	0.12	
6	氟化物	7	/	0.02	
7	氨	/	35	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放速率限值
根据现场勘察，项目区 200m 范围内的最高建筑物为本项目 603-1#501 厂房，项目废气处理设施在园区地块六 603-1#501 厂房楼顶，该厂房建筑高度 42m，排气筒自身高度 4.2m，排放口距地面总高度为 46.2m，因此，项目区 200m 范围内不存在超出项目排气筒 5m 高的建筑物，废气排放限值不需要按照 50% 执行。					

表 2.3-8 单位产品镀件镀层基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 (m^3/m^2)	排气量计量位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	

天然气燃烧供热过程产生的燃料废气；参照执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56 号）相关要求：“重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。”，燃气炉窑烟囱不低于 8

米，并高出周围半径 200m 距离内最高建筑物 3m 以上；具体排放限值详见表。

表 2.3-9 项目废气排放限值

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 /mg/m ³	最高允许排放速率 /kg/h	标准来源
燃天然气炉窑燃烧废气	DA001	SO ₂	25	200	/	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行环大气[2019]56号文件相关要求
		NO _x		300	/	
		颗粒物		30	/	

2.3.2.3 噪声排放标准

1. 施工期：本项目施工噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 建筑施工厂界噪声排放限值，详见表 2.3-8。

表 2.3-8 建筑施工厂界噪声排放限值

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

2. 营运期：本项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体限值见表 2.3-9。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

时间	昼间	夜间
3 类标准	65	55

2.3.3 评价工作等级

2.3.3.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的废水排放方式、排放量、水污染物当量确定，本项目的排放方式为间接排放，属于水污染型项目，地表水环境影响评价工作等级情况见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 水污染影响建设项目评等级判定

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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	——

- 注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量处于该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
- 注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
- 注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
- 注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
- 注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
- 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
- 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。
- 注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
- 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
- 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目建成投产后废水主要为生产废水和生活污水。生产废水经专管分类收集后纳入园区电镀废水处理站集中处理，尾水通过经园区排放专管输送至甲子港海域离岸排放；生活污水全部接入园区生活污水管网，依托甲子港污水处理厂进行处理，共用园区排放专管输送至甲子港海域离岸排放；。因此，本项目的生产废水排放方式为间接排放，对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）进行判断，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.3.3.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ601-2016），地下水环境影响工作等级的划分根据项目的类别、所在区域地下水环境敏感特征进行划分，评价工作等级分级表如下：

表 2.3.3-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“I 金属制品”中的“51、表面处理及热处理加工”，为地下水环境影响评价III类项目。本项目位于园

区工业用地内，区域地下水环境敏感程度为不敏感，对照地下水环境影响评价工作等级分级表，本项目地下水环境评价等级确定为三级。

2.3.3.3 环境空气评价工作等级

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，计算主要污染物最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 。

（1）大气导则中的相关规定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判别进行分级。

计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如果污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.3.3-3 评价工作等级划分

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

（2）大气评价等级的确定

①估算预测模型的选取

本次环境空气影响评价等级判定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN，来分别计算项目污染源的最大环境影响。

②地形数据

地形取值范围为 50km*50km 外延3 分，区域四个顶点的经纬度坐标（单位：度）为：
西北角（115.80625,23.15875）；
东北角（116.39458,23.15875）；
西南角（115.80625,22.60708）；
东南角（116.39458,22.60708）。
数据列数：707
数据行数：663

估算区域内高程最小值为-18m ， 高程最大值为 746m。估算模型预测范围：10m~25000m。上述地形数据经 EIAProA2018 软件生成的区域地形图见图2.3-1。

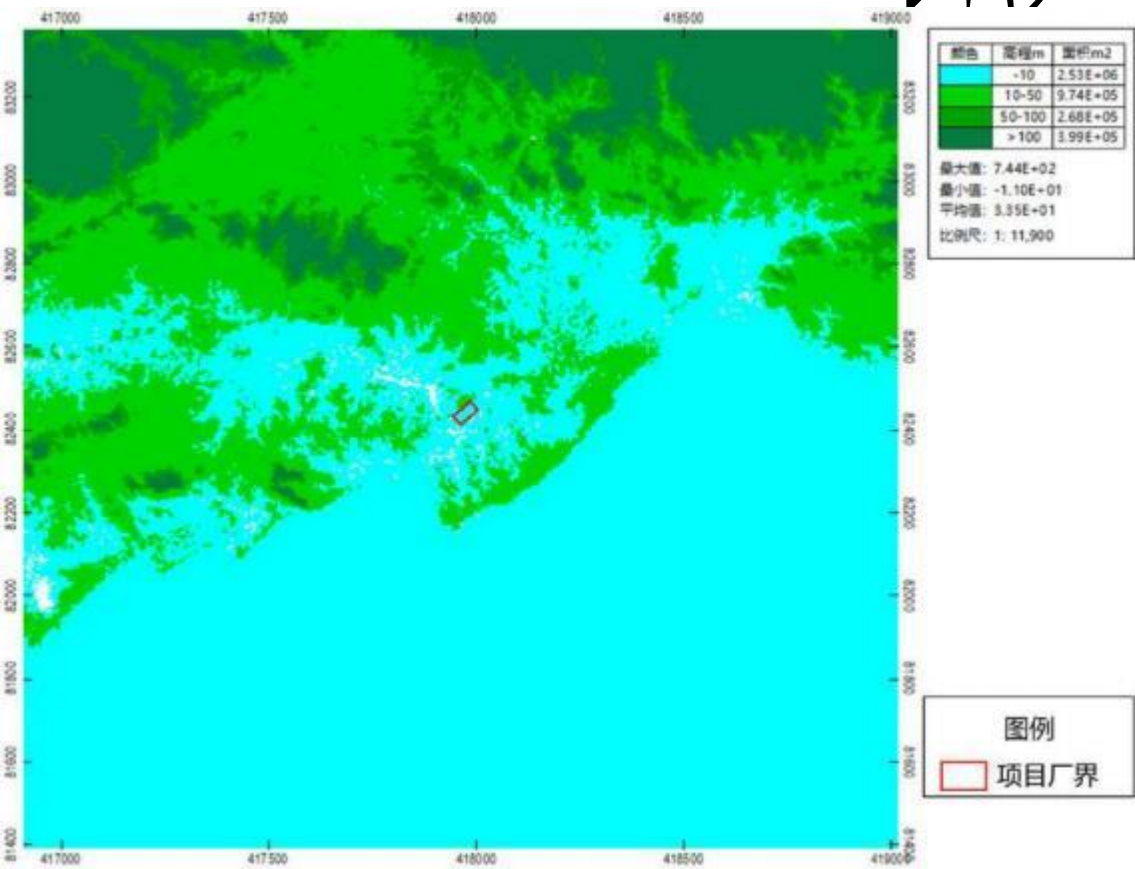


图 2.3-1 项目所在区域地形图

②估算模型参数

采用估算模式计算出的最大地面浓度占标率及所对应的最远距离计算结果见表 2.3-15。

表 2.3-15 大气估算相关参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口（城市选项时）	/
最高环境温度℃		36.1

参数		取值
最低环境温度℃		4.36
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率 m	/
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离 km	4
	岸线方向°	/

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：

1、城市/农村选项：本项目所在地为农村，因此，城市/农村选项选择农村。

2、土地利用类型：根据《汕尾市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及三区三线成果分析，项目周边 3km 范围内土地利用类型以坑塘水面、水浇地、乔木林地、农村宅基地为主，因此，本次评价土地利用类型选择农作地。

④地表特征参数

根据中国干湿地区划分，本项目选址所在区域的湿度条件为“潮湿气候”。根据本项目周边的土地利用类型实际情况，分布最广泛的用地类型为“农作地”，故本次环境空气影响评价等级判定所采用的地表特征参数见表 2.6-4。

表 2.3-16 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2 月）	0.18	0.4	0.05
2	0-360	春季（3，4，5 月）	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季（6，7，8 月）	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季（9，10，11 月）	0.18	0.4	0.05

备注：由于广东省的春季与秋季的地表特征参数相似，冬季的“正午反照率和 BOWEN”采用秋季的值代替。

主要废气污染源排放参数见下表。

表 2.3-17 本项目点源参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)					
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	SO ₂	NO _x	VOCs
生产车间不含氰废气排气筒 (DA001)	E116°5'55.887"	N22°53'2.534"	2	46.2	0.8	25	11.06	0.00056	0.0005	/	0	0.02194	0.01762
生产车间含氰废气排气筒 (DA002)	E116°5'55.857"	N22°53'2.514"	2	46.2	0.6	25	14.74	/	/	0.00364	0	0	/

表 2.3-18 本项目面源参数

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)			
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	VOCs
电镀生产车间	E116°5'55.276"	N22°53'1.555"	2	43	11.7	39.7	0.00008	0	0.00384	0.01855

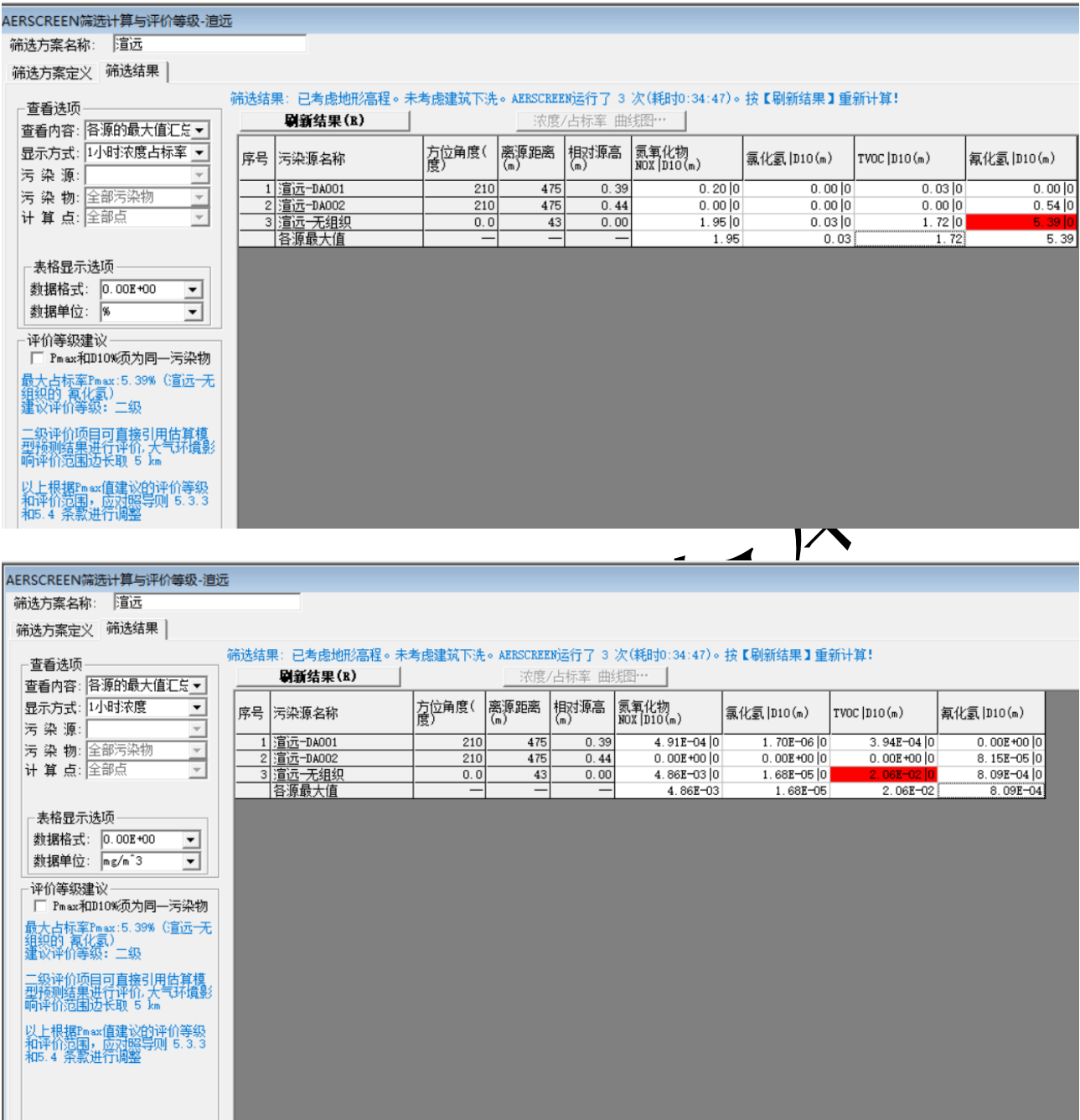


图 2.3.3-1 各个污染源占标率示意图

本项目最大占标率 P_{max} 为氰化氢 5.39%，则 1%<P_{max}<10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

2.3.3.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于 3 类声环境功能区，营运期主要噪声源为生产设备，经减振、隔声措施后，厂界噪声增量≤3dB(A)，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.3.3.5 陆生生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.3.6 环境风险评价工作等级

由环境风险评价章节分析可知，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，环境风险评价等级为二级，各环境风险潜势分析详见下表。

表2.5.5-3 各环境风险潜势分析汇总表

分类	分级					
危险物质及工艺系统危险性	危险物质数量与临界量比值			10<Q≤100		
	行业及生产工艺			M4		
	危险性分级			P4		
环境敏感性	敏感程度分类	大气环境	地表水环境		地下水环境	
	敏感性	企业周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人	排放点上游 10km 范围内地表水环境功能为Ⅲ类	排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标	非分散式饮用水源地	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
			F2 较敏感	S2 无环境敏感目标	G3 不敏感	D3
	敏感程度分级	E1	E2		E2	
等级判定	本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ，环境风险评价等级为二级					

2.3.3.7 土壤环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目对土壤环境可能产生的影响，将本项目土壤环境影响类型划分为污染影响型项目。土壤环境影响评价工作等级划分应依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与土壤环境敏感程度分级进行判定。

1、影响类别：按照《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），项目属于污染影响型项目。

2、项目类别：根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中土壤环境影响评价项目类别，项目属于金属制品业 33—67 金属表面处理及热处理加工类别，土壤环

境影响评价类别为 I 类项目。

3、占地规模：《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）污染影响型将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），占地主要为永久占地。项目总建筑面积共 1365.73 平方米，占地规模属于小型。

4、敏感程度：按《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，根据环境空气的估算模式计算结果，项目最大落地浓度范围为距排气筒 G1 位置的 288 米处，项目 288 米内有土壤敏感目标，因此，场地土壤环境敏感程度属于敏感。详见表表 2.3.3-18。

表 2.3.3-18 污染影响型敏感程度分级表

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

5、等级划分：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“污染影响型评价工作等级划分表”，本项目土壤环境影响评价等级为污染影响型项目一级。详见表表 2.3.3-19。

表 2.3.3-19 污染影响型评价工作等级划分表

		I类项目			II类项目			III类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	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	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

2.4 评价范围

2.4.1 地表水环境评价范围

本项目运营过程中产生的电镀废水，通过园区专管分类收集，直接纳入陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂（以下简称“园区电镀废水处理厂”）进行集中处置。园区电镀废水处理厂对收集的电镀废水处理达标后，其尾水通过专用深海排放管道输送至甲子

港海域离岸排海。本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），评价范围应满足本项目依托园区电镀废水处理厂环境可行性分析的要求，同时涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据以上要求，本项目地表水评价范围为园区电镀废水处理厂入海排污口周边近岸海域，与园区电镀废水处理厂的海洋生态环境评价范围一致。



图2.4.1 本项目地表水环境影响评价范围图

2.4.2 地下水环境影响评价范围

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用查表法可得，项目地下水评价范围应为 6km²。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），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。因此，本项目地下水环境评价范围确定为东至无名小河、南至岱头村、西至鳌江支流、北至鳌江的范围，面积为 2.24km²。

2.4.3 环境空气评价范围

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，考虑园区周边环境空气敏

感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，本项目环境空气质量调查评价及预测范围为：本项目自厂界外延 2.5km，边长为 5km×5km 的矩形区域。本项目大气环境评价范围涉及汕尾市陆丰市、揭阳市惠来县。。

2.4.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-20092021）[8.1]，声环境影响评价工作等级确定为三级。根据本项目及其建设用地周边环境敏感点分布情况，声环境评价范围为本项目建设用地外扩 200m。

2.4.5 环境风险评价范围

2.4.5.1 大气环境风险评价范围

项目环境风险评价工作等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，大气环境风险评价范围为项目边界外 5km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

2.4.6 陆生生态环境评价范围

本项目生态环境影响评价范围定为项目占地范围以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

2.4.7 土壤环境评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，本项目土壤评价等级为一级，本项目土壤环境影响评价范围为本项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内，涵盖可能受污染影响的区域。

2.4.8 各要素评价等级及范围汇总

综上所述，本项目评价范围汇总如下。

表 2.4.8-1 评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围	环评等级划分依据
环境空气	一级	本项目的评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	HJ2.2-2018

地表水环境	三级 B	地表水评价范围为园区电镀废水处理厂入海排污口周边近岸海域，与园区电镀废水处理厂的海洋生态环境评价范围一致	HJ2.3-2018
地下水环境	三级	东至无名小河、南至岱头村、西至鳌江支流、北至鳌江的范围，面积为 2.24km ²	HJ610-2016
环境噪声	三级	本项目各场地边界 200m 包络线范围内的区域。	HJ2.4-2021
土壤环境	二级	项目用地范围及周边 1km 包络线范围内的区域	HJ964-2018
风险评价	二级	大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 的范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。	HJ169-2018
陆生生态环境	简单分析	项目占地范围以及污染物排放产生的间接生态影响区域	HJ19-2022

环境影响报告书



2.5 环境影响识别与评价因子筛选

2.5.1 环境影响因素识别

本项目环境影响主要集中在营运期，施工期影响较轻微且短暂。通过矩阵法识别，营运期主要环境影响因素及程度见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境影响矩阵筛选表

环境要素	营运期废水	营运期废气	营运期固体废物	营运期噪声	突发事件
水环境	-2	0	-1	0	-3
大气环境	0	-2	0	0	-2
土壤环境	-1	-1	-1	0	-2
地下水环境	-2	0	-1	0	-2
声环境	0	-1	0	-2	0
生态环境	0	-1	-1	0	-1
社会环境	-1	-1	-1	-1	-3

注：“-”表示不利影响，数字 1=稍有影响，2=较大影响，3=重大影响，0=无影响。

2.5.2 评价因子筛选

根据项目污染物排放特征及区域环境质量要求，筛选评价因子如下：

表 2.6-2 评价因子筛选表

类别	现状评价因子	影响预测因子
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总铬、六价铬、总镍、总铜、氰化物、无机氮、活性磷酸盐	COD、氨氮、总镍、石油类
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	pH、氨氮、总镍、氰化物
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、硫酸雾、VOCs、氰化氢、铬酸雾	氯化氢、硫酸雾、VOCs、氰化氢、颗粒物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、二甲苯、石油类	总镍、总铜、石油类
固体废物	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	危险废物产生量及处置方式
环境风险	盐酸、硫酸、氰化物、含铬废水、含镍废水	氰化物、总镍

2.6 相关规划

2.6.1 产业政策相符性分析

1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

本项目属于国民经济行业分类中金属表面处理及热处理加工行业（代码 C3360），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委会令 7 号），“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”属于淘汰类，本项目氰化物电镀工艺主要用于镀铜、镀银，因此不涉及“淘汰类”工艺，此外也不涉及该目录中的“限制类”，不涉及含氰沉锌工艺。因此，符合国家产业政策。项目会根据国家及广东省相关产业政策进行及时更新、替代，待有可替代氰化物电镀的成熟工艺和原料时，采用无氰电镀替代之。

2) 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

本项目属于金属表面处理及热处理加工行业（代码 C3360），建设性质为新建。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》“非禁即入”核心原则，清单以外领域各类经营主体可依法平等进入，该项目的行业类别、生产工艺及建设内容未被列入清单中的禁止准入事项，也无需取得清单所列的许可准入审批。项目不涉及清单中针对制造业、金属加工行业的限制性或禁止性管理措施，符合“全国一张清单”管理要求，同时与清单中市场准入规范化、便利化的相关规定相契合，不存在违反《市场准入负面清单（2025 年版）》的情形，经营主体可依法合规进入该领域开展生产经营活动。

2.6.2 用地规划相符性分析

1) 与《陆丰市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

本项目属于金属表面处理及热处理加工行业（代码 C3360），建设性质为新建。根据《陆丰市国土空间总体规划（2021-2035 年）》核心要求，项目建设与规划确定的“南集聚、西拓展、北保护”主体功能分区导向及“一核两区、两带一廊”国土空间总体格局相契合，其产业类型符合陆丰市承接“双区”产业转移、培育特色产业集群的发展方向，且与陆丰电镀万洋众创城等专业园区聚焦的电镀及表面处理产业集聚定位一致。项目建设未占用规划划定的生态保护红线、永久基本农田等刚性空间管控区域，不突破城镇开发边界控制要求，符合规划中“节约集约利用国土空间、推动产业绿色集聚发展”的原则；同时项目若入驻专业产业园区，可依托园区“废水集中治理、废气集中监控、废渣集中管控”的运营模式，满足规划中生态环境保护与绿色发展的要求，不存在与《陆丰市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

相冲突的情形，项目选址及建设内容符合该规划的总体部署和管控要求。

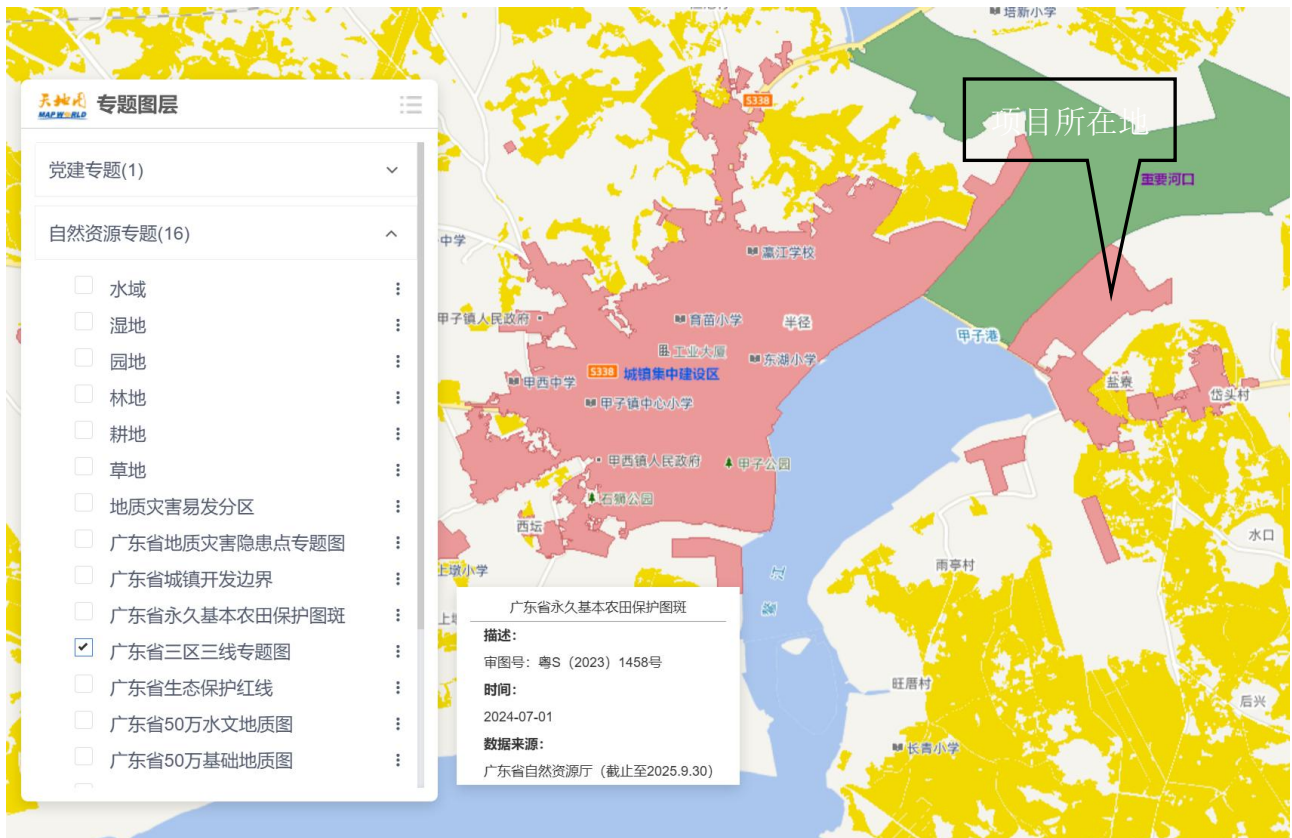


图 2.6.1 广东省三区三线截图

2) 与《陆丰市五金配件产业园产业发展规划（2021-2030）》相符性分析

本项目属于金属表面处理及热处理加工行业（代码 C3360），建设性质为新建。根据《陆丰市五金配件产业园产业发展规划（2021-2030）》核心内容，该园区以五金制品制造及加工为主导产业，重点配套建设电镀中心，明确引入电镀及表面处理等上下游配套产业，项目完全契合园区“补全五金加工行业电镀工艺短板、推动产业集聚发展”的核心定位。园区周边已形成近 500 家五金塑料家具配件企业的产业基础，项目作为表面处理配套环节，可与园区现有压铸、注塑、模具设计等产业链环节形成协同，助力构建完整产业生态。同时，项目生产模式与园区“废水分类收集集中治理、废气集中监控、废渣集中管控”的绿色运营要求一致，符合规划中“高起点建设、高效能管理、推动传统产业转型升级”的发展思路，不存在与规划相冲突的情形，项目入驻园区可充分依托产业集聚优势实现合规发展，与规划的产业导向和管理要求高度契合。

2.6.3 与环保规划相符性分析

1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 2.7-1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析表

规划核心要求	项目对应情况	相符性结论
推进重点行业污染治理，强化工业废水集中处理	项目依托园区电镀废水处理站（处理规模 11000m ³ /d），采用分类收集、分质处理工艺集中处置废水，含铬废水全部回用	符合
加强重金属污染防控，推进重点重金属减排	项目含铬废水实现零排放，其他废水重金属指标达标排放，助力区域重金属污染防控	符合
推动产业园区绿色化改造，提升污染治理能力	项目入驻专业产业园区，依托园区“三废集中管控”模式，契合园区绿色化发展要求	符合
促进资源节约与循环利用，提高水资源回用率	项目所在园区电镀废水回用率不低于 60%，含铬废水全部回用，提升水资源循环利用水平	符合
严守生态环境底线，严控敏感区域开发建设	项目及依托的园区均选址于规划工业用地，不涉及生态保护红线、敏感区域	符合
强化危险废物全过程监管，防范环境风险	项目产生的含重金属危险废物由园区委托有资质单位规范处置，落实风险防控要求	符合

2) 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

表 2.7-2 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析表

规划核心要求	项目对应情况	相符性结论
推动产业绿色低碳转型，发展清洁生产	项目采用滚镀锌绿色生产工艺，依托园区集中治污模式，减少污染物产生与排放，契合清洁生产要求	符合
加强资源循环利用，提升水资源利用效率	项目所在园区电镀废水回用率不低于 60%，含铬废水全部回用，提高水资源循环利用水平	符合
强化生态环境风险防控，严守环境安全底线	项目落实重金属废物规范处置、生产区域防渗等措施，防范土壤、水环境风险	符合
推进产业园区生态化建设，提升绿色发展水平	项目入驻专业产业园区，依托园区“三废集中管控”体系，助力园区生态化建设	符合
深化污染防治攻坚，持续改善环境质量	项目污染物（废水、废气、固废）经规范处理后达标排放或回用，不增加区域环境负荷	符合

3) 与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符性分析

表 2.7-3 与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符性分析表

方案核心要求	项目对应情况	相符性结论
重点防控铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑，对铅、汞、镉、铬、砷实施总量控制	项目涉及含铬废水，依托园区电镀废水处理站对含重金属铬的生产废水全部回用，实现重金属铬零排放，不涉及铬排放总量	符合
重点行业执行重金属排放总量替代原则，非重点行业不要求	项目属于金属表面处理行业（非六大重点行业），含铬废水全部回用、无铬排放，无需执行总量替代要求	符合
推动清洁生产与工艺绿色升级	项目含铬废水依托园区采用“分类收集-分质物化-A2O-MBR”工艺处理并全部回用，减少铬的环境排放	符合

强化重金属污染全过程管控	项目含铬废水经园区处理站单独收集、专用工艺处理后全部回用，配套在线监测设备监控水质，实现铬的全过程闭环管控	符合
规范含重金属危险废物处理处置	项目含铬废水处理过程产生的含铬废物，由园区委托有资质单位规范处置，避免铬的二次污染	符合
严格遵守废水排放标准及管控要求	项目依托园区处理站，含铬废水全部回用；其他废水处理后可达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2非珠三角限值，满足排放要求	符合
严守环境准入底线，敏感区域禁建涉重金属企业	项目依托园区电镀废水处理站，园区选址为规划工业用地，不涉及敏感区域	符合

4) 与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 2.7-4 与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析表

规划核心要求	项目对应情况	相符性结论
建设沿海经济带靓丽明珠，深化工业源污染治理	项目入驻陆丰市五金配件产业园，依托园区“废水集中治理、废气集中监控、废渣集中管控”模式，采用滚镀锌常规生产工艺，落实工业污染集中治理要求	符合
加强危险废物风险管控，有效防范环境风险	项目生产过程中产生的镀槽废渣、废钝化剂、废弃包装材料等危险废物，严格落实安全处置要求，符合危险废物风险管控相关规定	符合
推动产业绿色低碳发展，推动资源循环高效绿色利用	项目采用绿色生产技术，优化原辅材料利用效率，提升资源循环水平，无高耗能、高污染工艺，契合绿色低碳发展导向	符合
严守生态保护红线刚性管控要求	项目选址为规划三类工业用地，不涉及生态保护红线等敏感区域，符合空间管控要求	符合
实现主要污染物排放总量控制目标	项目通过园区集中治污模式，精准管控废气、废水、固废等污染物排放，助力区域污染物总量控制	符合
推进重点领域降碳行动	项目生产工艺无明显高碳排放环节，运营过程中优化能源利用，符合降碳行动相关要求	符合
筑牢粤东生态屏障，提升生态环境质量	项目建设和运营严格遵守生态环境保护各项管控要求，不产生重大环境影响，助力区域生态环境质量持续改善	符合

5) 与《陆丰市人民政府办公室关于印发陆丰市生态环境保护“十四五”规划的通知》（陆府办〔2022〕35号）相符性分析

表 2.7-5 与《陆丰市人民政府办公室关于印发陆丰市生态环境保护“十四五”规划的通知》（陆府办〔2022〕35号）相符性分析表

规划核心要求	项目对应情况	相符性结论
推进工业污染集中治理，提升园区污染管控能力	项目入驻陆丰市五金配件产业园，依托园区“废水集中治理、废气集中监控、废渣集中管控”模式，落实工业污染集中治污要求	符合
加强涉重金属企业监管，防范重金属污染风险	项目含铬废水依托园区处理站全部回用，涉重金属废物规范处置，配套污染防控措施	符合

推动资源循环利用，提高水资源回用水平	项目所在园区电镀废水回用率不低于 60%，含铬废水零排放，提升水资源循环利用效率	符合
严守生态保护红线与环境准入底线	项目及园区选址为规划工业用地，不涉及生态保护红线等敏感区域	符合
强化危险废物全过程管理，防范环境风险	项目产生的危险废物委托有资质单位处置，落实危险废物收集、转运、处置全流程管控	符合
助力区域环境质量持续改善，落实污染物总量控制	项目污染物经集中处理后达标排放或回用，不增加区域环境负荷，助力总量控制目标	符合

6) 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 2.7-6 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析表

条例核心要求	项目对应情况	相符性结论
重点大气污染物（含挥发性有机物）实行总量控制	项目生产过程中产生的挥发性有机物等大气污染物，按要求申请总量指标，通过污染治理设施实现减排，满足区域总量控制要求	符合
工业企业入驻环保设施齐全的产业园区	项目入驻陆丰市五金配件产业园，依托园区集中治污体系，大气污染防治设施配套完善	符合
设置大气特征污染物监测监控设施并联网	项目及园区按要求安装废气在线监测设备，实时监控污染物排放浓度，监测数据与环保部门监控平台联网	符合
规范挥发性有机物废气治理	项目优先使用低挥发性有机物含量原辅材料，生产环节采取密闭性操作，配套高效废气治理设施减少无组织排放	符合
建立大气污染物监测台账并保存相关记录	项目建立原辅材料使用、废气排放监测等台账，原始监测记录保存不少于三年，不具备监测能力时委托有资质机构监测	符合
公开大气污染相关环境信息	项目按规定如实公开主要污染物排放情况、大气污染防治设施运行状况等信息，接受社会监督	符合
执行大气污染物排放标准	项目废气经治理后，排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省地方相关限值要求	符合
淘汰严重污染大气的工艺和设备	项目采用滚镀锌绿色生产工艺，未使用列入淘汰类目录的高污染工艺、设备	符合

7) 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

表 2.7-7 与《广东省水污染防治条例》相符性分析表

条例核心要求	项目对应情况	相符性结论
实行重点水污染物排放总量控制制度	项目含铬废水依托园区处理站全部回用（零排放），其他废水经处理后达标排放，不突破区域总量控制指标	符合
实行排污许可管理制度	项目将按规定申领排污许可证，严格按照许可证载明的污染物种类、浓度、排放去向等要求排放	符合
有毒有害工业废水分类收集处理，不得稀释排放	项目含铬废水单独收集，依托园区“分类收集-分质物化-A ² O-MBR”专用工艺处理，不与其他废水混合稀释	符合

严格执行水污染物排放标准	项目废水处理后，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及广东省地方标准（DB44/1597-2015）限值要求	符合
禁止在敏感区域新建排污口及违法排放	项目及依托园区不涉及饮用水水源保护区等敏感区域，排污口设置符合相关论证要求	符合
提升水资源循环利用水平	项目所在园区电镀废水回用率不低于 60%，含铬废水实现全量回用，提高水资源利用效率	符合
污染治理设施正常运行要求	项目依托园区配套完善的废水处理设施，设施故障时将按规定停止排放，整改达标后再恢复运行	符合

8) 与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

表 2.7-8 与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析表

方案核心要求	项目对应情况	相符性结论
严格管控工业污染源，防范土壤污染风险	项目生产区域采取防渗、防腐措施（如车间地面防渗层、废水管道防漏设计），避免含重金属废水、废渣渗漏污染土壤	符合
加强涉重金属企业监管，落实污染防治责任	项目属于涉重金属企业，依托园区建立土壤环境监测机制，定期开展土壤监测，落实污染防治主体责任	符合
规范危险废物处理处置，防止二次污染	项目含重金属危险废物经稳定化/固化处理后，委托有资质单位安全处置，避免废物堆存、处置环节污染土壤	符合
强化重点行业企业土壤污染风险管控	项目入驻专业产业园区，园区已开展土壤环境状况调查，生产区域配套土壤污染预警措施	符合
推进工业用地土壤污染防治，严格用地准入	项目及依托园区为规划工业用地，用地符合土壤环境质量要求，不涉及污染地块再开发	符合

9) 与《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕

81 号）的衔接性分析

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）中的第二节第五小条：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

环评制度重点关注新建项目选址布局、项目可能产生的环境影响和拟采取的污染防治措施，排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；在环境监管上，对需要开展环境影响后评价的，排污单位排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的主要依据，因此，项目与该文件是相衔接的。

10) 与《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) 的相符性分析

表 2.7-9 与《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) 的相符性分析表

通知核心要求	项目对应情况	相符性结论
环评作为申请排污许可证的前提和重要依据	项目已开展环境影响评价工作, 环评文件将明确产排污环节、污染物种类等核心信息, 作为后续申领排污许可证的依据	符合
按环评分类与排污许可分类实施统一管理	项目编制环境影响报告表(轻度环境影响), 对应实行排污许可简化管理, 契合分类管理要求	符合
环评文件结合排污许可技术规范核定关键信息	项目环评文件将对照电镀行业排污许可技术规范明确排放口位置、污染物种类、许可浓度、自行监测计划等内容	符合
实际排污前依法申请排污许可证	项目将在正式投产、发生排污行为前, 按规定完成排污许可证申领, 杜绝无证排污	符合
环评与排污许可信息衔接一致	项目环评文件中污染物排放相关要求(如处理工艺、排放限值), 将全部纳入排污许可证载明内容, 保持管理要求统一	符合
重大变动按规定重新报批环评并变更排污许可	项目建设过程中若发生重大变动, 将依法重新报批环评文件, 并同步办理排污许可证变更手续	符合
规范污染物排放量核算与总量管控	项目环评将按源强核算技术指南和排污许可规范, 科学核算污染物排放量, 不涉及总量替代, 满足区域管控要求	符合
落实自行监测与台账记录衔接要求	项目环评明确的自行监测计划、环境管理台账内容, 将与排污许可证要求保持一致, 确保全过程可追溯	符合

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

表 2.7-10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号) 的相符性分析表

方案核心要求	项目对应情况	相符性结论
大力推进源头替代, 使用低 VOCs 含量原辅材料	项目优先选用低挥发性有机物含量的电镀化学品、清洗剂等原辅材料, 减少 VOCs 源头产生	符合
全面加强无组织排放控制, 规范含 VOCs 物料管控	项目含 VOCs 物料储存于密闭容器, 生产环节采取密闭化操作, 无法密闭的工序配套局部集气装置	符合
提高废气收集效率, 实现“应收尽收、分质收集”	项目按规范设计废气收集系统, VOCs 无组织排放区域控制风速不低于 0.3 米/秒, 确保废气有效收集	符合
配套高效末端治理设施, 避免低效治理	项目收集的 VOCs 废气经吸附-催化燃烧等高效治理工艺处理, 不采用低温等离子、光氧化等简易低效技术	符合
规范治理设施运行管理, 保障处理效果	项目建立废气治理设施操作规程, 定期检查维护设备, 记录运行参数, 确保治理设施与生产设施同步运行	符合

落实监测监控要求，强化过程监管	项目安装 VOCs 在线监测设备，按规定开展自行监测，监测数据与环保部门监控平台联网	符合
建立健全 VOCs 管理台账，规范记录留存	项目详细记录原辅材料使用、废气收集处理、设施维护、监测数据等信息，台账留存符合相关要求	符合
控制 VOCs 排放总量，满足区域管控要求	项目 VOCs 排放浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）限值，排放总量不突破管控指标	符合

12) 与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析

表 2.7-11 与《关于印发〈广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引〉的通知》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析表

指引核心要求	项目对应情况	相符性结论
推进源头削减，选用低 VOCs 含量原辅材料	项目优先采购低挥发性有机物含量的电泳化学品、清洗剂，从源头减少 VOCs 产生量	符合
规范含 VOCs 物料储存，采用密闭容器或高效密封设施	项目含 VOCs 物料全部存储在密闭容器，储存区域设置防渗防泄漏措施，避免挥发逸散	符合
强化无组织排放控制，优化生产环节密闭化操作	项目生产工序采用密闭化设备，镀槽、清洗槽等设置密闭罩，无法密闭的环节配套局部集气装置	符合
加强设备与管线泄漏管控（LDAR）	项目对 VOCs 物料流经的泵、阀门、管道法兰等组件，定期开展泄漏检测与修复工作，记录留存不少于 1 年	符合
提升废气收集效率，实现分质分类收集	项目按规范设计废气收集系统，确保 VOCs 无组织排放区域控制风速达标，废气应收尽收	符合
配套高效末端治理设施，保障处理效果	项目收集的 VOCs 废气采用吸附-催化燃烧工艺处理，不使用简易低效治理技术，确保达标排放	符合
规范含 VOCs 废水处理设施密闭化	项目含 VOCs 废水收集与处理设施采用密闭设计，产生的废气接入末端治理装置，避免二次挥发	符合
落实监测与台账管理要求	项目安装 VOCs 在线监测设备并联网，建立原辅材料使用、设施运行、泄漏检测、监测数据等完整台账	符合

13) 与《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85 号）相符性分析

表 2.7-12 与《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85 号）相符性分析表

方案核心要求	项目对应情况	相符性结论
严格新建项目准入，入驻合规产业园区	项目入驻陆丰市五金配件产业园（已完成规划环评），不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合生态环境分区管控要求	符合
大力推动 VOCs 减排，落实总量控制要求	项目采用低 VOCs 含量原辅材料，配套吸附-催化燃烧高效治理设施，VOCs 排放满足区域总量管控及替代要求	符合

推进产业绿色低碳转型，开展清洁生产	项目采用滚镀锌绿色生产工艺，全面落实清洁生产要求，优化生产流程减少大气污染物产生	符合
强化涉 VOCs 无组织排放控制	项目含 VOCs 物料密闭储存、生产环节密闭化操作，配套高效废气收集系统，实现“应收尽收”	符合
支持低（无）VOCs 含量产品使用与绿色采购	项目优先采购低挥发性有机物含量的电镀化学品、清洗剂，契合绿色采购导向	符合
规范涉 VOCs 产业集群污染治理	项目依托园区“绿岛”模式共享集中治污资源，不单独新增分散污染治理设施，符合集群整治要求	符合
加强大气污染物监测监控	项目安装 VOCs 在线监测设备并与环保部门平台联网，按要求开展自行监测，保障数据可追溯	符合
优化能源结构，使用清洁能源	项目生产用能以电能为主，不使用煤炭、生物质等高污染燃料，契合清洁能源替代要求	符合

14) 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》相符性分析

表 2.7-13 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》相符性分析表

方案核心要求	项目对应情况	相符性结论
明确“两高”项目范围（年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工等 8 个行业）	项目属于金属表面处理及热处理加工行业（代码 C3360），不属于方案明确的 8 个“两高”行业范畴，且年综合能源消费量远低于 1 万吨标准煤，不纳入“两高”项目管理台账	符合
严禁在规划环评审查的产业园区外新建/扩建石化、化工、有色金属冶炼等项目	项目入驻陆丰市五金配件产业园（已完成规划环评），不属于方案禁止在园区外建设的行业类型，且园区为合规工业集聚区域	符合
珠三角核心区域禁止新建/扩建水泥、平板玻璃等项目，禁止新建燃煤火电机组	项目选址于汕尾市陆丰市（非珠三角核心区域），不涉及方案禁止建设的水泥、平板玻璃、燃煤火电机组等项目类型	符合
未完成上年度能耗强度下降目标或用能空间不足地区，实行“两高”项目缓批限批	项目所在区域未被列入能耗强度下降不达标或用能空间不足名单，且项目本身非“两高”项目，不受缓批限批政策约束	符合
新建“两高”项目工艺技术和装备需达到行业先进水平，单位产品能耗需符合要求	项目采用滚镀锌绿色生产工艺，选用高效节能设备（如热风循环烘干设备、低功率滚镀设备），单位产品能耗低于行业平均水平，虽非“两高”项目仍落实能效优化要求	符合
建立在建、拟建、存量“两高”项目管理台账，逐月报送相关部门	项目不属于“两高”项目范畴，无需纳入“两高”项目管理台账，仅按常规工业项目完成备案及环保手续	符合
全面排查在建“两高”项目，对未批先建、能效不达标项目分类处置	项目已依法开展环境影响评价，将按规定办理排污许可证，不存在未批先建情况，且非“两高”项目无需参与“两高”项目专项排查	符合
深入挖掘存量“两高”项目节能减排潜力，推进改造升级	项目为新建项目，不属于存量“两高”项目，且在设计阶段已融入节能减排理念（如废水回用、高效废气治理），契合绿色发展要求	符合

2.6.4 “三线一单”相符性分析

1) 与广东省“三线一单”的相符性分析

依据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》等相关文件，本项目位于环境管控单元中的陆丰市重点管控单元02（广东陆丰东海经济开发区），单元编码为ZH44158120008，本项目与其相关管控要求的相符性分析见下表。

表 2.7-14 与广东省“三线一单”的相符性分析表

分析角度	文件要求内容	项目情况	符合性
区域布局管控	优先保护生态空间，按“一核一带一区”格局优化产业布局；推动工业项目入园集聚发展，新建电镀等项目需入园集中管理；环境质量不达标区域新建项目需符合改善要求；关停落后产能，实施产业绿色化改造。	项目选址于陆丰市五金配件产业园（规划工业用地），属电镀项目入园集中建设，契合产业集聚要求；所在区域环境质量达标，项目采用滚镀锌绿色生产工艺，不属于落后产能，落实产业绿色化改造要求，未侵占生态保护空间。	符合
能源资源利用	积极发展清洁能源，推进能源消费总量和强度“双控”，减少煤炭使用；实行最严格水资源管理制度，提高水资源利用效率；落实建设用地控制性指标，提高土地利用效率。	项目生产用能以电能为主，无煤炭消耗，符合清洁能源替代及“双控”要求；含铬废水全量回用，所在园区电镀废水回用率不低于60%，提升水资源循环利用水平；项目用地为规划工业用地，容积率等指标符合土地节约集约利用要求。	符合
污染物排放管控	实施重点污染物总量控制，超标区域新建项目需减量替代；重金属污染重点防控区重点重金属排放总量只减不增；工业园区需完善污水集中处理设施，确保稳定达标排放；推进挥发性有机物减排，规范排污口设置。	项目含铬废水全量回用（零排放），其他污染物经园区集中处理后达标排放，所在区域环境质量达标，无需实施减量替代；依托园区污水集中处理设施，不新增分散排污口，排污口设置规范；采用低VOCs原辅材料，配套高效废气治理设施，实现VOCs减排。	符合
环境风险防控	强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控；重点管控涉重金属行业、工业园区等环境风险源；建立突发环境事件应急管理体系，避免次生环境风险。	项目生产区域采取防渗、防腐措施，含铬废水单独收集处理，涉重金属危废委托有资质单位规范处置，构建“水-土-固废”协同防控体系；所在园区已建立环境风险防控机制，项目将按要求制定突发环境事件应急预案，落实风险防控措施。	符合

2) 与汕尾市“三线一单”的符合性分析

本项目选址于汕尾市陆丰市瀛江大道东南侧“陆丰市五金配件产业园”地块六 603-1#101，

根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）〉的通知》（汕环〔2024〕154号）文件要求，对项目与汕尾市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析情况见下表。

表 2.7-15 与汕尾市“三线一单”的相符性分析表

管控维度	方案要求	本项目情况	相符性
生态保护红线	陆丰市陆域生态保护红线面积 82.29 平方公里，占陆域国土面积 4.91%；优先保护单元禁止新建排放污染物的工业项目，严禁侵占河道、围垦水库、非法采砂等破坏生态的行为，禁止在生态保护红线内开展开发性、生产性建设活动。	项目选址于汕尾市陆丰市瀛江大道东南侧“陆丰市五金配件产业园”地块六 603-1#101，经核查未涉及陆丰市生态保护红线及优先保护单元；项目建设及运营过程中无侵占河道、围垦水库、非法采砂等破坏生态的行为，不涉及生态空间开发扰动。	相符
环境质量底线	地表水国考/省考断面、饮用水水源保护区水质优良比例 100%，近岸海域优良水质面积比例 98%；大气 PM _{2.5} 浓度稳定达标，臭氧污染有效遏制；土壤环境质量总体稳定，重点建设用地安全利用有保障；涉重金属企业需管控污染风险，避免影响周边环境质量。	项目含铬废水全量回用（零排放），其他废水依托园区集中处理设施达标排放，无直接入河、入海排污行为；废气采用低 VOCs 原料材料+高效治理设施处理，排放浓度符合相关标准；生产区域采取防渗防腐措施，危废规范处置，无土壤污染风险；污染物排放可控，不影响区域环境质量底线。	相符
资源利用上线	用水总量控制在 11.62 亿立方米，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅达 16%；能源消费总量及能耗强度达标，优先使用清洁能源；耕地保有量不减少，土地节约集约利用；推进水资源循环利用，提高工业用水效率。	项目年用水量 5350.137 立方米，年用电量纳入园区统一管控，未超出区域资源利用限额；生产用能以电能为主，不使用煤炭等高污染燃料，符合清洁能源要求；租赁产业园现有厂房（总建筑面积 1881.93 平方米），不占用耕地，土地利用符合节约集约要求；园区电镀废水回用率不低于 60%，含铬废水全量回用，水资源循环利用效率达标。	相符
环境准入清单	工业项目需向产业园区集聚，新建电镀项目需入驻依法合规且完成规划环评的产业园；严格控制高耗能、高排放项目准入，禁止新建排放一类污染物、持久性有机污染物的项目；建立“散乱污”企业长效监管机制，禁止在敏感区域新建排污设施。	项目入驻陆丰市五金配件产业园（已完成规划环评的合规园区），属于电镀项目入园集中建设；不属于高耗能、高排放项目，不排放一类污染物及持久性有机污染物；配套完善环保设施，无“散乱污”特征；未在饮用水水源保护区等敏感区域设置排污口，符合环境准入要求。	相符

3）与环境管控单元管控要求的符合性分析

项目位于环境管控单元中的重点管控单元：陆丰市重点管控单元 02（广东陆丰东海经济开发区），环境管控单元编码为 ZH44158120008，项目与其相关管控要求的相符性分析见下

表。

表 2.7-16 与环境管控单元管控要求的符合性分析表

分析维度	管控要求（依据汕环〔2024〕154号/省级年度更新）	项目现状/拟采取措施	相符性判定
一、空间布局管控	1.禁止独立电镀、印染等重污染项目，支持五金配件产业园内配套电镀工序集中入园；2.选址需符合三类工业用地规划；3.避让生态保护红线及饮用水源保护区	1.项目位于陆丰市五金配件产业园603-1#厂房，属园区配套电镀工序，非独立重污染项目；2.选址为三类工业用地（符合园区规划）；3.中心坐标E116°5'57.863"、N22°53'3.650"，与周边生态保护红线/饮用水源保护区距离>1km	符合
二、生态保护红线	1.不得占用生态保护红线，禁止在红线外500m范围内建设重污染工序；2.项目环评需附红线叠加分析图	1.选址不在生态保护红线范围内，重污染工序（滚酸、钝化）与红线距离满足要求；2.已完成红线叠加分析，附环评报告附图1.1-1	符合
三、环境质量底线	1.纳污水体（乌坎河）执行IV类水质标准，电镀废水需经园区污水处理厂深度处理；2.酸雾（盐酸雾、硫酸雾）执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；3.大气PM2.5年均浓度≤25μg/m³	1.项目废水（含镍、含铬、酸性、碱性废水）经园区管网汇入产业园工业污水处理厂，尾水执行一级A+标准；2.滚酸、出光工序配套二级喷淋塔（碱液吸收），酸雾排放浓度≤5mg/m³；3.依托园区环境质量监测，废气达标排放	符合
四、资源利用上线	1.工业用水重复利用率≥55%；2.单位工业增加值能耗≤0.35吨标煤/万元；3.危险废物处置率100%	1.生产用水采用多道逆流漂洗+水循环系统，重复利用率88%；2.总投资2000万元，单位工业增加值能耗0.31吨标煤/万元；3.危废（含铬残渣、废钝化剂包装）委托合规单位处置，签订处置协议	符合
五、污染减排管控	1.新增电镀项目需落实重金属（镍、铬）总量替代；2.园区实行规划环评跟踪评价，项目需纳入跟踪评价范围	1.项目镍排放量1.2t/a、铬（三价）排放量0.03t/a，通过园区内现有项目减排完成等量替代；2.已纳入《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划环境影响报告书》跟踪评价范围	符合
六、行业专项管控	1.禁止使用含六价铬钝化剂（特殊场景除外）；2.电镀工序需配备酸雾收集+处理设施；3.推行无氰电镀、清洁生产技术	1.主要采用无铬白钝剂、三价铬蓝钝剂/彩钝剂，仅少量彩钝工序含低浓度六价铬，符合行业管控要求；2.滚酸、出光工序设密闭罩+二级喷淋塔，酸雾收集效率≥95%；3.采用碱性无氰镀锌工艺，清洁生产达到二级标准	符合
七、环境风险防控	1.危险废物暂存间需符合GB18597-2023标准；2.制定电镀废水泄漏应急预案，每半年开展	1.危废暂存间设防渗、防雨、通风设施，分类存放含铬残渣、废包装材料；2.已编制应急预案并备案，计划2026年3月开展演练；3.依托园区应急池（容积	符合

	1 次应急演练；3.设置应急池（容积不低于最大单日废水量）	500m ³ ），满足项目最大单日废水量（约18m ³ ）存储需求	
八、准入清单细化	1.禁止新增高能耗电镀设备，鼓励自动化生产线；2.限制使用高浓度硫酸（≥98%）、盐酸（≥31%），需配套安全防控设施	1.采用3条滚镀龙门式全自动生产线，设备自动化率90%，无高能耗老旧设备；2.使用98%硫酸、31%盐酸，储存区设围堰、泄漏检测装置，配套应急吸附材料	符合

2.7 污染控制和保护目标

2.7.1 污染控制

- 1) 污染物排放：各项污染物排放浓度符合相应排放标准，总量控制在园区分配指标内。
- 2) 清洁生产：达到国内清洁生产先进水平，电镀生产用水重复利用率≥60%。
- 3) 风险防控：杜绝重大环境风险事故，确保环境风险可控。
- 4) 资源利用：提高能源、水资源利用效率，固体废物处置率100%。

2.7.2 环境保护目标

2.7.2.1 水环境保护目标

保护鳌江、岱头排渠及甲子港海域水质，确保不因项目建设导致水质恶化，维持现有功能区水质标准。

2.7.2.2 环境空气保护目标

保护评价范围内环境空气质量，维持《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，确保敏感点空气质量达标。

2.7.2.3 声环境保护目标

保护厂界及周边声环境质量，维持《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，不对敏感点声环境产生显著影响。

2.7.2.4 土壤及地下水保护目标

保护区域土壤及地下水环境质量，维持现有功能，确保土壤污染物不超过风险筛选值，地下水水质符合III类标准。

2.7.2.5 生态环境保护目标

保护区域生态系统完整性，减少对周边植被的破坏，防范水土流失，维护区域生态功能。

2.7.3 环境敏感点分布情况

项目评价范围内主要环境敏感点见表 2.8-1 及图 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境敏感点分布一览表

序号	行政区	敏感点名称	相对坐标系①		保护对象		保护内容	环境要素	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X/m	Y/m	类型	规模					
1	陆丰市	石清村	-491	-377	村庄	约 600 人	环境空气质量	大气环境、大气环境风险	二类环境空气功能区	西南	1011
2	陆丰市	雨亭小学	-1283	-2003	学校	师生共约 300 人				西南	2413
3	陆丰市	雨亭村	-701	-1659	村庄	约 1300 人				西南	1871
4	陆丰市	旺厝村	-2022	-2250	村庄	约 800 人				西南	3166
5	陆丰市	甲东中学	218	-720	学校	师生共约 300 人				南	889
6	陆丰市	文博幼儿园	-278	-765	幼儿园	师生约 100 人				西南	866
7	陆丰市	文博学校	-260	-719	学校	师生共约 200 人				西南	824
8	陆丰市	盐寮村	-21	-535	村庄	约 100 人				南	672
9	陆丰市	田寮村	531	-372	村庄	约 500 人				东南	835
10	陆丰市	田寮小学	707	-417	学校	师生共约 200 人				东南	1016
11	陆丰市	甲东镇中心小学	62	-1116	学校	师生共约 200 人				南	1227
12	陆丰市	可湖村	-172	-1663	村庄	约 2000 人				南	1880
13	陆丰市	水口村	936	-1797	村庄	约 300 人				东南	2207
14	陆丰市	外山村	1005	-615	村庄	约 900 人				东南	1957

15	陆丰市	东林村	2195	-583	村庄	约 800 人				东	2665
16	陆丰市	石美村	1173	-139	村庄	约 400 人				东	1364
17	陆丰市	石美小学	1320	-293	学校	师生共约 200 人				东	1540
18	陆丰市	前乡村	1332	337	村庄	约 200 人				东	1543
19	陆丰市	后洪村	1878	330	村庄	约 400 人				东	2069
20	陆丰市	后洪小学	1878	283	学校	师生共约 200 人				东	2069
21	惠来县	前讯村	1655	1593	村庄	约 600 人				东北	2401
22	惠来县	前讯小学	1786	2129	学校	师生共约 200 人				东北	2893
23	惠来县	后讯村	2175	2063	村庄	约 100 人				东北	3084
24	惠来县	岐山社区	714	2424	社区	约 1100 人				北	2528
25	惠来县	览表村	-1072	2227	村庄	约 3000 人				北	2368
26	陆丰市	东方村	-1796	861	村庄	约 500 人				西	1836
27	陆丰市	甲秀中学	-2112	1021	学校	师生共约 600 人				西	2177
28	陆丰市	陆丰市第二人民医院	-2108	512	医院	职工约 200 人, 床位数约 500 张				西	2004
29	陆丰市	海悦豪苑	-1618	128	住宅	约 600 人				西	1485
30	陆丰市	金源豪苑	-1734	44	住宅	约 2400 人				西	1688

31	陆丰市	金源花园	-1736	202	住宅	约1600人	大气环境风险	/	西	1596	
32	陆丰市	海景花园	-1942	297	住宅	约1200人			西	1840	
33	陆丰市	御景皇庭	-2273	141	住宅	约3600人			西	2326	
34	陆丰市	甲子镇镇区	-1869	105	镇区	约1.6万人			西	1444	
35	陆丰市	外山小学	2036	-1124	学校	师生共约200人			东南	2516	
36	陆丰市	旺厝小学	-1578	-3197	学校	师生共约200人			西南	3600	
37	陆丰市	长青村	-1904	-3253	村庄	约600人			/	西南	3832
38	陆丰市	长青小学	-1773	-3648	学校	师生共约200人			/	西南	4100
39	陆丰市	甲西镇镇区	-3674	-1558	镇区	约2000人			/	西南	4044
40	陆丰市	鱼池村	-3010	230	村庄	约1200人			/	西北	3643
	陆丰市	鱼池小学	-2770	2120	村庄	师生共约200人			/	西北	3330
41	惠来县	东岱村	-1425	4126	村庄	约700人			/	西北	4308
42	惠来县	岐石村	2280	3232	村庄	约1800人			/	东北	4038
43	惠来县	华清村	3983	2165	村庄	约2200人			/	东北	4783
44	陆丰市	大茂村	2979	763	村庄	约800人			二类环境空气功能区	东北	3266

45	陆丰市	奎湖村	3558	-698	村庄	约 2100 人			二类环境空气功能区	东	4167
46	陆丰市	横岭村	2792	-1861	村庄	约 100 人			二类环境空气功能区	东南	3553
	陆丰市	唐厝村	3600	-2480	村庄	约 300 人			二类环境空气功能区	东南	3990
47	陆丰市	洋美村	3049	-2104	村庄	约 1500 人			二类环境空气功能区	东南	3971
48	陆丰市	洋美小学	3345	-3183	学校	师生共约 200 人			二类环境空气功能区	东南	4820
49	陆丰市	长沟	1832	-2600	村庄	约 200 人			二类环境空气功能区	东南	4243
50	陆丰市	新兴村	132	-4738	村庄	约 400 人			二类环境空气功能区	南	4871
52	陆丰市	规划居住用地	138	-137	规划居住用地		环境空气质量、土壤环境质量	大气环境、大气环境风险、土壤环境	二类环境空气功能区、第一类建设用地	南、东	940

54	陆丰市	规划商住用地	-430	-334	规划商住用地	环境空气质量	大气环境、大气环境风险	二类环境空气功能区	西南	1115
55	/	永久基本农田	/	/	永久基本农田/	农作物	陆生生态	/	东南	334

环境影响报告书全本公示

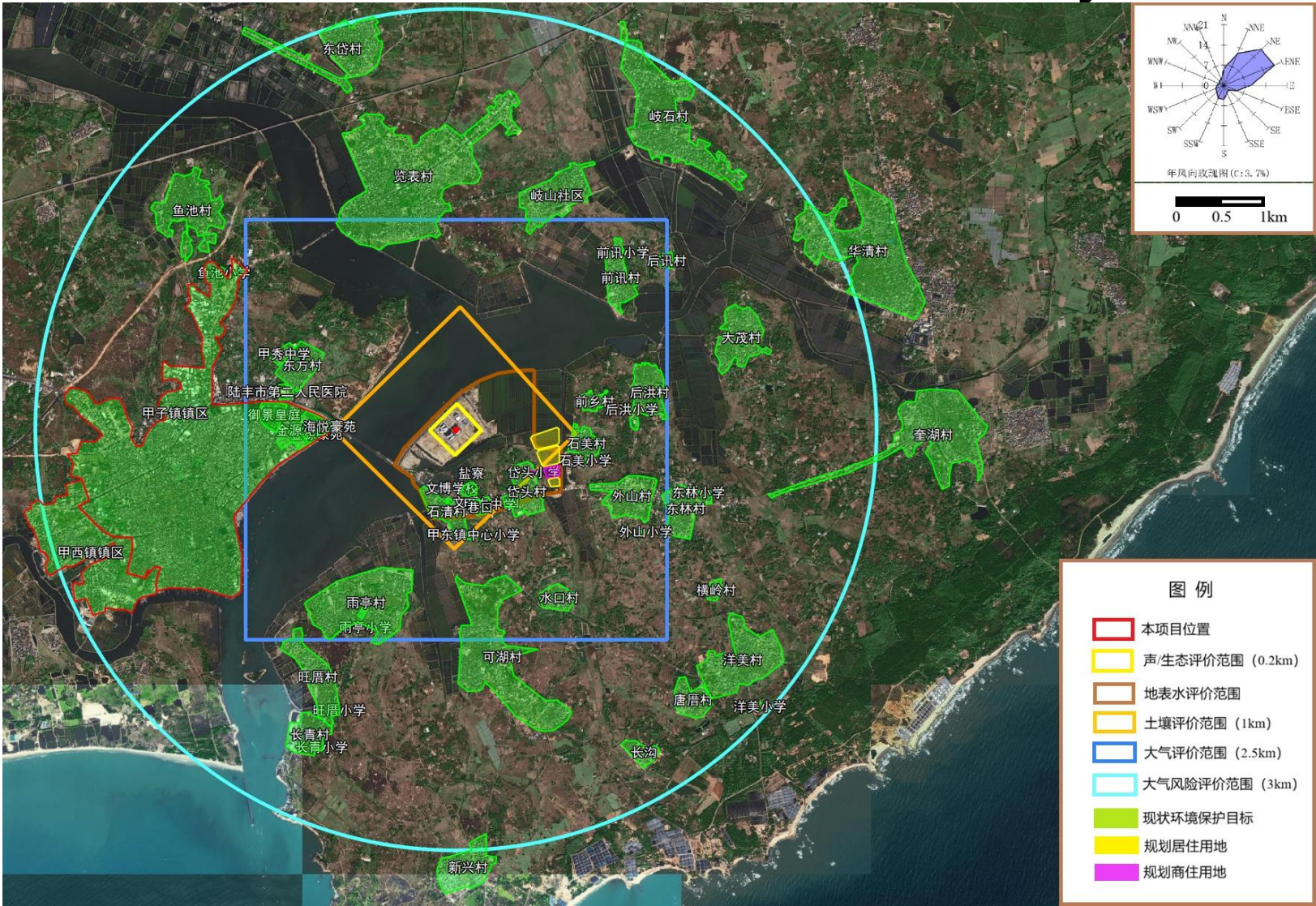


图 2.8-1 本项目主要环境敏感点分布图

第三章 园区的环评批复要求及实施现状

3.1 规划概况

项目所在的规划区为陆丰产业转移工业园五金配件分园（以下简称“陆丰市五金配件分园”），其位于汕尾市陆丰市甲东镇，规划面积达 54.1713 公顷（范围见图 3.1-1），设在分园内的电镀中心为陆丰市五金电镀行业企业统一规划统一定点基地。陆丰产业转移工业园五金配件分园作为陆丰产业转移工业园的扩园区域，已获得汕尾市人民政府的批复同意。根据《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划》（2023 年 7 月）、《汕尾市人民政府关于同意陆丰产业转移工业园扩园的批复》（汕府函〔2023〕49 号）及本规划对应的环境影响报告书，陆丰产业转移工业园五金配件分园及其中的电镀中心规划概况如下。



图 3.1-1 陆丰产业转移工业园五金配件分园鸟瞰图

3.2 规划布局

陆丰市五金配件分园规划总用地面积为 54.1713 公顷，其中，规划工业用地面积为 20 公顷，占规划区总面积的 36.92%，全部为三类工业用地；规划商务服务业设施用地面积为 4.42 公顷，位于分园西南侧，占规划区总面积的 8.16%；供应设施用地包括供电用地和供燃气用地，规划用地面积为 0.88 公顷，占规划区总面积的 1.62%；环境设施用地面积为 2.24 公顷，

为排水用地，占规划区总面积的 4.13%。供应设施及环境设施用地规划布局在分园东侧。园区内不设置二类居住用地。

园区规划主导产业为五金制品制造及加工，配套建设电镀中心。园区目前已完成了土地平整，现阶段正在开展道路、供水、供电等基础设施建设工程。按照园区规划建设方案，规划工业用地中，11.50 公顷用地作为配套电镀中心建设用地，该部分用地约占园区规划工业用地规模的 57.5%；其余 8.50 公顷作为五金制品及制造加工区用地。

陆丰市五金配件分园的规划布局图见下图。

环境影响报告书全本公示

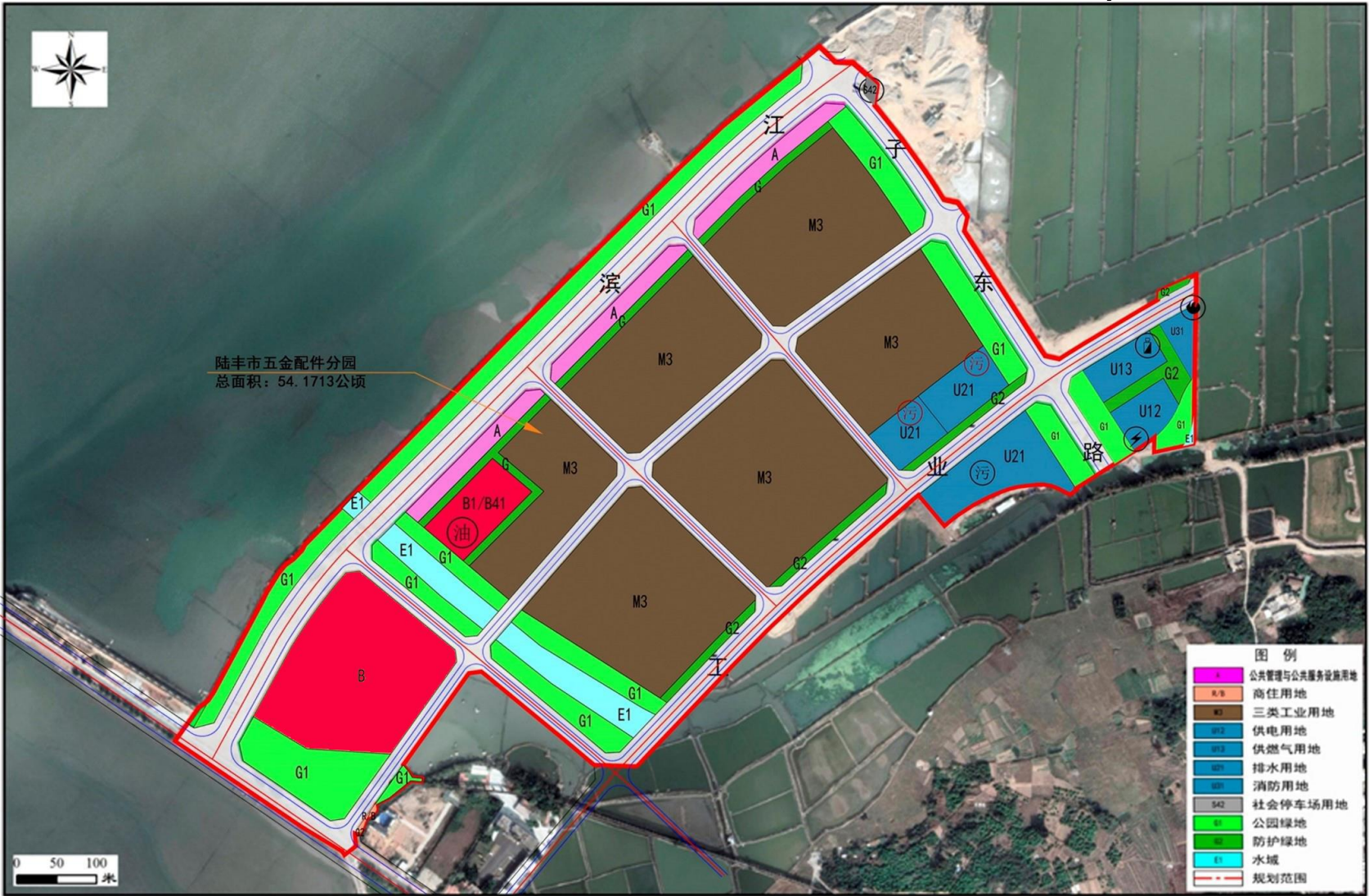


图 3.1-1 陆丰市五金配件分园土地利用规划图

3.3 电镀中心规划概况

据《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划》《汕尾市人民政府关于同意陆丰产业转移工业园扩园的批复》（汕府函〔2023〕49号）及本规划对应的环境影响报告书，陆丰产业转移工业园五金配件分园规划总用地面积 54.1713 公顷。其中工业用地 20 公顷（全部为三类工业用地）、绿地与广场用地 9.23 公顷、商务服务业设施用地 4.42 公顷、公共管理与公共服务设施用地 1.39 公顷、道路与交通设施用地 14.53 公顷、公用设施用地 3.34 公顷、水域 1.26 公顷。三类工业用地中规划电镀中心用地 11.50 公顷，规划建设 19 栋六层标准电镀厂房，五金加工区规划建设 14 栋六层标准工业厂房，园区总电镀规模为 115 万吨/年（折合电镀件产品面积 11200 万 m²/年、电镀面积 14560 万 m²/年），配套建设阳极氧化工艺加工规模 1500 万 m²/年、喷粉加工规模 400 万 m²/年、喷漆加工规模 250 万 m²/年，规划人口规模为 0.65 万人（其中常住人口 0.39 万人，流动人口 0.26 万人），配套建设集中供热锅炉房（采用天然气为燃料，天然气用量 5544.45 万 m³/a）对园区内企业进行集中供热。该分园用于整合、提升陆丰市范围内现有的涉及电镀、化学镀、阳极氧化工序的五金加工企业。

分园规划建设电镀废水处理站、产业园工业污水处理厂及依托甲东镇污水处理厂三类污水处理设施。其中电镀废水处理站占地 1.07 公顷，设计处理规模 11000m³/d，采用“分类收集系统-分质物化处理系统-生化处理系统（A²O）-MBR 系统”工艺，处理园区电镀生产废水，含铬废水全部回用，其余废水回用率不低于 60%，剩余废水达标排放；产业园工业污水处理厂占地 0.27 公顷，设计处理规模 500m³/d，采用“单级物化反应沉淀+二级 A/O 处理+污泥回流+二级反应沉淀+砂滤+碳滤+UF”工艺，处理园区非电镀生产废水及电镀区初期雨水；甲东镇污水处理厂占地 1.51 公顷，设计处理规模 5000m³/d，采用“调节+沉砂+A²O 氧化池+MBR 生化池+消毒”工艺，处理园区生活污水。

3.4 平面布置

陆丰市五金配件分园平面布置图见图 3.1-2，陆丰市五金配件分园的主要技术经济指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要技术经济指标表

项目		数量	单位	备注
规划用地		199985.64	m ²	299.98 亩
总计容建筑面积		471819.35	m ²	
	地上建筑面积	471819.35	m ²	

其中	地下建筑面积	1845.38	m ²	
总建筑面积		473664.73	m ²	
其中	生产性用房建筑面积	430967.46	m ²	
	其中	6层生产车间建筑面积	425221.08	m ²
		配套及设备建筑面积	5746.38	m ²
	非生产性用房建筑面积		42697.27	m ²
	其中	展厅建筑面积	1501.57	m ²
		宿舍建筑面积	41195.7	m ²
建筑占地面积		82419.86	m ²	
其中	生产性建筑占地面积	78831.18	m ²	
	非生产性建筑占地面积	3588.68	m ²	
非生产性建筑占地面积与总用地面积的比例		1.80%	%	≤7%
非生产性建筑建筑面积与总建筑面积的比例		9.00%	%	≤15%
建筑密度		41.20%		30%≤D
容积率		2.36		1.0≤D≤3.0
绿地面积		8846.95	m ²	
绿地率		4.42%		
停车位		/		
机动车位		848	辆	机动车位：0.2个/100m ²

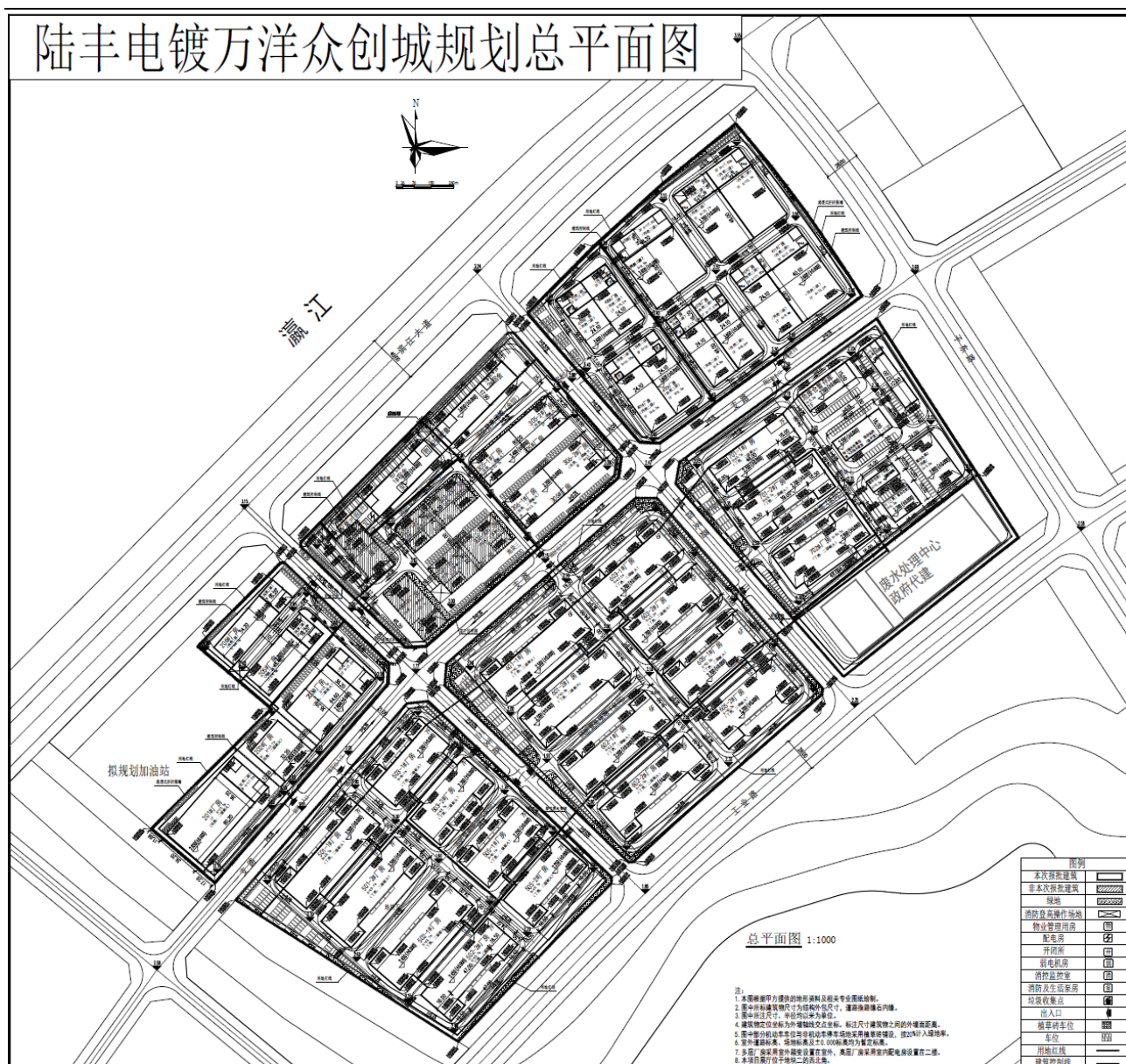


图 3.1-2 陆丰市五金配件电镀中心规划工业用地建设平面布局图

3.4.1 给排水、供电、供热、燃气规划

3.4.1.1 供水规划

分园近期由甲子镇内水厂供水，远期由新甲东水厂与甲子镇内水厂共同供水。新甲东水厂位于分园东南侧、县道旁，设计规模 5 万 m^3/d 。采用生活、生产、消防合用式供水管网系统，规划道路和新建设区域完善管网布设并形成环状供水管网，敷设的管径为 DN200~DN500，管网中不考虑采用大型水塔调节设施，高层建筑可自设地下贮水池并配置加压设备加压供水。

分园电镀中心不采取统一供应纯水，纯水由电镀工业企业自行生产，主要用回用水、自来水来制备纯水。

3.4.1.2 排水规划

排水体制采用“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，其中电镀废水采用分管分治方式。

(1) 生产废水

分园规划建设两套独立的生产废水处理系统，分别处理电镀生产废水、非电镀生产废水及电镀区初期雨水。

电镀生产废水：园区对电镀工业企业生产废水设专管分类收集，按前处理废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、混排废水等六股水分类，分别设置六条电镀生产废水收集管网及一条备用管网，全部纳入电镀废水处理站处理。电镀废水处理站位于园区东北部，占地 1.07 公顷，设计处理规模 11000 m^3/d ，采用“分类收集系统-分质物化处理系统-生化处理系统（ A^2O ）-MBR 系统”工艺，含铬废水全部回用，其余废水回用率不低于 60%，剩余废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值。

非电镀生产废水及电镀区初期雨水：全部纳入产业园非电镀生产废水处理系统处理。产业园工业污水处理厂紧邻电镀废水处理站东侧，占地 0.27 公顷，设计处理规模 500 m^3/d ，采用“单级物化反应沉淀+二级 A/O 处理+污泥回流+二级反应沉淀+砂滤+碳滤+UF”工艺，废水处理排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值。电镀中心内设置 2 处初期雨水收集池，容积合计 2550 m^3 ，均为地下式，收集后的初期雨水输送至工业污水处理厂处理。

电镀废水处理站平面布置见图 3.1-3

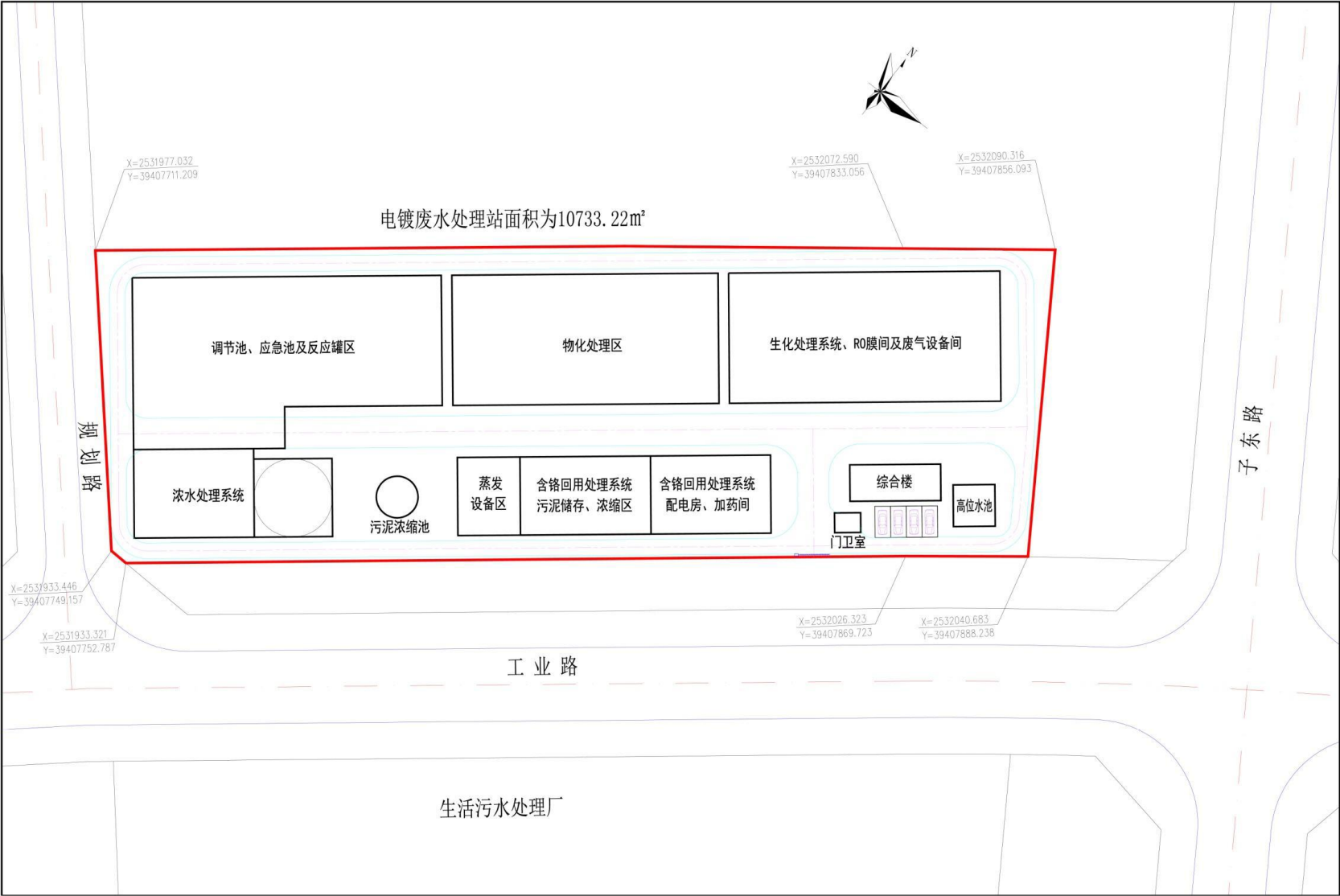


图 3.1-3 电镀废水处理站平面布置图

废水收集输送管网设计：

①管网布置结合地形地势和道路设计标高，遵循“从高到低、有分到总”原则，确保最大区域面积污水可重力自流排出。

②各类废水收集管道采用压力管道，主要沿规划道路敷设，管径为 DN200~DN500。

③废水管道顺坡排水，线路短捷，避免迂回往返，保障良好水力条件。

④全部采用管沟设计，管沟内做防腐处理，防止管道泄漏造成二次污染。

⑤管沟外做好密封，避免雨水流入，内部设置高位通气口，用于检查泄漏和透气。

⑥每段管沟按一定倾斜角度设计，最低点设置集水井，收集渗漏和爆管废水，便于管沟检查和清洗。

⑦集水井设观察口，用于检查废水泄露情况。

⑧管沟内管架固定于侧壁，采用不锈钢材质或碳钢重防腐，便于观察管沟底部积水。

(2) 生活污水

园区内生活污水全部纳入生活污水处理系统，依托中东镇污水处理厂处理。该污水处理厂位于园区内北部，紧邻工业路，占地 1.17 公顷，设计处理规模 5000m³/d，采用“调节+沉砂+A²O 氧化池+MBR 生化池+消毒”工艺，废水处理排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值要求。

(3) 雨水

雨水系统以管道收集为主，局部雨水流量大的地段采用盖板边沟，结合地形就近排入自然水系岱头排渠，该排渠自东向西穿越园区，经岱头水闸汇入鳌江。园区内雨水管网总排放口设置在南部的岱头排渠，岱头水闸拟重建，按围内 20 年一遇 24 小时设计暴雨与外江多年平均高高潮位过程峰峰遭遇的最不利情况调度。

雨水控制措施：园区沿河涌设置截流干管和溢流井，雨量较小时，电镀区初期雨水全部输送至工业污水处理厂处理；雨量较大时，超出处理能力的雨水从溢流井溢流至河涌调蓄，降雨减小后，再将受污染河涌水重新导入截污干管处理。同时利用外江与内河涌水位差进行水体置换，恢复景观水要求。雨污分流地区在雨水管道出口设初雨处理池，超标雨水经溢流口排放，减少面源污染物排入水体。

1、 供电规划

分园用电负荷预测最大约 48.163MW，实际用电最大负荷约 25.25MW。规划新建一座

110KV 变电站，容量为 $3 \times 63\text{MVA}$ ，服务于整个三甲地区工业园。10KV 供电系统主干线路形成环形网络，开环运行，每环根据用电负荷设置开闭所，电源由 110KV 变电站提供。10KV 线路全部采用电缆沟方式敷设，沿道路东侧、南侧人行道或绿化带下建设，采用隐蔽式，电缆沟断面为 $1.2 \times 1.2\text{m}$ 和 $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ 等形式。规划新建 10KV 开闭所，出线容量为 10000KVA，宜采用附设式户内型，设于负荷中心。

2、 供热规划

分园配套建设集中供热中心，集中供热锅炉房采用天然气作为燃料，天然气用量 5544.45 万 m^3/a ，为园区内五金加工企业提供集中供热服务。

3、 燃气规划

分园远期气源采用天然气为主，与外部燃气管网对接，实现城镇燃气由液化石油气向天然气的转换。规划新建一座燃气供应站，用地面积 0.46 公顷，供气采用中、低压两级供气系统，干管为中压管道，设计压力 0.4Mpa，工作压力 0.3Mpa，末端压力 0.2Mpa，支管进入地块后经调压设施调成低压送至用户，管道末端压力不小于 0.005Mpa。中压主干管基本成环布置，采用钢管，防腐采用三层 PE 防腐工艺或环氧沥青防腐，特殊地段采用特加强级防腐，同时加设牺牲阳极保护，阳极采用镁合金棒形阳极。

4、 办公生活垃圾处置规划

分园内设置垃圾房（面积 540m^2 ），办公生活垃圾经收集后，由园区管理机构交由环卫部门统一清运处置。园区管理机构设立专门或兼职的固体废物管理机构，负责统筹固体废物的产生、运输、储存、加工处理及最终处置监督管理，确定固体废物重点监控企业清单，按照分类收集和综合利用原则，落实综合利用和处理处置措施。

3.4.2 配套工程

1、化学品仓库

分园内设置甲类暂存仓库（面积 250m^2 ）、乙类暂存仓库（面积 1482m^2 ），对园区企业所需危险化学品实行统一储存与管理。大宗化学品由园区统一采购、集中分装，企业需用化学品通过指定流程下单至化学品管理配送中心，确认后由园区统一配送到企业进出货平台，经签收确认后使用。仓库严格按照危险化学品储存规范建设，保障储存、配送过程的安全可控。

2、废水处理设施

分园规划建设三套独立废水处理系统，分别处理电镀生产废水、非电镀生产废水及生活污水，处理工艺及规模如下：（1）电镀废水处理站：位于园区东北部，占地 1.07 公顷，设计处理规模 11000m³/d。采用“分类收集系统-分质物化处理系统-生化处理系统（A²O 即厌氧+缺氧+好氧）-MBR 系统”工艺，含铬废水经处理后全部回用，其余废水回用率不低于 60%，剩余 40%处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值（氨氮≤10mg/L、BOD₅≤20mg/L、磷酸盐以 P 计≤0.5mg/L）。（2）产业园工业污水处理厂：紧邻电镀废水处理站东侧，占地 0.27 公顷，设计处理规模 500m³/d。采用“单级物化反应沉淀+二级 A/O 处理+污泥回流+二级反应沉淀+砂滤+碳滤+UF”工艺，处理园区非电镀生产废水及电镀区初期雨水，出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值。（3）甲东镇污水处理厂：位于园区北部，紧邻工业路，占地 1.17 公顷，设计处理规模 5000m³/d。采用“调节+沉砂+A²O 氧化池+MBR 生化池+消毒”工艺，处理园区生活污水，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值要求。

3、固体废物暂存仓

分园内设置危废暂存库（面积 75m²），由汕尾万洋众创城产业园开发有限公司负责建设及运营，接受陆丰市产业转移工业园管理委员会及汕尾市生态环境局陆丰分局监督管理。危险废物由企业分类收集贮存后，交由园区统一集中暂存，再定期交由有资质单位处理处置。暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，墙壁与地面落实防腐防渗措施，按危险废物类别分区存放，可容纳园区一定周期内产生的危险废物，保障暂存过程安全无污染。

3.5 园区规划环评审查意见

一、原则同意《陆丰产业转移工业园五金配件分园规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论及提出的环境保护对策措施。该分园作为陆丰产业转移工业园的扩园区域，规划符合陆丰市产业发展规划及区域环境承载能力要求，规划主导产业为五金制品制造及加工（含配套电镀），规划实施后可促进当地五金加工产业集聚发展，解决当地五金加工行业配套电镀工艺短板等突出问题，推动区域产业转型升级，实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。

二、要求严格落实《报告书》提出的各项环境影响减缓措施，强化环境管控。园区需按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，完善污水收集处理及回用系统，建设电镀废水、非电镀废水及生活污水三套独立处理系统，确保各类废水经处理达标后规范排放，严控废水事故性排放；加强大气污染物管控，推广清洁能源，落实废气治理措施，合理布局园区产业，设置工业卫生防护带，确保大气污染物达标排放。

三、加强地下水、土壤及声环境防护，督促入驻企业完善废水收集池、应急池等设施的防渗措施，建立地下水污染监控系统，防范地下水、土壤污染；合理布局高噪声设备，采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应要求。

四、规范固体废物处置管理，一般工业固废优先综合利用，危险废物需委托具备相应资质的单位处置，生活垃圾由当地环卫部门统一清运，严防固体废物污染环境。

五、强化环境风险防控，针对配套电镀产业存在的环境风险，完善风险防范措施和应急预案，加强危险化学品、危险废物的储存、运输及处置管理，建立区域与企业联动的风险防控机制，降低环境风险事故发生概率，减轻事故造成的不利影响。

六、优化园区产业结构及布局，衔接好产业发展与环保基础设施建设时序，避免对周边居住用地产生不利影响；加强园区边界及厂区绿化建设，采用海绵城市理念，减少生态损失，保护区域生态环境。

七、严格按照《报告书》及本审查意见要求，规范园区规划建设和运营管理，落实各项环保措施，定期开展环境监测和环境影响跟踪评价，及时发现并解决规划实施过程中出现的环境问题，确保规划实施不对区域环境造成重大不利影响。

3.6 规划定位与产业准入要求

1. 严格锚定规划发展定位，园区应立足三甲地区五金加工传统优势，聚焦五金制品制造及加工（含配套电镀）主导产业，重点发展五金家具配件、五金塑料等细分领域，打造规模化、标准化、绿色化的现代五金制品服务性产业集群，不得擅自变更主导产业方向或引入与规划定位不符的项目。
2. 强化产业准入门槛，引入项目须符合国家、省、市产业发展导向及战略性新兴产业集群培育要求，优先引进无污染或轻污染项目；严格禁止高耗能、高排放、低附加值项目入园；新建、改建、扩建含电镀、化学镀、阳极氧化工序的五金加工企业，一律要求全部入园集聚发展，

实现集中管控。

3. 落实清洁生产要求，入园企业须采用先进生产工艺与设备，单位产品物耗、能耗、水耗达到行业先进水平，优先使用低挥发性有机物（VOCs）等环保原料，从源头削减污染物产生。

3.7 污染防治与环境质量保障要求

3.7.1 水环境防治

1. 严格执行“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”原则，园区须同步规划建设三套独立废水处理系统（电镀废水处理系统、非电镀工业废水处理系统、生活污水处理系统），配套完善污水收集管网、回用水管网及尾水排放管网，确保管网覆盖率、污水收集率达到100%。
2. 明确废水处理与排放路径：电镀生产废水须全部排入园区规划电镀污水处理厂（站）处理，非电镀工业废水接入园区工业污水处理厂处理，生活污水经预处理后纳入甲东镇生活污水处理厂处理；各类废水经处理达到相应排放标准后，通过配套排放专管输送至甲子港海域离岸排放，严禁未经处理或处理不达标废水直接排放。
3. 衔接环保基础设施建设时序，园区须确保电镀污水处理厂及配套工程与入园项目同步规划、同步建设、同步投产使用；积极推进中水回用系统建设，提高水资源重复利用率，减少新鲜水消耗和尾水排放量。

3.7.2 大气环境防治

1. 实施大气污染物总量控制，严格落实区域大气污染物减排替代要求，确保园区大气污染物排放总量不超过区域环境承载能力。
2. 优化能源结构，园区及入园企业须全部使用清洁能源（如电力、天然气），减少燃料废气排放；针对电镀、喷漆、注塑等重点废气污染源，须配套建设高效废气治理设施，确保挥发性有机物、酸性废气、碱性废气、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物稳定达标排放，排放限值执行广东省相关地方标准与国家标准的较严要求。
3. 合理优化园区布局，在临近居住区、村庄等环境敏感点的区域设置工业卫生防护带及生态隔离绿地，降低废气对周边敏感目标的影响。

3.7.3 地下水与土壤环境保护

1.强化防渗体系建设，园区内企业厂区、污水处理厂（站）、废水收集池、应急池及各类水处理单元构筑物，须进行严格的防渗防腐设计与施工，重点区域（如电镀车间、危废暂存间）须采用高标准防渗措施，防止污染物渗漏污染地下水和土壤。

2.建立覆盖全园区的地下水污染监控系统，科学布设地下水监控井，制定完善的监测制度，配备先进检测设备，定期开展地下水水质监测，及时发现并处置污染隐患。

3.加强土壤污染源头防控，入园企业须规范原材料、化学品、固体废物的储存与运输管理，避免物料泄漏造成土壤污染；对可能产生土壤污染的生产区域，定期开展土壤质量监测。

3.7.4 噪声与固体废物管理

1.严格控制噪声污染，对涉及机加工等高声级噪声源的项目进行合理布局，企业须对主要噪声源采取隔声、消声、减震等治理措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别要求，减少对周边敏感点的影响。

2.规范固体废物分类处置，一般工业固废优先开展综合利用；危险废物（如电镀污泥、废化学品包装、废活性炭等）须委托有相应资质的单位进行安全处置，建立完整的产生、收集、储存、转运、处置全流程台账；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

3.7.5 生态保护与修复要求

1.园区开发建设须严格遵守国土空间规划要求，选址须位于城镇开发边界内，严禁占用生态保护红线、永久基本农田等敏感区域。

2.采用海绵城市理念推进园区建设，增加透水性地面面积，减少地表径流与水土流失；加强园区边界及厂区内绿化建设，构建边界防护林带，提高区域绿化率，降低工业活动对周边植被的不利影响。

3.严格保护纳污水体甲子港海域生态环境，通过落实废水达标排放、风险防控等措施，减少对海域水生生态系统的影响，严禁破坏海域生物栖息地。

3.7.6 环境风险防控与应急管理要求

1.聚焦电镀产业环境风险特点，建立“园区-企业”两级环境风险防控体系。园区须制定

统一的环境风险应急预案，明确风险防控责任、预警机制、应急响应流程及联动处置措施；入园企业须结合自身生产工艺特性，制定针对性的风险应急预案，并报相关部门备案。

2.强化重点风险源管控，对危险化学品储存、使用环节，电镀污水处理厂及污水管网等关键设施，须采取严格的安全防护措施，配备泄漏检测、应急拦截、应急处理等设备，杜绝危险化学品泄漏、废水事故性排放等风险事件。

3.完善应急保障能力，园区须建设足够容积的应急池、事故存液池等应急设施，确保事故状态下污染物可得到有效拦截与处置；定期组织开展风险应急演练，提升应急处置与协同联动能力。

3.7.7 环境监测与监管要求

1.建立健全园区环境监测体系，重点开展大气、水（地表水、地下水、海水）、土壤、噪声等环境要素的常态化监测，明确监测点位、监测指标、监测频次及数据报送要求，确保监测数据真实、准确、完整。

2.落实规划环评跟踪评价制度，园区管理部门须定期开展规划实施环境影响跟踪评价，重点评估规划实施对区域环境质量的影响、污染防治措施的有效性、环境风险防控的可靠性，及时发现问题并提出整改措施，跟踪评价结果须向社会公开并报相关部门备案。

3.强化全流程监管，园区须建立入园企业环保承诺制度与动态监管机制，对企业污染防治设施建设与运行、污染物排放、固体废物处置等情况进行常态化监督检查；对违法排污、未落实环保要求的企业，依法依规严肃查处。

3.8 入园项目准入条件

3.8.1 入园准入条件

1. 电镀中心准入条件

①入园电镀工业企业必须达到国内清洁生产先进水平，其中电镀企业取水量水平需达到清洁生产二级及以上水平，并按相关要求完成清洁生产审核。

②引入产业需符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策，不得涉及限制类、淘汰类项目及禁止准入类事项；禁止引入含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外），禁止采用鎏金、氰化镀锌、高浓度铬酸钝化

（铬酐浓度 150g/L 以上）等落后工艺，禁止使用无喷淋、镀液回收等措施的普通单槽清洗、砖砧结构槽体等落后设备。

③电镀生产废水需按前处理废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、混排废水等分类收集，接入园区电镀废水处理站处理，含铬废水需全部回用，其余废水回用率不低于 60%。

2、五金加工区准入条件

五金加工区重点引入以机加工、注塑、喷涂/喷粉等生产工序为主的项目，引入产业需符合相关产业政策，不得涉及限制类、淘汰类及禁止准入类事项。鼓励引入与主导产业相关的产业链及基础设施配套产业，原则上不引进与主导产业无关且高耗能、高耗水、污染排放量大的项目。

3、其他环境准入要求

①分园污水管网及污水处理厂处理能力未满足需求前，不得引入排水量较大的企业；暂时无法接入市政污水管网且废水量较少的项目，生活污水需处理达标后排入有环境容量的水域，生产废水应优先回用，无法回用的需委外处置。

②工业用地与生活空间严格管控，工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；电镀中心电镀车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等需设置不低于 150 米环境防护距离，该范围内不得设置居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点。

③新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目需有明确的重金属污染物排放总量来源，遵循“减量替代”或“等量替换”原则，总量来源优先为同一重点行业内企业削减量。

3.8.2 分园禁止及限制准入要求

1、电镀中心禁止及限制准入

①禁止引入产生和排放污染物（重点是重金属）强度高、安全风险大、浪费能源资源的落后电镀生产工艺、装备和产品。

②严格控制酸雾废气排放量，涉 VOCs 项目需加强生产、输送、进出料等环节无组织废气收集处理，推广使用低 VOCs 原辅材料。

2、五金加工区禁止及限制准入

原则上不引入废水排放量大、污染治理难度高的生产工艺，确需配套相关工艺的，需配套完善污染防治设施，确保污染物达标排放。

3.8.3 分园污水处理设施进水水质要求

园区规划建设三套独立废水处理系统，不同类型废水需满足对应处理设施进水水质要求：

- ①电镀生产废水：需按类别分质收集，污染物浓度需符合电镀废水处理站处理工艺要求，确保经处理后含铬废水全部回用，其余废水回用率不低于 60%，外排废水达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 2 非珠三角排放限值(氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐以 P 计 $\leq 0.5\text{mg/L}$)。
- ②非电镀生产废水及电镀区初期雨水：污染物浓度需符合产业园工业污水处理厂处理工艺要求，经处理后排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值。
- ③生活污水：需接入甲东镇污水处理厂处理，进水水质需满足该厂处理工艺要求，处理后排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002(含 2006 年、2025 年修改单))一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值要求。

3.9 实施现状

陆丰产业转移工业园五金配件分园规划环评及其审查意见中的规划区范围内，园区用地已推进基础设施建设，部分功能区已初具规模。基地当前建设现状如下：

3.9.1 基地目前建设现状

基地规划总用地面积 54.1713 公顷，目前已完成大部分土地平整，正处于基础设施集中建设阶段，各区建设现状如下：

(1) 标准厂房建设

电镀中心拟建设 19 栋建筑面积共 241943.2 m^2 的六层标准电镀厂房，五金加工区拟建设 14 栋建筑面积共 175853.2 m^2 的六层标准工业厂房，目前厂房建设按时序推进，部分已完成主体结构施工。

(2) 生产配套区

生产配套区包含危废暂存库(675 m^2)、甲类暂存仓库(250 m^2)、乙类暂存仓库(450 m^2)、丙类暂存仓库(1032 m^2)、垃圾房(540 m^2)及综合站房(810 m^2)，其中综合站房将配套集中供热锅炉房(天然气燃料)，目前各类配套设施正按规划建设。

(3) 污染集中治理区

电镀废水处理站：设计处理规模 $11000\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积 10733.22 m^2 ，拟采用“分类收集系统-分质物化处理系统-生化处理系统 (A^2O)-MBR 系统”工艺，目前已完成可行性研究报告编制，正开展初步设计和项目环评工作。

产业园工业污水处理厂：设计处理规模 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积 2681.63 m^2 ，采用“单级物化反应沉淀+二级 A/O 处理+污泥回流+二级反应沉淀+砂滤+碳滤+UF”工艺，同步推进前期设计与环评工作。

甲东镇污水处理厂：设计处理规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节+沉砂+ A^2O 氧化池+MBR 生化池+消毒”工艺，目前正在施工建设，计划 2025 年投入使用。

(4) 生活服务区

拟在五金加工区北侧建设 2 栋员工宿舍楼（总建筑面积 41175.70 m^2 ），配套展厅（ 1501.57 m^2 ），目前宿舍主体工程已启动，建成后可满足入园企业员工居住及办公展示需求。

(5) 风险防治区

电镀中心内设置 2 处地下式初期雨水收集池，总有效容积 2550m^3 （1#池 1200m^3 、2#池 1350m^3 ）；电镀废水处理站配套建设有效容积 5500m^3 的事故应急池，可容纳 12 小时废水量，目前均已完成规划设计，同步推进建设。

3.9.2 企业进驻规划及推进情况

基地重点承接陆丰市及周边区域五金加工及电镀配套企业，优先引入符合产业政策五金家具配件、五金塑料加工企业及电镀配套企业。

招商方向：聚焦五金制品制造及加工，重点引入螺丝、铰链、导轨等家具配件生产企业，以及配套电镀、阳极氧化、注塑、喷漆/喷粉等工序的企业。

引进目标：到 2025 年，完成标准厂房和配套设施建设，引入部分电镀及五金加工企业，规划产能达 50%；到 2030 年，实现规划产能 100%，预计引入专业电镀企业不少于 80 家，电镀生产线 117 条，五金加工及配套企业 20-30 家（含喷漆/喷粉工序企业）。

目前进展：已启动预招商工作，依托陆丰“甲子五金”产业基础，与本地重点五金企业达成初步入园意向，正推进企业入园手续办理流程。

3.9.3 基地依托的基础设施建设情况

(1) 生活污水处理系统

基地生活污水依托甲东镇污水处理厂处理，该厂服务范围覆盖园区及甲东镇镇区，设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，目前施工建设中，计划 2025 年投用。

(2) 废水收集输送管网设计

排水体制：采用“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”原则，建设三套独立废水收集处理系统（电镀废水、非电镀工业废水、生活污水）。

分类收集：电镀废水按前处理废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、混排废水等六类分设收集管网及一条备用管网；非电镀工业废水和生活污水分别通过专用管网收集至对应处理设施。

事故防控：各厂房一层设事故废水收集池，与电镀废水处理站事故应急池连通，事故废水经收集后统一处理，杜绝污染外泄。

(3) 基地电镀废水处理厂

处理规模：设计处理规模 1100m³/d，其中含重金属铬的生产废水全部回用，实现铬零排放；电镀废水中水回用率不低于 60%，剩余 40%处理达标后排放。

处理工艺：采用“分类收集-分质物化处理-A²O 生化处理-MBR 系统”，处理后尾水达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值。

污泥处置：污水处理产生的污泥经脱水处理后，分类暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

(4) 尾水排放专管

规划建设一条尾水排放专管，总长度 8950m（陆上 8600m、入海 350m），管径 De560，采用 PE100 排水管，将处理达标后的尾水输送至甲子港海域离岸排放（排污口坐标 116° 04' 44.037" E、22° 50' 23.658" N），目前正开展初步设计和环评工作，计划 2024 年开工建设。

(5) 化学品仓库

基地设置独立的甲类、乙类、丙类暂存仓库，集中贮存硫酸、盐酸等危险化学品，实行统一采购、统一配送、统一管理模式。企业通过基地 ERP 系统下单，由化学品管理配送中心

配送到企业进出货平台，确保化学品使用安全。

(6) 固体废物暂存仓

基地危废暂存库占地面积 675 m²，按危险废物类别分区贮存，地面及墙壁做环氧地坪三布五油防腐处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。一般工业固体废物和危险废物分类收集后，分别交由有资质单位回收利用或安全处置。

(7) 集中供热系统

综合站房配套建设集中供热锅炉房，采用天然气为燃料，年用气量 5544.45 万 Nm³，为园区企业提供蒸汽供应，替代企业自建分散锅炉，减少大气污染物排放。

(8) 供电与燃气设施

供电：规划新建 110KV 变电站（容量 3×63MVA），10KV 线路采用电缆沟敷设，形成环形网络，保障园区稳定供电。

燃气：接入陆丰市天然气管网，园区内中压燃气管网成环布置，为企业生产和生活提供清洁能源。

3.10 本项目与园区相符性

3.10.1 与园区入园项目环评规程的相符性

本项目与基地入园项目环评规程的相符性分析见表 3.5-1。表 3.5-1 本项目与基地入园项目环评规程的相符性分析

序号	项目	条件	项目相符性分析	符合情况
1	入园企业要求	遵守环保法律法规，执行国家及地方政府的电镀生产环保规定和规范要求，执行园区环评、本企业项目环评及其审批文件要求，执行园区各项管理规定。	本项目建设严格遵守环保法律法规，执行国家及地方政府环保规定和规范，落实园区环评、本项目环评及审批文件要求，严格遵守园区各项管理规定。	符合
2	用水、排水要求	用水、排水符合园区规定要求。具备条件的生产线，可根据工艺、设备情况，采用逆流喷淋、机械截留、吹风等高效清洗措施。用水、排水应有计量装置，用水量、排水量、排放废水污染物指标应符合园区规定要求。	项目采用滚镀工艺，配套多道逆流漂洗水洗槽，实施高效清洗；用水、排水均安装计量装置，用水量、排水量及废水污染物指标均满足园区规定。	符合

3	车间布局及设备安装要求	车间布局及设备安装符合园区规定要求。按园区统一要求合理布局生产区、办公区等功能区。按园区统一要求实施车间装修、防腐工程，生产线及辅助设施安装工程，废气处理工程等各项工程。各类管线应走向合理、清晰，方便检查、维护。	项目车间布局及设备安装符合园区统一要求，已按规定完成车间装修、防腐工程，生产线、辅助设施及废气处理工程均规范建设，各类管线走向合理、清晰，便于检查维护。	符合
4	废水处理要求	按园区统一规定分类收集、储存废水，各分类废水严禁混排，各类槽液、废液、生活污水严禁混入生产废水系统。生产废水、车间清洗废水、废液及其他各种途径带入的化学污染物等严禁混入生活污水系统。	项目生产废水按含铬废水、含锌废水、酸性废水、碱性废水等分类收集，通过园区专用管网接入产业园工业污水处理厂处理；生活污水经三级化粪池预处理后接入园区管网；槽液、废液作为危险废物单独收集，不外排至废水系统。	符合
5	废气处理要求	分类收集、处理废气并达标排放。含粉尘废气、氰化物废气、铬酸雾废气、氮氧化物废气、有机物废气以及其他特定的废气应单独处理排放；其余一般酸碱废气可合并处理、排放。产生废气污染的槽段都应采用高效的废气收集方式。	项目废气按类型分类收集处理，滚酸、出光工序产生的酸雾、氮氧化物经集气罩收集后，通过二级喷淋塔处理；除油工序有机废气经收集后规范处理；废气收集率达 95% 以上，处理后达标排放。	符合
6	固体废物处理要求	分类收集、贮存、处理处置各类废物（废液）、前处理废槽液、各镀种废槽液、钝化废槽液、活化废槽液、退镀废槽液、废矿物油、各类滤渣滤芯等危险废物，应按规范管理要求分类收集贮存，设置危险废物标识，交由有资质的单位处理处置或由园区统一收集处理，临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其他一般固体废物应综合利用或妥善处理处置。	项目各类固体废物分类收集贮存，危险废物（如废槽液、废钝化剂、废包装材料等）按规范设置标识，临时贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），交由园区统一收集并委托有资质单位处置；一般工业固体废物综合利用，生活垃圾交由环卫部门处置。	符合
7	噪声处置要求	选用低噪声设备，噪声较大的设备应采取吸声、消声、隔声、减振等综合降噪措施。	项目选用低噪声生产设备，对滚镀设备、离心机、风机等噪声较大的设备，采取隔声、减振、消	符合

			声等综合降噪措施，确保厂界噪声达标。	
8	风险防范设施与管理措施要求	具备风险防范设施与管理措施。主要包括：1、所有设备、管道、储罐应及时检查、维修，并及时更换有隐患的设备设施。2、危险化学品暂存点及配液装置、配液管道，废液储罐、废液管道，废水储罐、废水管道等，都应有泄漏承接设施，如承接池、承接盘，确保泄漏状况时污染物得到有效收集。	项目已建立完善的风险防范体系：1、定期对设备、管道等进行检查维修，及时更换隐患设施；2、危险化学品暂存点、配液区及各类管道均设置泄漏承接设施，确保泄漏污染物有效收集，避免污染扩散。	符合
9	管理规范要求	管理规范。建立操作规程、台账等管理制度，强化环保管理和清洁生产管理，企业车间分区、设备、设施等应有明显标识，包括：车间分区、生产线、生产线工艺分段、化学品配置区、各类管道及走向、废水排出口、废水暂存罐、废液暂存罐、废物暂存区、废气抽风系统、废气处理设施等。	项目已建立完善的操作规程和台账管理制度，强化环保及清洁生产管理；车间分区、生产线、工艺分段、化学品配置区等均设置明显标识，各类管道标注走向，废水排出口、废物暂存区、废气处理设施等标识清晰。	符合

3.10.2 与园区环评审查意见的相符性

本项目与园区环评审查意见的相符性分析见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目与基地环评批复相符性分析

序号	条件	本项目情况	符合情况
1	严格按照相关规划和基地定位、清洁生产要求，整合、提升区域内现有电镀类企业。入基地的项目须符合国家和省的产业政策及基地准入条件，满足清洁生产、节能减排的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。	本项目为滚镀锌生产项目，符合国家及广东省产业政策和基地准入条件，满足清洁生产和节能减排要求；采用逆流漂洗、高效废气处理、固体废物分类处置等先进治理措施，有效控制污染物排放，与基地环评及其批复要求相符。	符合
2	按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，并进一步优化废水的处理、回用方案和工艺。基地生产废水经处理后按要求排放或回用，生活污水经预处理后接入园区污水处理系统。按报告书要求落实污水处理站等相关地面防渗、地下水定期	项目严格执行“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”原则，生产废水分类收集后接入产业园工业污水处理厂处理，电镀废水回用率不低于 60%；生活污水经三级化粪池预处理后接入园区管网。项目已落实地面防渗措施，并按要求开展地下水定期监测，防止土壤和地下水污染。	符合

	监测等措施，防止污染土壤、地下水。		
3	基地能源结构应以电能、天然气等清洁能源为主。入基地企业应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量，大气污染物排放执行相应标准要求。基地应按报告书论证结果，设置一定的防护距离，并配合当地政府及有关部门做好防护距离内的规划工作，严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。	项目能源结构以电能、天然气为主，符合基地清洁能源要求；废气经分类收集后采用高效处理工艺，处理后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）等相应标准。项目位于基地三类工业用地，防护距离内无学校、居民住宅等环境敏感建筑，符合规划要求。	符合
4	合理布局，采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保工业企业边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求，环境敏感点声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。	项目车间布局合理，选用先进低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、减振、消声等综合措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，厂界声环境符合相应功能区要求。	符合
5	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应回收利用或按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固废的暂存应分别符合相应标准要求。	项目固体废物按类别分类收集处置，一般工业固体废物综合利用；危险废物暂存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），交由有资质单位处理处置，符合国家和省相关规定。	符合
6	制定基地环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、基地和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。应设置足够容积的事故应急池，并定期对雨水及排污管网进行监控。	项目已制定突发环境事件应急预案，融入企业-基地-政府三级应急体系，落实各项风险防范和应急措施；车间设置事故废水收集池，与基地事故应急池连通，确保事故废水有效收集处理。基地定期对雨水及排污管网进行监控，防范环境风险。	符合
7	做好基地开发建设期环境保护工作，加强生态环境保护。落实施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施。	项目建设期主要为设备安装，已按基地要求落实施工噪声、固体废物等污染防治措施，减少建设期环境影响。	符合

8	设立基地环境保护管理机构，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，不断提高环境管理水平。	项目将严格按照生态环境部门及基地环保管理机构要求，建立环境管理信息系统，健全环境管理档案，持续提升环境管理水平。	符合
---	--	--	----

环境影响报告书全本公示

第四章 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目名称、性质、位置

1. 项目名称：汕尾市渲远金属表面处理加工项目（以下简称“本项目”）
2. 建设单位：汕尾市渲远金属表面处理有限公司
3. 建设性质：新建
4. 项目投资：本项目总投资 1000.00 万元，其中环保投资 20.00 万元，占总投资的 2.00%。

建设地址及四至情况：

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.1.2 项目建设规模和产品方案

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

表 4.1-1 项目建设规模及产品方案

序号	产品图片	产品名称	产品名称	基材	设计年产能（t/a）	单个重量（g）	数量（万件）	单个表面积（cm2）	总表面积（m2）	主要电镀工艺
1										
2										
3										
4										
5										
6										
合计										

表 4.1-2 项目产品镀层厚度、密度及重量一览表

序号	产品名称	产品名称	基材	设计 年产能 (t/a)	总表 面积 (m2)	化学镍 镀层厚 度 um	密度	重量 t/a	硫 酸 镍 镀 层 厚 度 um	密度	重量 t/a	冲击镍 镀层厚 度 um	密度	重量 t/a	镀 铜 镀 层 厚 度 um	密度	重量 t/a	镀 银 镀 层 厚 度 um	密度	重量 t/a	镀 锌 镀 层 厚 度 um	密度	重量 t/a	主要 电镀 工艺
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
合计	1	1	1																					

4.1.3 工程用地、总平面布置及工程内容

本项目 [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

表 4.1-3 项目工程组成

工程类别	工程内容	工程建设内容
主体工程	[REDACTED]	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
辅助工程	办公及操作区	[REDACTED] [REDACTED]
	原辅材料暂存区	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
储运工程	原料接收与存储	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
	产品转运区	[REDACTED]
公用工程	给水系统	[REDACTED]
	排水系统	[REDACTED] [REDACTED]
	供电系统	[REDACTED] [REDACTED]
环保工程	废气治理	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
	废水治理	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
	噪声治理	[REDACTED] [REDACTED]
	固废治理	[REDACTED] [REDACTED]

	危废暂存间	
	事故应急池	

4.1.4 项目工作制度及劳动定员

4.1.5 项目主要原辅材料能耗指标

本项目原辅材料清单见表 4.1-4。

表 4.1-4 原辅材料清单表

序号	名称	规格参数	年用量 t	最大贮存量 t	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

17	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■
19	■	■	■	■	■
20	■	■	■	■	■
21	■	■	■	■	■
22	■	■	■	■	■

主要原辅材料理化性质见表 4.1-5。

表 4.1-5 原辅材料理化性质表

序号	名称	理化性质
1	■	■
2	■	■
3	■	■
4	■	■
5	■	■
6	■	■
7	■	■
8	■	■

9		
10		
11		
12		
13		
14		

4.1.6 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.1-6，槽体参数见表 4.1-7。

表 4.1-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格参数	功率	数量	单位	备注
1	████	████	██	1	台	████
2	████	████ ████	██	1	台	████
3	██	████	██	1	台	████ ████
4	████ ██	████ ██	██	1	台	████
5	████ ██	████	██	1	台	████
6	████ ██	████	██	1	台	████
7	████ ██	████ ██	██	1	台	████
8	████ ██	████	██	1	台	████
9	████ ██	████	██	1	台	████
10	████	████ ██	██	1	台	████ ████
11	████ ██	████	██	1	台	████
12	████ ██	████	██	1	台	████
13	████	████ ██	██	1	台	████ ████
14	████ ████	████	██	1	台	████
15	████ ██	████	██	1	台	████
16	████	████	██	1	台	████ ████
17	████ ██	████	██	1	台	████
18	████	████	██	1	台	████ ████
19	████ ██	████	██	1	台	████
20	████	████ ██	██	1	台	████ ████

21	■	■	■	■	■	■
22	■	■	■	■	■	■
23	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■
26	■	■	■	■	■	■
27	■	■	■	■	■	■
28	■	■	■	■	■	■
29	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■
31	■	■	■	■	■	■
32	■	■	■	■	■	■
33	■	■	■	■	■	■
34	■	■	■	■	■	■
35	■	■	■	■	■	■
36	■	■	■	■	■	■
37	■	■	■	■	■	■

表 4.1-7 槽体参数一览表

序号	生产线	名称	工艺参数	数量	长（m）	宽（m）	高（m）	单个容积（m³）	单个有效容积（m³）	总有效容积 m2	备注
1	■	■	■	1							■
2	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
4	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
6	■	■	■ ■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
8	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
9	■	■	■ ■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
11	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	
12	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
13	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	
14	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
15	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■
16	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
17	■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	
18	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■	
19	■ ■	■	■ ■	1	■	■	■	■	■	■	■

20	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
21	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
22	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
23	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
24	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
26	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
27	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
28	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

表 4.1-8 产线节拍分析

序号	工序名称	硫酸镍+ 化学镍 (碳钢) min	镀铜+化学 镍(碳 钢) min	镀锌(碳 钢) min	镀铜+镀银 (碳钢) min	冲击镍+镀 铜+镀银 (不锈钢 304) min	各线统一接 续时间 (min)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

表 4.1-9 产能匹配性分析

工艺种类	加工物料材质	单桶重量	实际在线时长 (min)	实际在线时长 (h)	理论单小时下线桶数	单桶16h理论最大产能 (t)	全年理论最大产能 (t)	设计产能 t/a	产能利用率 (负荷率)

4.2 项目公用工程

4.2.1 项目给水

本项目用水由市政自来水管网供给。

4.2.2 生产用水

本项目生产用水主要为生产线用水以及废气处理设施喷淋用水。

1. 生产线用水

生产线各槽体用水量见下表。

环境影响报告书全本公示

表 4.2-1 槽体用水量估算表

序号	生产线	名称	数量	单个容积 (m³)	单个有效容积 (m³)	总有效容积 m2	备注	溢流量 L/h	全年溢流量 m3/a	全年更排次数	全年更排水量 m3/a	全年补水量 m3/a	用水量 m3/a	废水量 m3/a
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

1														
2														
1														
3														
1														
4														
1														
5														
1														
6														
1														
7														
1														
8														
1														
9														
2														
0														
2														
1														
2														
2														
2														
3														
2														
4														

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

环境影

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

(S)

182

██████████

114

██████████

██████████

2													
3													
4													
5													
6													
7													
合计													

表 4.2-3 吸收塔工艺控制条件

项目	空心喷淋塔	填料塔	湍球塔	筛板塔

[illegible]

■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

■

■

环境影响报告书

3. 地面冲洗废水

[REDACTED]

4.2.3 生活用水

[REDACTED]

4.2.4 项目排水

4.2.4.1 生产废水

[REDACTED]

4.3 项目能耗

本项目主要能耗及水资源使用情况见下表。

表 4.3-1 主要能耗及水资源使用情况

4.4 项目物料平衡分析

4.4.1 镍元素平衡

1. 项目基础核算参数

下表 4.4-1 为本项目固定生产参数，所有计算均以此为依据。

表 4.4-1 基础参数一览表

参数名称	数值	单位	备注

2. 系统期初存量（初始开槽填充镍量）计算

表 4.4-2 系统期初存量一览表

工序名称	槽体数量	单槽有效容 积（L）	总有效容 积（L）	镀液镍离子 浓度（g/L）	初始槽内镍 量（kg）	核算公式

3. 工件带出及回收循环量计算

4. 固废夹带镍损失量计算

5. 含镍废水排放镍损失量计算

6. 镍元素整体物料平衡汇总表



图 4.4-1 镍元素平衡图

4.4.2 铜元素平衡



1. 基础参数

表 4.4-7 基础参数一览表

参数名称	数值	单位	备注

■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

2. 系统期初开槽填充铜量

■

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

3. 工件带出及回收铜量

■

■

表 4.4-8 工件带出及回收循环量计算一览表

项目	数值 (kg/a)	备注
■	■	■
■	■	■
■	■	■

4. 固废夹带铜损失核算

镀槽年总输出铜量=产品镀层铜量+工件带出总铜量，以此为基数计算滤渣、沉渣损失。

表 4.4-9 固废夹带铜损失量计算一览表

项目	数值 (kg/a)	计算说明
■	■	■
■	■	■
■	■	■
■	■	■

5. 含铜废水排放铜损失核算

表 4.4-10 含铜废水排放铜损失量计算一览表

项目	数值	单位	备注

6. 铜元素物料平衡汇总表

表 4.4-11 铜元素整体物料平衡汇总表

年输入项	数值 (kg/a)	备注	年输出项	数值 (kg/a)	备注

图 4.4-2 铜元素平衡图

4.4.3 银元素平衡

--	--	--	--	--	--

4. 固废夹带银损失量核算

6. 银元素整体物料平衡汇总表

--	--	--	--	--	--

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

图 4.4-3 银元素平衡图

4.4.4 锌元素平衡

■

■

■

■

■

■

■

■

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

██████████	██	█	██████████
██████████	████	████	██████████
██████████	██	████	████████████████████ ████████████████████

7

██████████	██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████ ██████████	██████████ ██████████
██████████	█	██████████	██████████	██████████	██████████

██████████	██████████	██████████
██████████	██	██████████████████
██████████	██	██████████████████
██████████	████	██████████████████
██████████	████	██████████████████
██████████	████	██████████████████

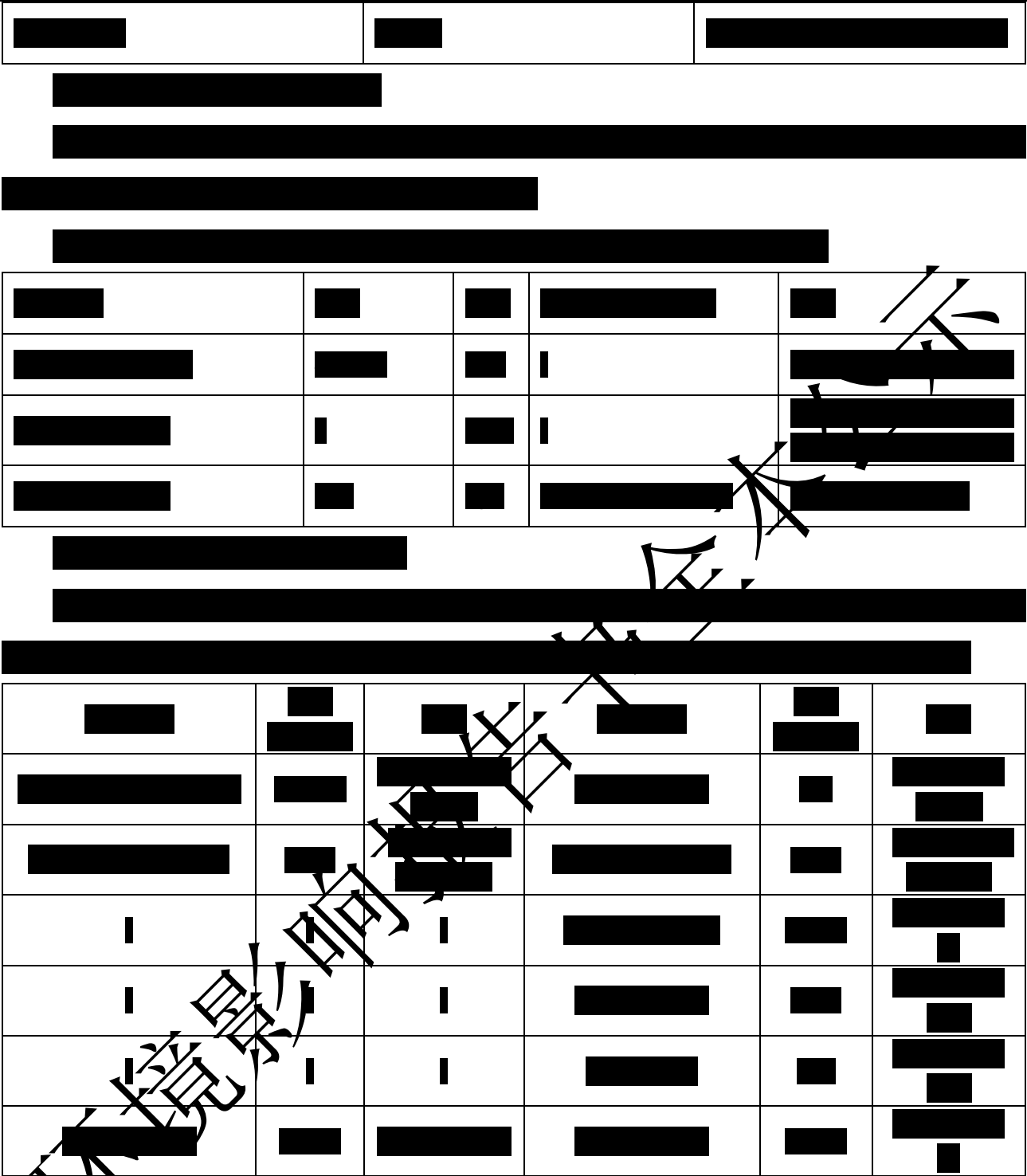


图 4.4-4 锌元素平衡图

4.4.5 总氰化物（CN⁻）平衡



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

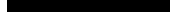
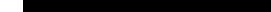
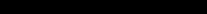
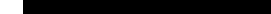
□ □ □ □ □

████████	████ ██████	████	████████	████ ██████	████
████████ ████	████	██████████ ██████	██████████	████	██████████ ██████
████████ ██████	████	██████████ ██████	██████████ ████	████	██████████ ██████████ ██████████
████	████	████	██████████	████	██████████ ██████████ ██████████
████	████	████	██████████	████	██████████ ██████████ ██████████
████ ████	████	██████████	██████████	██████	██████████

总氰化物 (C_T) 平衡图

[REDACTED]

██████████	████	████	████
██████████	████	█	████████████████
██████████	█	██	████████████████████
████████████████	██	██	████████████████
████████████████	██	██	████████████████████████████
████████████████	█	█	████████████████████████████

██████████	██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████
██████████	█	██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████

[REDACTED]

██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████
██████████	██████████ ██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

[REDACTED]

XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX
XXXXXXXXXX	XX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX



图 4.4-6 盐酸（HCl）平衡图

4.4.7 硫酸物料平衡

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
------------	------------	------------	------------	------------	------------

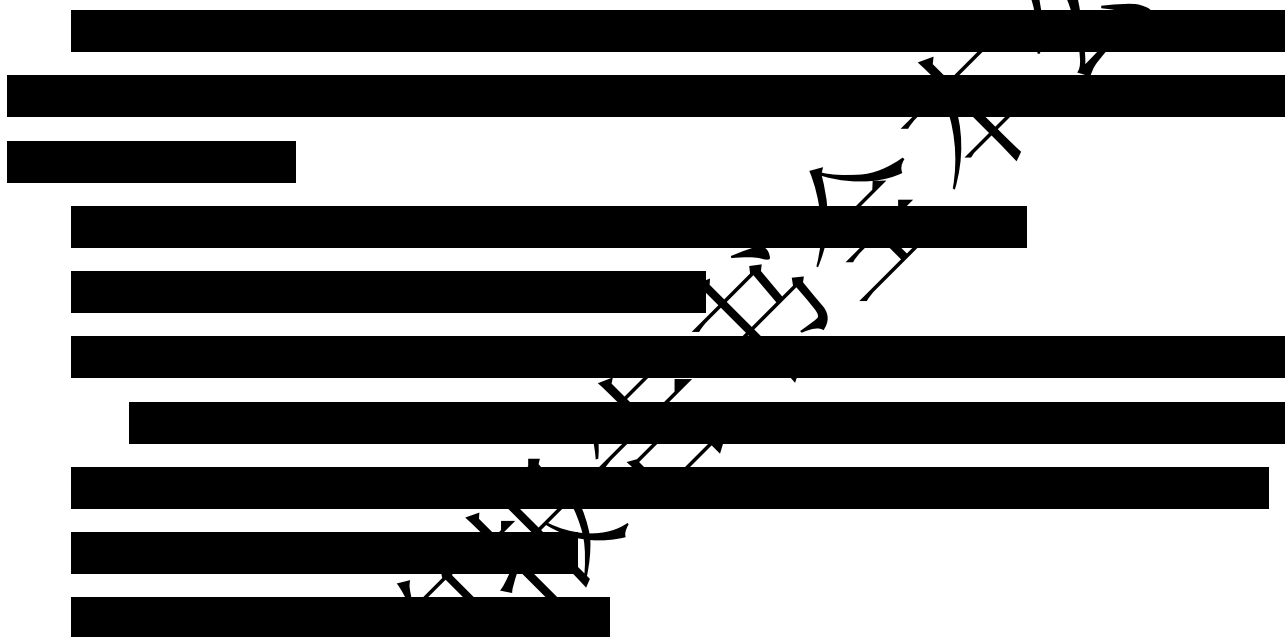
██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████	██████████ ██████████
██████████ ██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

[illegible]

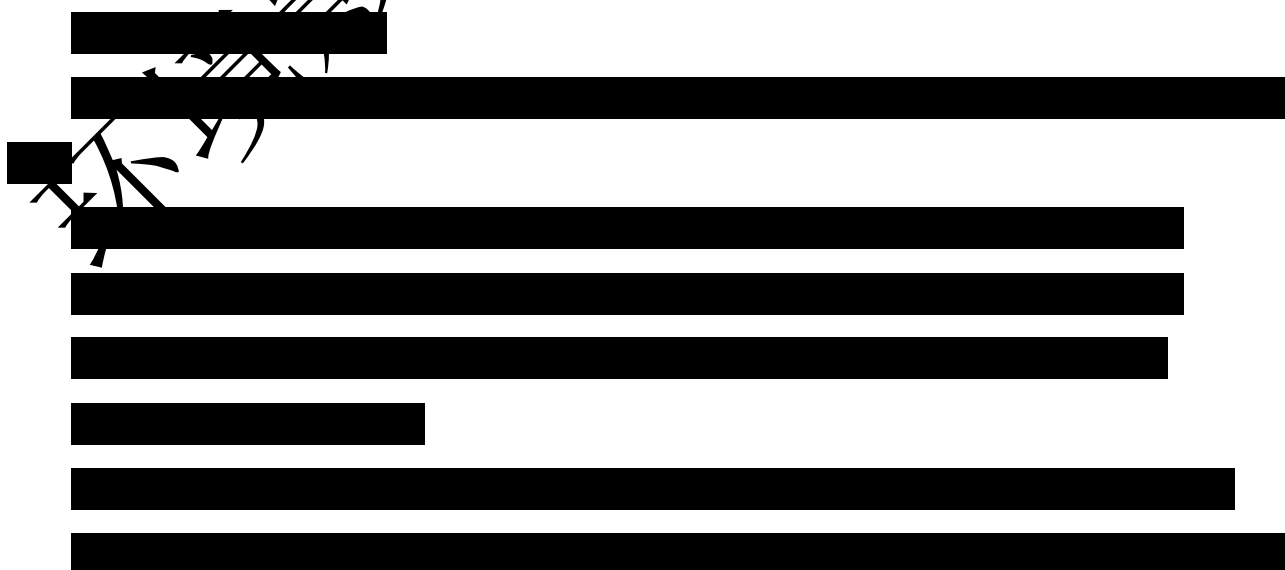


图 4.4-7 硫酸平衡图

4.5 项目水平衡分析



4.5.1 各用水单元水量核算



4.5.3 项目水平衡表

表 4.5-1 项目水平衡一览表

单位 m³/d

序号	用水系统	用水单元	水源类型	新鲜水取水量	纯水量	园区中水量	厂内浓水量	循环水量	日损耗量	日废水量	排放/回用去向	备注
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
-												
8												
-												

4.6 项目主要生产工艺流程及产污环节

[REDACTED]

[REDACTED]

本项目各生产线的主要生产工艺流程及产污环节说明如下。

4.6.1 预处理工序

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

环境影响报告书

4.6.6 本项目产污环节及污染物排放情况

本项目产污环节及污染物排放情况表如下所示：

表 1.6-1 本项目产污环节及污染物排放情况一览表

序号	类别	工序位置	编号	污染物名称	主要成分	产排规律	处理处置方式
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

10	■	■	■	■	■	■	■
11	■	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■
15	■	■	■	■	■	■	■
16	■	■	■	■	■	■	■
17	■	■	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■	■	■

环境影响报告书

4.7 营运期污染物源强及排放情况

4.7.1 废水污染源源强核算

本项目为金属表面处理加工项目，生产过程中产生的废水主要分为生产废水和生活污水两大类。本项目无镀铬工艺，不产生含铬废水；生产废水依据电镀镀种、污染物特征分类收集，包含前处理废水、含镍废水、含铜废水、含银废水、含锌废水、喷淋塔定期更换废水、地面冲洗废水；所有生产设施全部布置于 6 楼厂房内部，无露天生产区域，不产生初期雨水，无需核算初期雨水废水。

4.7.1.1 生产废水

本项目配套硫酸镍+化学镍、镀铜+镀银、冲击镍+镀铜+镀银、镀锌多条电镀生产线，生产废水依据污染物组分、工艺工序分质、分槽、分管道独立收集，共分为 7 大类：前处理废水、含镍废水、含铜废水、含银废水、含锌废水、喷淋塔更换废水、地面冲洗废水，各类废水连续或间歇产生，经车间专用分类管网单独收集后，统一汇入陆丰市五金配件产业园电镀废水集中处理系统处置。

项目工业用水重复利用率 64.47%，高于园区电镀集聚区不低于 60%的管控要求；各类生产废水经园区电镀废水处理站处理，出水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角新建项目排放限值，达标尾水通过园区专用排放管道输送至甲子港海域离岸排放。

根据 4.5 章节项目水平衡、4.2.4 废水汇总数据核算，本项目各类生产废水年产生量详见下表：

表 4.7.1-1 生产废水产生量统计表单位：m³/d

废水类型	废水来源	年废水量 (m ³ /a)	主要污染特征
前处理废水	振动研磨、研磨后冲洗、酸洗活化工序水洗	4055.04	SS、COD、石油类、表面活性剂、盐酸、硫酸
含镍废水	冲击镍、硫酸镍、化学各工序回收槽溢流水、多级水洗废水	1937.76	总镍、次磷酸盐、络合剂、酸度、SS
含铜废水	氰化镀铜工序水洗溢流废水	79.2	总铜、总氰化物、SS、碱度
含银废水	氰化镀银工序水洗溢流废水	210.5664	总银、总氰化物、SS

含锌废水	镀锌、出光、镀锌后水洗工序废水	420.1824	总锌、硝酸、氟化物、SS
含氰喷淋塔更换废水	镀铜、镀银配套含氰废气二级喷淋塔，单次更换 3.4722m ³ ，年换 12 次	41.6664	总氰化物、铜、银、碱液、SS
不含氰喷淋塔更换废水	镍 / 镀锌 / 酸洗配套酸性废气喷淋塔，单次更换 9.0278m ³ ，年换 12 次	108.3336	镍、锌、酸碱、SS、微量有机酸
地面冲洗废水	生产车间地面日常冲洗废水	1013.958	SS、微量各类重金属、酸碱废液、有机物
生产废水合计	—	7866.707	—

4.7.1.2 生活污水

本项目劳动定员 30 人，均不在厂内食宿，生活用水采用市政自来水，用水量按 10m³/(人·a) 计，日用水量 0.8m³/d，年用水量 240m³/a；生活污水产污系数取 0.9，日产生量 0.72m³/d，年产生量 216m³/a。

生活污水经厂区三级化粪池预处理后，接入园区生活污水管网，依托甲东镇污水处理厂处理达标后，尾水共用园区排放专管输送至甲子港海域离岸排放，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。

4.7.1.3 生产废水源强核算

本项目根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》前处理工段除油（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-2 所示。

表 4.7.1-2 电镀行业（不含电子元器件和线路板）前处理工段除油（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
前处理					废水	工业废水量	千克/平方米-产品	23.15
						化学需氧量	克/平方米-产品	6.32
						氨氮	克/平方米-产品	0.27
						石油类	克/平方米-产品	0.10
						总氮	克/平方米-产品	0.67

						总磷	克/平方米-产品	0.19
					废气	工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

按照产品总的表面积为 161862.072m²，年运行 330 天，每天 16 小时，共 5280 小时，计算结果如下表所示：

表 4.7.1-3 前处理工段除油（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产生总量	年废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)
前处理			废水	工业废水量	23.15kg/m ² -产品	—	3747.107	—
				化学需氧量	6.32g/m ² -产品	1.023t/a		273.002
				氨氮	0.27g/m ² -产品	0.043t/a		11.663
				石油类	0.10g/m ² -产品	0.0162t/a		4.320
				总氮	0.67g/m ² -产品	0.1084t/a		28.942
				总磷	0.19g/m ² -产品	0.0308t/a		8.207
			废气	工业废气量	7000m ³ /(h·生产时间)	36960000m ³ /a	—	—

2 浸蚀工序

本项目的浸蚀工序包括滚酸、活化和出光工序以及后续的水洗工序，根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》前处理工段浸蚀（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-4 所示。

表 4.7.1-4 电镀行业（不含电子元器件和线路板）前处理工段浸蚀（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
前处理				所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	17.4
						总氮	克/平方米-产品	0.16
						工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

按照产品总的表面积为 161862.072m²，年运行 330 天，每天 16 小时，共 5280 小时，计

算结果如下表所示：

表 4.7.1-5 前处理工段浸蚀（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产生总量	年废水量（m³/a）	产生浓度（mg/L）
前处理	[REDACTED]	[REDACTED]	废水	工业废水量	17.40kg/m²-产品	—	2816.4	—
				总氮	0.16g/m²-产品	0.0259t/a		9.105
			废气	工业废气量	7000m³/(h·生产时间)	36960000m³/a	—	—

根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》前处理工段振动研磨除油系数表及本项目产品方案统计数据，本项目取消原硝酸+磷酸混合酸蚀刻工艺，全部工件统一采用振动研磨搭配碱性除油粉一体化处理，同步完成工件表面除油、薄氧化皮轻度研磨去除，替代原酸性蚀刻工段。本项目 [REDACTED]

[REDACTED]

本项目 [REDACTED]

[REDACTED]

本次源强核算严格遵循《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）物料衡算法，结合《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》核算原则开展计算，基材碱性体系腐蚀速率、基材金属组分占比、除油粉水洗带出污染物量均采用五金振动研磨行业通用工程取值；悬浮物 SS 摒弃原简单时长线性放大算法，参考国内同类五金电镀振动研磨 30min 去氧化皮工况实测环评数据取值，研磨槽内设循环过滤装置，大部分研磨泥渣槽内截留仅少量细颗粒随水洗外排。

[REDACTED]折

算工件单位面积总碱蚀溶出量计算公式及结果如下：

$$q_{\text{总}}=0.08/60\times30=0.04\text{g/m}^2$$

碱性除油粉水洗带出污染物单位面积产污量取行业固定均值：石油类 0.32g/m^2 ，碱度（以 OH⁻计） 4.80g/m^2 ，该两类污染物仅与工件表面积相关，与研磨时长无关；结合金属表面处理行业环评实测类比数据，

1) 碳在弱碱体系化学性质稳定，不发生溶出，本次不核算；

2) 304 不锈钢：铁 69.75%、铬 18.00%、镍 10.05%、锰 2.20%；不锈钢溶出铬以三价铬为绝对主体，研磨弱碱体系无强氧化条件，六价铬含量极低，本次不统计。

基于工件总研磨基材面积核算污染物产生量，计算公式如下：

单种金属单位面积溶出量： $q_i=q_{\text{总}}\times\text{金属组分百分比}$ ；

单类工件污染物总产生质量： $M_i=q_i\times A$ （g）

式中：

$q_{\text{总}}$ ——单位面积总碱蚀微量溶出量， g/m^2 ；

q_i ——单种金属单位面积溶出量， g/m^2 ；

A ——工件研磨基材总面积， m^2 ；

①

根据核定参数，碳钢铁组分占比 99.2%、锰组分占比 0.55%，代入公式计算总铁、总锰单位面积溶出量：

$$q_{\text{Fe}}=0.04\times99.2\%=0.03968\text{g/m}^2$$

结合工件年度总研磨面积 161415.38m^2 ，核算年度总铁产生量：

$$M_{\text{Fe}}=0.03968\times161415.38=6404.962\text{g/a}$$

总锰单位面积溶出量：

$$q_{\text{Mn}}=0.04\times0.55\%=0.00022\text{g/m}^2$$

年度总锰产生量：

$$M_{\text{Mn}}=0.00022\times161415.38=35.511\text{g/a}$$

根据行业槽液带出均值，结合年度总研磨面积，核算石油类、碱度年度产生量：

$$M_{\text{石油类}}=0.32\times161415.38=51652.922\text{g/a}$$

$$M_{OH}=4.80 \times 161415.38 = 774793.824 \text{g/a}$$

年度水洗外排 SS 产生量:

$$M_{SS}=22 \times 161415.38 = 3551138.36 \text{g/a}$$

②

其中铬以三价铬为主，六价铬含量极低，不纳入核算。逐项精确计算如下:

总铁单位面积溶出量:

$$q_{Fe}=0.04 \times 69.75\% = 0.0279 \text{g/m}^2$$

总铁年度产生量:

$$M_{Fe}=0.0279 \times 446.692 = 12.463 \text{g/a}$$

总铬单位面积溶出量:

$$q_{Cr}=0.04 \times 18.00\% = 0.0072 \text{g/m}^2$$

总铬年度产生量:

$$M_{Cr}=0.0072 \times 446.692 = 3.216 \text{g/a}$$

总镍单位面积溶出量:

$$q_{Ni}=0.04 \times 10.05\% = 0.00402 \text{g/m}^2$$

总镍年度产生量:

$$M_{Ni}=0.00402 \times 446.692 = 1.796 \text{g/a}$$

总锰单位面积溶出量:

$$q_{Mn}=0.04 \times 2.20\% = 0.00088 \text{g/m}^2$$

总锰年度产生量:

$$M_{Mn}=0.00088 \times 446.692 = 0.393 \text{g/a}$$

结合年度总研磨面积，核算石油类、碱度年度产生量:

$$M_{\text{石油类}}=0.32 \times 446.692 = 142.941 \text{g/a}$$

$$M_{OH}=4.80 \times 446.692 = 2144.122 \text{g/a}$$

年度水洗外排 SS 产生量:

$$M_{SS}=22 \times 446.692=9827.224\text{g/a}$$

综上，本项目

污染物	碳钢工件	304 不锈钢工件	工序合计	单位
总铁	6404.962	12.463	6417.425	g/a
总锰	35.511	0.393	35.904	g/a
总铬	-	3.216	3.216	g/a
总镍	-	1.796	1.796	g/a
石油类	51652.92	142.941	51795.86	g/a
碱度 (OH ⁻)	774793.8	2144.122	776937.9	g/a
SS	3551136	9827.224	3560966	g/a
pH	9.0~10.5	9.0~10.5	9.0~10.5	无量纲

3 电镀工序-镀锌（滚镀）工序

本项目，根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》电镀工段镀锌（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-6 所示。

表 4.7.1-6 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段镀锌（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
电镀	电镀产品（电子元器件、线路板除外）	锌、其他	镀锌（滚镀）	所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	18.11
						总锌	克/平方米-产品	6.29
						化学需氧量	克/平方米-产品	2.48
						氨氮	克/平方米-产品	0.085
						总氮	克/平方米-产品	0.71

						总磷	克/平方米-产品	0.04
						工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

，计算结果如下表所示：

表 4.7.1-7 源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产生总量	年废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)
电镀			废水	工业废水量	18.11kg/m²-产品	—	474.046	—
				总锌	6.29g/m²-产品	0.1646t/a		347.322
				化学需氧量	2.48g/m²-产品	0.0649t/a		136.941
				氨氮	0.085g/m²-产品	0.0022t/a		4.694
				总氮	0.11g/m²-产品	0.0186t/a		39.205
				总磷	0.04g/m²-产品	0.0010t/a		2.209
			废气	工业废气量	7000m³/(h·生产时间)	36960000m³/a	—	—

4 电镀工序-镀铜（滚镀）工序

根据本项目

电镀工序氰化镀铜以及配套回收、多级逆流水洗工序，依据《3360 金属表面处理及热处理加工行业系数手册》前处理工段氰化镀铜（滚镀）系数表开展源强核算，摘录系数详见表 4.7.1-10。

表 4.7.1-10 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段氰化镀铜（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
电镀				所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	19.4
						总氰化物		1.22

						总铜	克/平方米-产品	6.61
						化学需氧量		18.29
						氨氮		0.029
						总氮		0.74
						总磷		0.15
					废气	工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

按照产品总的表面积为 21812.50m²，年运行 330 天，每天 16 小时，共 5280 小时，计算结果如下表所示：

表 4.7.1-11 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段氰化镀铜（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产生量	产生浓度 (mg/L)
电镀			废水	工业废水量	19.4kg/m ² -产品	1768.4811t/a	-
				总氰化物	1.22g/m ² -产品	0.1112t/a	62.887
				总铜	6.61g/m ² -产品	0.6026t/a	340.722
				化学需氧量	18.29g/m ² -产品	1.6673t/a	942.784
				氨氮	0.029g/m ² -产品	0.0026t/a	1.495
				总氮	0.74g/m ² -产品	0.0675t/a	38.145
				总磷	0.15g/m ² -产品	0.0137t/a	7.732
			废气	废气量	7000 m ³ /小时-生产时间	36960000 m ³ /a	-

5 电镀工序-镀银（滚镀）工序

根据本项目工艺流程，
根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》电镀工段电镀银（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-12 所示。

表 4.7.1-12 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段-电镀银（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
------	------	------	------	------	-------	-------	------	------

电镀				所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	11.9
						总氰化物	克/平方米-产品	6.79
						总银		3.92
						化学需氧量		13.05
						氨氮		0.003
						总氮		3.6
						总磷		0.023
					废气	工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

计算结果如下表所示：

表 4.7.1-13 电镀工段电镀银（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产污量	产生浓度 (mg/L)
电镀			废水	工业废水量	11.90kg/m ² -产品	1040.6337t/a	-
				总氰化物	6.79g/m ² -产品	0.5938t/a	570.588
				总银	3.92g/m ² -产品	0.3428t/a	329.412
				化学需氧量	13.05g/m ² -产品	1.1412t/a	1096.638
				氨氮	0.003g/m ² -产品	0.0003t/a	0.252
				总氮	3.60g/m ² -产品	0.3148t/a	302.521
				总磷	0.023g/m ² -产品	0.0020t/a	1.932
			废气	废气量	7000m ³ /小时-生产时间	36960000m ³ /a	-

6 电镀工序-电镀镍（滚镀）工序

根据本项目

《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》电镀工段电镀镍（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-14 所示。

表 4.7.1-14 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段-电镀镍（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
电镀	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	13.9
					废水	总镍	克/平方米-产品	9.13
					废水	化学需氧量		1.99
					废水	氨氮		0.02
					废水	总氮		0.31
					废水	总磷		0.07
					废气	工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

表 4.7.1-15 电镀工段电镀镍（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产污量	产生浓度 (mg/L)
电镀	[REDACTED]	[REDACTED]	废水	工业废水量	13.90kg/m ² -产品	625.1388t/a	-
				总镍	9.13g/m ² -产品	0.4106t/a	656.835
				化学需氧量	1.99g/m ² -产品	0.0895t/a	143.165
				氨氮	0.020g/m ² -产品	0.0009t/a	1.439
				总氮	0.31g/m ² -产品	0.0139t/a	22.302
				总磷	0.070g/m ² -产品	0.0031t/a	5.036
			废气	废气量	7000m ³ /小时-生产时间	36960000m ³ /a	-

7 电镀工序-化学镀镍（滚镀）工序

根据本项目 [REDACTED] 电镀工序化学镀镍（滚镀）工序以及后续的水洗和热水洗工序，根据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》电镀工段化学镀镍（滚镀）的系数表，如表 4.7.1-16 所示。

表 4.7.1-16 电镀行业（不含电子元器件和线路板）电镀工段-化学镀镍（滚镀）系数表（摘录）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	系数单位	产污系数
电镀	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	所有规模	废水	工业废水量	千克/平方米-产品	16.5
						总镍	克/平方米-产品	1.08
						化学需氧量		6.47
						氨氮		4.38
						总氮		4.67
						总磷		3.36
					废气	工业废气量	立方米/小时-生产时间	7000

计算结果如下表所示：

表 4.7.1-17 电镀工段化学镀镍（滚镀）源强核算结果

工段名称	产品名称	工艺名称	污染物类别	污染物指标	产污系数	年产污量	产生浓度 (mg/L)
电镀	[REDACTED]	[REDACTED]	废水	工业废水量	16.50kg/m ² -产品	795.9258t/a	-
				总镍	1.08g/m ² -产品	0.0521t/a	65.46
				化学需氧量	6.47g/m ² -产品	0.3121t/a	392.12
				氨氮	4.38g/m ² -产品	0.2113t/a	265.48
				总氮	4.67g/m ² -产品	0.2253t/a	283.07
				总磷	3.36g/m ² -产品	0.1621t/a	203.66
			废气	废气量	7000m ³ /小时-生产时间	36960000m ³ /a	-

根据以上的废水源强核算汇总如表 4.7.1-18 所示。

表 4.7.1-18 废水源强核算汇总表

序号	废水类别	年废水量 (m³/a)	统计维度	COD	氨氮	总氮	总磷	石油类	总锌	总铜	总银	总镍	总氰化物
1	前处理废水 (除油+浸蚀)	6563.507	年产污量(t/a)	1.023	0.0437	0.1343	0.0308	0.0162	-	-	-	-	-
			产生浓度(mg/L)	155.86	6.66	20.46	4.69	2.47	-	-	-	-	-
2	镀锌滚镀	474.046	年产污量(t/a)	0.0649	0.0022	0.0186	0.001	-	0.1646	-	-	-	-
			产生浓度(mg/L)	136.91	4.64	39.24	2.11	-	347.22	-	-	-	-
3	氰化镀铜滚镀	1768.481	年产污量(t/a)	1.6673	0.0026	0.0075	0.0137	-	-	0.6026	-	-	0.1112
			产生浓度(mg/L)	942.78	1.47	38.17	7.75	-	-	340.74	-	-	62.88
4	镀银滚镀	1040.634	年产污量(t/a)	1.1412	0.0003	0.3148	0.002	-	-	-	0.3428	-	0.5938
			产生浓度(mg/L)	1096.64	0.29	302.51	1.92	-	-	-	329.41	-	570.61
5	电镀镍滚镀	625.1388	年产污量(t/a)	0.0895	0.0009	0.0139	0.0031	-	-	-	-	0.4106	-
			产生浓度(mg/L)	143.17	1.44	22.23	4.96	-	-	-	-	656.81	-
6	化学镀镍滚镀	795.9258	年产污量(t/a)	0.3121	0.2113	0.2253	0.1621	-	-	-	-	0.0521	-
			产生浓度(mg/L)	392.12	265.48	283.07	203.66	-	-	-	-	65.46	-

本项目

配套振动研磨设备共 8 台，单台设备年度水洗排水次数 10560 次，单次水洗新鲜水用量 50L/ 次；水洗过程存在工件带水、槽体蒸发、槽内物料吸附损耗，废水排放系数 0.8，总计用水 4224m³/a，产生废水 3379.2m³/a。

相应的废水污染物源强汇总如表 4.7.1-19 所示。

表 4.7.1-19 振动研磨废水源强核算汇总表

序号	污染因子	年产生总量 (g/a)	产生浓度 (mg/L)
1	SS	3560966	1053.79
2	石油类	51795.86	15.33
3	碱度 (以 OH ⁻ 计)	776937.9	229.92
4	总铁	6417.425	1.9
5	总锰	32.904	0.0106
6	三价铬	3.216	0.00095
7	总镍	1.796	0.00053

4.7.1.4 基准排水量的核算

本项目镀锌产品为单层电镀，其他产品为多层电镀，

根据电镀行业单层镀、多层镀污染物排放管控要求，单层镀单位产品基准排水量取 0.1m³/m²，多层镀单位产品基准排水量取 0.25m³/m²。

1、单层镀锌产品基准排水量： $26175.93 \text{ m}^2 \times 0.1 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 2617.593 \text{ m}^3$ ；

2、多层电镀产品基准排水量： $135686.142 \text{ m}^2 \times 0.25 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 33921.5355 \text{ m}^3$ ；

3、项目电镀工序全厂基准总排水量： $2617.593 + 33921.5355 = 36539.1285 \text{ m}^3$ 。

本项目的生产废水量为 7807.8 m³，符合电镀行业基准排水量的管控要求。

4.7.1.5 废水清洁生产分析

项目位于电镀专业园区，生产废水与生活污水实行清污分流、分类收集、分质处理、分策管控，废水收集与处置体系规范、清洁生产水平突出。

项目生产废水经厂区分类收集后，全部进入园区专业电镀废水处理设施集中处理，处理达标后 60%回用于园区企业生产、清洗等工序，实现水资源循环利用，有效降低新鲜水消耗；剩余部分依规进入排放系统。

生活污水经园区生活污水管网收集后，依托甲东镇污水处理厂处理达标，再与园区电镀废水处理设施共用排放专管，统一输送至甲子港离岸排放，排放路径合法、管控措施到位。

项目依托园区集中治理、梯级利用、达标回用、规范排放的成熟体系，从源头削减废水产生量、提高水资源重复利用率、降低污染物排放强度，废水环节清洁生产水平达到国内电镀行业先进水平。

4.7.2 大气污染源源强核算

本项目振动研磨设备为全密闭滚筒式结构，工序内投加碱性除油粉，所有皂化、水解反应均在常温液相环境内进行，无碱雾、挥发性气态污染物逸出，无有组织废气产生。烘干烘箱采用电加热，无燃料燃烧废气产生与排放。项目产生的大气污染主要来自各类电镀槽产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢等。

废气产生环节见表 4.7.2-1。

4.7.2.1 正常工况下大气污染源强

1 电镀废气

表 4.7.2-1 项目电镀工序废气产生点一览表

序号	生产线	名称	数量	槽体规格（长×宽×高，m）	镀槽液面面积 m ²	镀槽液面总面积 m ²	废气污染物
1	冲击镍		1				H ₂ SO ₄ 、HCl
2	硫酸镍		1				H ₂ SO ₄ 、HCl
3	镀铜		1				HCN

4	镀锌						HCl
5	镀锌						NO _x
6	镀银						HCN
7	化学镍手动						H ₂ SO ₄
8	化学镍手动						H ₂ SO ₄
9	化学镍自动						H ₂ SO ₄

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），采用项目废气源强核算优先选用类比法。同时，类比法需满足以下 5 个要求：

- 原辅料类型相同且与污染物排放相关的成分相似；
- 镀覆工艺相同；
- 镀种类型相同；
- 污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率；
- 生产线规模相近（规模差异不超过 20%），镀槽内工件表面积接近。

由于较难找到可同时满足上述 5 条类比要求的同类型项目，故本次环评电镀废气污染源强主要采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中的产污系数法式（1）和式（3）进行核算。电镀主要废气污染物产污系数参考附录 B，典型废气治理计算的污染物去除效率参考附录 F。

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中的产污系数法式（1）和式（3）如下所示：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6} \quad (1)$$

式中：

D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A——镀槽液面面积，m²；

T——核算时段内污染物产生时间，h。

$$d = D \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \quad (3)$$

式中：

d ——核算时段内废气中某种污染物排放量， t ；

D ——核算时段内废气中某种污染物产生量， t ；

η ——核算时段内废气处理设施对某种污染物的去除效率， $\%$ 。

典型废气治理技术的污染物去除效率可参考附录 F。

表 4.7.2-2 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间
废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 ($g/m^2 \cdot h$)	适用范围
1	铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
		42.48	工件阳极电流密度为 $10 \sim 30 A/dm^2$ 、铬酸质量浓度为 $150 \sim 300 g/L$ ，溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）
		$8.50 \sim 26.50$	工件阳极电流密度为 $7 \sim 100 A/dm^2$ 、铬酐质量浓度为 $30 \sim 230 g/L$ ；溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50 ；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50
		4.25	铝、镁中温化学氧化
		3.16	铬酸阳极氧化
		2.69	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液
		0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂
		0.039	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液
		0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
		0.023	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液
2	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 $10\% \sim 15\%$ ，取 107.3 ； $16\% \sim 20\%$ ，取 220.0 ；氯化氢质量百分浓度 $21\% \sim 25\%$ ，取 370.7 ；氯化氢质量百分浓度 $26\% \sim 31\%$ ，取 643.6 。2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 $5\% \sim 10\%$ ，取 107.3 ；氯化氢质量百分浓度 $11\% \sim 15\%$ ，取 370.7 ；氯化氢质量百分浓度 $16\% \sim 20\%$ ，取 643.6
			弱酸洗（不加热，质量百分浓度 $5\% \sim 8\%$ ），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
3	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银
		5.4	氰化镀铜、镀铜合金

4	氟化物	72	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
		可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗
6	氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141~211g/L、423~564g/L、>700g/L）分取上、中、下限
		7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
		10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
		可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等

(1) 硫酸雾 (H₂SO₄)

本项目硫酸雾采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的产污系数法式（1）及附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行核算。

(2) 氯化氢 (HCl)

本项目氯化氢采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的产污系数法式（1）及附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行核算。

由于本项目所有电镀槽体系无游离盐酸，只是金属氯化盐水溶液，不属于标准里的盐酸酸洗体系，盐酸等效浓度均低于 5%，因此采用《环境统计手册》P72 液体（除水以外）蒸发量经验计算公式（4-45）进行计算。

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F \quad (4-45)$$

式中：

G_z ——酸雾散发量，kg/h；

M ——挥发物质的分子量；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s。

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。当硫酸浓度（重量）低于 10% 时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，查《环境统计手册》表 4-15；当硫酸浓度（重量）高于 10% 时，可查《环境统计手册》表 4-11。

F ——蒸发面的面积，m²；

《环境统计手册》对于应用该公式的计算结果也说明：“此酸雾是硫酸蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时，水蒸汽是酸雾的主要成分。随着酸洗浓度的提高，水蒸汽的浓度则逐渐降低，酸蒸汽的净量则逐渐增高。所以，计算析出的酸雾量往往比用酸量大。”

查表所得的蒸汽分压分为两部分，一部分是酸雾蒸汽分压，另一部分是水蒸汽分压，因此代入此公式计算所得的酸雾是酸雾蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时水蒸汽是酸雾的主要成分。本次评价酸浓度低于 10%时，将水蒸汽分压代入公式计算所得的酸雾挥发量将乘以酸的浓度来校正。

(3) 硝酸雾 (NO_x)

本项目电镀出光过程中使用硝酸，将产生硝酸雾，以 NO_x 进行表征。采用《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的产污系数法式(1)及附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行核算。

(4) 氰化氢 (HCN)

本项目氰化镀铜和氰化镀银过程中使用氰化亚铜和氰化银钾，将产生含氰废气，以 HCN 进行表征。采用《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中的产污系数法式(1)及附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数进行核算。

2 泡槽废气 (NO_x)

本项目电镀线含有化学镀镍槽，化学镀镍槽需定期采用 15%的硝酸进行泡槽，单次泡槽时间为 3h，该过程会产生泡槽废气 (NO_x)。

本次泡槽 NO_x的产生量采用《环境统计手册》中酸雾的挥发量计算公式进行计算。查阅环境统计手册，在常温及浓度在 40%以下时，硝酸雾的饱和蒸汽压基本为零，因此，将水蒸汽分压代入公式计算所得的酸雾挥发量将乘以硝酸的浓度来校正。采用《环境统计手册》P72 液体(除水以外)蒸发量经验计算公式(4-45)进行计算。

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F \quad (4-45)$$

式中：

G_s——酸雾散发量，kg/h；

M——挥发物质的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s。

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。当硝酸浓度(重量)低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，查《环境统计手册》表 4-15；。当硝酸浓度(重量)高

于 10%时，可查《环境统计手册》表 4-12。

项目泡槽过程中的酸雾（NO_x）挥发量及其参数见表 xx。泡槽通常于下班后由个别员工加班操作，项目泡槽废气通过线体顶部抽风和槽体侧面的抽风装置收集后经“NaOH 溶液”喷淋装置喷淋吸收后，经 1#排气筒排放（39 米高）。项目泡槽废气产生情况见表 4.7.2-4。

3 烘干废气（NMHC）

本项目电镀后保护工序的硅烷保护剂烘干时将产生 VOCs（以非甲烷总烃表征），项目分别采用硅烷-纳米陶瓷化学镍保护剂、环保型镀锌硅烷封闭保护剂、有机硅烷镀银保护剂，根据其成分分析，该类药剂中的主要挥发性成分为硅烷水解残留烷氧基有机小分子，不同药剂硅烷活性组分占比在 1.5%~3.0%区间，可结合药剂年用量核算 VOCs 废气总产生量，项目电镀线日工作时间 16h，年工作 330 天，折算得到废气产生小时源强。

4 交通运输移动源

本项目拟采用大型柴油运输车运输基材、各类化工原辅材料、电镀成品及危险废物，平均运输能力为 10t/辆。

平均每辆车每次往返运程约 40km。

根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），确定汽车单车排放因子见下表 4.7.2-5。

表 4.7.2-5 单车 CO 和 NO_x 平均排放系数（单位：g/km·辆）

车型	CO	NO _x
大型国产柴油车	2.18	0.581

根据以上污染物平均排放系数估算本项目运营期交通运输源尾气排放源强，具体见表 4.7.2-6。

表 4.7.2-6 本项目交通运输源尾气排放源强

污染物	CO	NO _x	NO ₂
加权排放系数（g/km·辆）	■	■	■
平均往返运程（km）	■	■	■

年运输车次（辆 /a）	■	■	■
单车往返排放量（g/ 辆）	■	■	■
年总排放质量（g/a）	17527.2	4671.24	3738.6
年排放量（t/a）	0.0175	0.0047	0.0037

环境影响报告书全本公示

表 4.7.2-3 本项目电镀工序中的废气挥发量及其参数

装置	槽体数量	单槽体规格(长×宽×高, m)	镀槽总液面面积(m²)	废气污染物	年工作时间(h/a)	温度控制(℃)	对应产废气主要物料	槽液主要物料浓度(g/L)	饱和蒸气分压 P(mmHg)	分子量 M	液体上方空气流速 V(m/s)	产污系数取值(g/m²·h)	污染物挥发速率(kg/h)	年挥发量(t/a)	计算公式来源	废气收集方式	排气筒编号
1	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0024	0.0125	《环境统计手册》	侧吸+顶吸集气	DA001
2	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0006	0.0034			DA001
3	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	5.40	0.0400	0.2113	HJ984-2018《污染源源强核算技术指南电镀》		DA002
4	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.60E-07	8.46E-07	《环境统计手册》		DA001
5	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0164	0.0864			DA001
6	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	19.80	0.0367	0.1937	HJ984-2018《污染源源强核算技术指南电镀》		DA002
7	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.099177	0.52365	《环境统计手册》		DA001
8	1	1.5×1.0×1.5	1.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.271818	1.43520			DA001

表 4.7.2-4 本项目泡槽工序中的废气挥发量及其参数

使用槽段	
倒槽周期 (d/次)	
泡槽次数 (次/年)	
泡槽时间 (h/次)	
年泡槽时间 (h/a)	
泡槽液成分	
硝酸在槽液中的质量占比%	
槽体尺寸	
槽液面面积 F (m ²)	
温度控制	
酸雾种类	
分子量 M	
硝酸溶液上水蒸汽分压 P (mm 汞柱)	
液面空气流速 V(m/s)	
泡槽 NO _x 总挥发量(t/a)	
有组织酸雾产生速率(kg/h)	
有组织酸雾产生量 (t/a)	
酸雾处理措施 (处理效率)	二级喷淋塔, 收集率 95%, 处理率 95%
有组织泡槽 NO _x 排放量(t/a)	0.0014
有组织酸雾排放速率(kg/h)	0.0211
无组织产生速率(kg/h)	0.0223
无组织产生量 (t/a)	0.0015
计算公式来源	《环境统计手册》
废气收集方式	侧吸+顶吸

表 4.7.2-5 本项目有组织废气产排污一览表

生产线	装置	废气污染物	废气处理方式	排气筒编号	高度(m)	内径(m)	排放温度(℃)	设计风量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	平均排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
■	■	氯化氢(HCl)	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.000238
■	■	氯化氢(HCl)	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.000162
■	■	氢氰酸(HCN)	碱液喷淋吸收塔	DA002	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.010037
■	■	氯化氢(HCl)	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.019E-08
■	■	氮氧化物(NO _x)	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.004104
■	■	氢氰酸(HCN)	碱液喷淋吸收塔	DA002	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.009201
■	■	VOCs	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.024873
■	■	VOCs	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.068172
■	■	氮氧化物(NO _x)	二级酸碱喷淋塔	DA001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.001397

表 4.7.2-6 本项目无组织废气产排污一览表

污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源排放高度 (m)	排放时间 (h/a)
电镀生产车间	氯化氢 (HCl)	1	0.00042	0.00042	1	1	1	1
电镀生产车间	氢氰酸 (HCN)	1	0.02025	0.02025	1	1	1	1
电镀生产车间	氮氧化物 (NO _x) (出光槽)	1	0.00432	0.00432	1	1	1	1
电镀生产车间	氮氧化物 (NO _x) (化学镍泡槽)	1	0.00147	0.00147	1	1	1	1
电镀生产车间	挥发性有机物 (VOCs)	1	0.09794	0.09794	1	1	1	1

环境影响报告书全本

表 4.7.2-7 本项目大气污染源产排污一览表

厂 房	排气筒编 号	污染来源	污染源 参数-风 量 m³/h	污染 源参 数-高 度 m	污染 源参 数- 内径 m	污染源 参数- 温 度℃	污染物	产生源强-浓度 mg/m³	产生源强-速率 kg/h	产生源强-产生 量 t/a	治理措 施-设备	治理措 施-效 率(%)	排放源强- 浓度 mg/m³	排放源强-速率 kg/h	排放源强-排放 量 t/a
电 镀 生 产 线	DA001	■	■	■	■	■	氯化氢 (HCl)	■	■	■	■	■	■	■	0.00024
	DA001	■	■	■	■	■	氯化氢 (HCl)	■	■	■	■	■	■	■	0.00016
	DA002	■	■	■	■	■	氢氰酸 (HCN)	■	■	■	■	■	■	■	0.01004
	DA001	■	■	■	■	■	氯化氢 (HCl)	■	■	■	■	■	■	■	4.019×10 ⁻⁸
	DA001	■	■	■	■	■	氮氧化物 (NO _x)	■	■	■	■	■	■	■	0.0041
	DA002	■	■	■	■	■	氢氰酸 (HCN)	■	■	■	■	■	■	■	0.0092
	DA001	■	■	■	■	■	VOCs	■	■	■	■	■	■	■	0.02487
	DA001	■	■	■	■	■	VOCs	■	■	■	■	■	■	■	0.06817
	DA001	■	■	■	■	■	氮氧化物 (NO _x)	■	■	■	■	■	■	■	0.0014
无 组 织	--	■ ■	■	■	■	■	氯化氢 (HCl)	■	■	■	■ ■	■	■	■	0.00042
			■	■	■	■	氢氰酸 (HCN)	■	■	■			■	■	0.02025
			■	■	■	■	氮氧化物（出 光槽）	■	■	■			■	■	0.00432
			■	■	■	■	氮氧化物（化 学镍泡槽）	■	■	■			■	■	0.00147
			■	■	■	■	挥发性有机物 (VOCs)	■	■	■			■	■	0.09794
	■ ■	■ ■	■	■	■	■	CO	■	■	■	■ ■	■	■	■	0.0175
			■	■	■	■	NO _x	■	■	■			■	■	0.0047
			■	■	■	■	NO ₂	■	■	■			■	■	0.0037

4.7.2.2 排气筒高度的合理性分析

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.7.2.3 等效排气筒分析

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

4.7.2.4 基准排气量的核算

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.4、4.2.6 条款要求，电镀工序废气需核算单位产品基准排气量，实测废气浓度需折算为基准气量下排放浓度判定是否达标。

[REDACTED]

[REDACTED]取自表 4.1-1、表 4.1-

2，各镀种镀层面积统计如下：

序号	镀种分类	细分镀种	全年镀层总面积 (m ²)	备注
1	镍类 镀层	冲击镍	[REDACTED]	属于 GB21900-2008 中“其他镀种”，统一执行 37.3m ³ /m ² 基准排气量
2		硫酸镍	[REDACTED]	
3		化学镍	[REDACTED]	

4		镍类镀层合计		
5	铜类镀层	氰化镀铜、酸性镀铜		
6	银类镀层	氰化镀银		
7	锌类镀层	酸性镀锌		属于 GB21900-2008 中“镀锌”镀种，单独执行 18.6m³/m² 基准排气量
8	——	所有镀层总面积合计		按工件每层电镀分别统计的总镀层面积，用于基准排气量核算
9	——	工件基材总表面积合计		不含重复镀层的工件总表面积，为项目产品方案统计的总镀件面积

项目镀种分类对应 GB21900-2008 表 6 单位产品基准排气量：镀锌 18.6m³/m² 镀件镀层；镀铜、镍、银等其他镀种 37.3m³/m² 镀件镀层（本项目无镀铬工序，不涉及镀铬 74.4m³/m² 基准排气量）。

项目配套两套废气治理设施，不含氰酸雾、镍雾、烘干 VOCs 统一收集至 DA001 排气筒，含氰镀铜、镀银废气收集至 DA002 排气筒，分别核算两套废气基准排气总量，结合两套处理设施设计处理风量（不含氰 65000m³/h、含氰 25000m³/h），将监测实测污染物浓度折算为基准气量等效排放浓度，折算结果见表 4.3-9。经核算，DA001、DA002 排气筒各类污染物基准折算排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）对应限值要求，废气排放达标。

表 4.7.2-3 本项目各类产品年设计加工各镀层表面积一览表

电镀生产线	对应产品基材	主要镀种	年镀层总面积（m²）

合计	—	镀锌、镍、铜、银	
----	---	----------	--

本项目电镀工艺包含镍类（冲击镍、硫酸镍、化学镍）、铜类（氰化镀铜）、银类（氰化镀银）、锌类（酸性镀锌），无镀铬工艺。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品基准排气量规定分类取值：

酸性镀锌基准排气量： $18.6\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{镀层})$

冲击镍、硫酸镍、化学镍、氰化镀铜、氰化镀银统一归为标准“其他镀种”，基准排气量： $37.3\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{镀层})$

一、分镀种单位镀层基准排气核算

1. 镍类镀层（冲击镍+硫酸镍+化学镍）

镍类总镀层面积： 93211.94m^2

镍类年基准排气量= $93211.94 \times 37.3 = 3476805.362\text{m}^3$

2. 氰化镀铜镀层

铜类总镀层面积： 91148.82m^2

铜类年基准排气量= $91148.82 \times 37.3 = 3399850.986\text{m}^3$

3. 氰化镀银镀层

银类总镀层面积： 87438.21m^2

银类年基准排气量= $87438.21 \times 37.3 = 3261445.233\text{m}^3$

4. 酸性镀锌镀层

锌类总镀层面积： 26175.93m^2

锌类年基准排气量= $26175.93 \times 18.6 = 486872.298\text{m}^3$

二、全厂年基准排气总量汇总

年基准排气总量

= $3476805.362 + 3399850.986 + 3261445.233 + 486872.298 = 10624973.88\text{m}^3 = 1062.50 \text{ 万 m}^3$

全厂加权平均单位镀层基准排气量= $10624973.88 \div 297974.9 \approx 35.66\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ 镀层}$

三、两套实际废气量核算对比

本项目废气采用两种独立核算方式，分别与 GB21900-2008 基准排气限值对比校核：

方式 1：《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）》产污系数法核算

全工艺综合废气产生量为 20160 万 m^3/a ，对应单位工件基材面积废气量 $11.547\text{m}^3/\text{m}^2$ （工

件基材总表面积 161862.1m²），核算风量低于 GB21900-2008 对应镀种基准排气限值。

方式 2：槽边条缝集气罩实际设计风量核算

依据文中表 4.2-2 各工艺槽双侧条缝式槽边排风汇总总风量 85563.75m³/h；项目年运行 330 天，每日 2 班、每班 8h，日运行 16h，全年总运行小时数=330×16=5280h。

全年实际总排风量=85563.75×5280=451776600m³=45177.66 万 m³，对应工件基材单位排气量 2791.12m³/m²。

四、符合性结论

GB21900-2008 规定的基准排气量为车间废气收集系统最高允许控制限值，本项目两套核算得出的车间实际集气风量均高于标准核算基准排气总量，废气集气风量配置充足，废气收集效率可得到保障，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 基准排气管控相关要求。

4.7.2.5 废气清洁生产分析

本项目营运期废气主要为电镀工序酸洗、碱洗、钝化、封闭等工序产生的硫酸雾、盐酸雾、铬酸雾及有机废气。项目从源头削减、过程控制、末端治理、资源回收四个方面落实清洁生产要求：

1. 源头控制

采用低挥发、低雾化的药剂与配方，优化药剂投加方式，减少酸雾、碱雾无组织逸散；选用密闭化、自动化电镀生产工艺，降低废气无组织产生量。

2. 过程收集

各工序均设置集气罩/槽边抽风系统，废气收集效率满足规范要求，将无组织排放转为有组织收集处理，有效控制废气外逸。

3. 末端治理

根据废气成分采用碱液吸收、酸液中和、吸附净化等组合处理工艺，确保各类废气稳定达标排放，治理技术成熟可靠、运行稳定。

4. 清洁生产水平

项目废气收集效率高、处理工艺成熟、排放浓度低，污染物产生量与排放量均处于同行业较低水平，废气污染控制水平达到国内同行业中等偏上清洁生产水平。

4.7.3 噪声

本项目运营期噪声主要来自生产车间内滚镀生产线、龙门吊车、离心机、过滤机、压滤机、冰水机、风机及天然气燃烧机等设备运行时产生的机械噪声、空气动力性噪声与振动噪声，噪声源声级大多在 **65~85dB(A)**之间，以室内连续或间断排放为主。项目针对噪声源采取选用低噪声设备、设置减振基础、加强设备维护、车间墙体隔声等降噪措施，降噪量约 **15~25dB(A)**，确保厂界噪声达标。

本次噪声源强核算依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），采用**类比监测法**结合设备说明书参数确定源强，按室内声源传播规律折算室外等效声级。项目所在区域为三类工业用地，执行**3类声环境功能区**标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

项目主要高噪声设备分布于生产车间内部，包括滚镀全自动生产线3条、吊车4台、离心机6组、过滤机3台、压滤机3台、冰水机1台、烘干风机及天然气燃烧机12台等。各类设备在采取减振、隔声、吸声等措施后，车间外1m处等效声级可控制在**55~65dB(A)**。经预测，项目厂界昼间、夜间噪声预测值均满足GB12348-2008中3类区标准，对周边声环境影响较小。

表 4.7.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1								

表 4.7.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对X/m	空间相对Y/m	空间相对Z/m	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
1														
2														
3														

4													
5													
6													
7													
8													

9														
10														
11														
12														
13														

14														
----	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

环境影响报告书全本公示

4.7.4 固体废物

本项目运营期固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三类，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）、《国家危险废物名录（2025 年版）》开展分类判定，各类固废分区收集、分区贮存，依托园区危废转运体系合规处置，厂区不设置固废填埋点位。

本项目为汕尾市渲远金属表面处理新建项目，位于陆丰市五金配件产业园地块六 601-1#602 室，设置硫酸镍-化学镍、冲击镍-镀铜-镀银、镀锌三类全自动电镀生产线，年产通信射频配件电镀件 1 亿件，总加工基材 915.022t，产品总电镀面积 161862.072m²。项目固废来源于前处理、各电镀工序、药剂使用、物料研磨、办公生活环节；本项目无镀铬、碱锌、高锰酸钾氧化、活性炭吸附工艺，不产生含铬危废、高锰酸钾渣、废活性炭。危险废物类别为 HW17 表面处理废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW49 其他废物；一般工业固废为研磨碎屑、报废陶瓷磨料、原辅包装；生活垃圾为 30 名不在厂食宿员工办公生活废弃物。

各电镀线产生的危险废物如表 4.7.4-1 所示。

表 4.7.4-1 危险废物分生产线产生汇总表

序号	危废名称	危险废物类别及代码	产生工序对应产线	年产生量(t/a)	废物产生说明
1	镍系镀槽槽底沉渣	HW17 336-052-17			冲击镍、硫酸镍、化学镍槽定期清槽产生含镍槽泥
2	氰化镀铜槽底沉渣	HW17 336-052-17			碱性氰化镀铜槽定期清理铜泥
3	氰化镀银槽底沉渣	HW17 336-052-17			氰化镀银槽含贵金属银槽泥，单独收集
4	镀锌槽底沉渣	HW17 336-052-17			酸性镀锌槽定期清理锌渣
小计	各类电镀槽底沉渣	HW17			含镍/铜/银/锌金属槽泥
5	研磨含铁锰污泥	HW17 336-050-17			振动研磨槽定期排放含油、铁锰污泥
6	酸洗活化污泥	HW17 336-051-17			盐酸活化、出光工序沉淀酸性污泥
小计	前处理酸洗研磨污泥	HW17			前处理工序综合沉淀污泥
7	废盐酸、硝酸酸液	HW34 336-100-34			活化、镀锌出光槽定期更换废酸液

8	碱性除油废碱液	HW35 336-101-35			碱性除油槽到期更换废碱槽液
9	失效化学镍镀液	HW17 336-054-17			化学镍镀液老化报废更换废液
10	废过滤滤芯、PP 阳极袋	HW17 336-068-17			各镀槽循环过滤耗材，镀银滤材单独回收贵金属
11	废药剂包装桶/内衬袋	HW49 900-041-49			硫酸镍、氰化银钾、各类添加剂空包装
12	喷淋塔定期更换废液	HW17			每月更换喷淋循环废水，含重金属、氰根
合计	——	——			

表 4.7.4-1 一般固废汇总表

序号	固废名称	固废类别	产生工序	年产生量 (t/a)	处置方式
1	碳钢 / 不锈钢金属碎屑	一般工业固体废物			外售物资回收单位综合利用
2	报废高铝陶瓷研磨石	一般工业固体废物			统一回收处置
3	废纸箱、塑料外包装	一般工业固体废物			物资回收单位回收
一般固废合计	——	——			分类收集资源化利用

1 生活垃圾

项目劳动定员 30 人，全年工作 330 天，员工均不在厂区食宿，人均日产生活垃圾 0.5kg。

生活垃圾产生量 = $30 \times 0.5 \times 330 \div 1000 = 4.95\text{t/a}$ ，厂区密闭垃圾桶收集，交由当地环卫部门统一无害化处置。

4.7.4.1 固体废物处置与利用方案

1 危险废物处置

项目设置独立危废暂存间，建筑面积 10m²，最大暂存量不超过 3t，地面防渗、设置导流沟与集液坑，配套防雨、防风、防扬散、防泄漏措施；氰化银钾、氰化亚铜等剧毒化学品废包装物、含银滤材单独存放防爆柜，执行双人双锁+视频监控，分区张贴国标危险废物标识。

所有危废密闭桶装分区存放，建立纸质+电子双重管理台账；含银废滤材委托具备贵金属回收资质企业转运处置，其余 HW17、HW34、HW35、HW49 危废委托持有对应经营范围危

废许可证单位处置，全程执行危险废物转移联单制度；厂区配套 5500m³园区电镀事故应急池，作为危废泄漏应急收容设施。

2 一般工业固体废物处置

车间设置专用一般固废堆放区，金属碎屑、报废磨料、包装废料分区堆放，定期外运回收企业综合再生，实现减量化、资源化。

3 生活垃圾处置

厂区定点设置密闭分类垃圾桶，专人定期清运，移交属地环卫部门统一送至生活垃圾无害化处理场处置。

4.7.4.2 环境影响分析

项目遵循“减量化、资源化、无害化”固废管控原则，生产端通过回收槽回收工件带出镀液、镀液循环过滤减少危废产生量。危险废物全程密闭贮存、合规外委资质单位处置，无随意堆放、直排环境情况；一般工业固废全部回收再利用；生活垃圾规范清运。

固废暂存区域配套防渗、导流、应急收容设施，收集、暂存、转运全过程无淋溶、扬散风险，不会污染厂区土壤、地下水、周边地表水，固体废物环境影响可接受。

4.7.4.3 环境管理要求

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》建设，落实防渗防腐、防雨导流、应急收集、警示标识，氰化物相关危废独立防爆柜管控；

设置专职固废管理员，完整记录各类固废产生、分区暂存、转运、处置全流程台账，含银贵金属危废单独建立回收台账；

危废分区存放，严禁与一般固废、生活垃圾混存混运，转移前完成线上报备并申领转移联单；

定期组织员工开展危废分类、剧毒化学品管理、泄漏应急处置专项培训；

每月巡检危废暂存间防渗、集液、视频监控、防爆设施，及时排查泄漏、扬散环境隐患。

4.7.4.4 危险废物基准量校核

依据《3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板）系数手册》，仅镀锌生产线适用 0.003kg/m²危废产污系数，本项目无镀铬生产线，不使用镀铬产污系数。

项目产品总电镀面积 161862.072m²

理论基准危废量=161862.072×0.003÷1000=48.56t/a

本项目[REDACTED]，略高于理论基准；差异原因为项目同时配套镍、铜、银多套电镀生产线，新增化学镍老化废液、含氰槽渣、喷淋废液等特征危险废物，整体产废负荷更高，核算结果符合多镀种电镀行业实际产废水平。

环境影响报告书全本公示

4.8 非正常工况污染源分析

非正常工况污染源主要指项目运营过程中，污染治理设施发生故障、检修或运行效率下降等情况下，污染物短时间非正常排放的情景，是环境风险分析与防控的重要内容。结合本项目生产工艺、产污环节及污染治理系统配置，本次非正常工况分析重点针对**废气处理系统失效、废水收集输送系统异常**两类情景开展，核算最大可信非正常排放源强，并提出相应应急处置措施。

4.8.1 大气污染物非正常排放

项目大气污染治理设施为二级喷淋塔+20m 排气筒（DA001），最大可信非正常工况为：喷淋塔循环泵故障、喷淋液中断、填料失效或风机故障等，导致废气处理效率显著下降，甚至未经处理直接排放。

本次按处理效率为 0、收集效率维持 90%的最不利情景进行核算，废气仍经集气罩收集后由 DA001 直接排放，污染物排放速率与产生速率一致。非正常排放持续时间按 1h/次计，年发生频次按 1 次考虑，属于短时、间断性排放。

在非正常工况下，氯化氢、硫酸雾、碱雾、锌及其化合物等污染物未经处理直接排放，排放浓度与产生浓度一致，排放速率显著高于正常工况。其中氯化氢排放速率为 0.1536kg/h，浓度 10.98mg/m³；硫酸雾排放速率 0.0302kg/h，浓度 2.16mg/m³；碱雾排放速率 0.005kg/h，浓度 0.357mg/m³；锌及其化合物排放速率 0.0057kg/h，浓度 0.817mg/m³。铬酸雾产生量可忽略，非正常排放亦可忽略。虽然短时排放浓度仍可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值，但为避免对周边大气环境造成明显影响，项目制定了应急处置预案，一旦发现处理设施异常，立即停产检修，待设施恢复正常运行后再恢复生产。

4.8.2 水污染物非正常排放

本项目废水非正常排放主要包括生产废水非正常排放和生活污水非正常排放两类情景，具体说明如下：

生产废水非正常排放主要涉及两种情形：一是生产废水分类收集管道发生破损、阀门出现故障，导致含酸、含碱、含铬等各类生产废水出现混排现象，或发生短时间直排情况；二是园区污水处理厂进行检修、事故停运时，导致项目生产废水无法及时输送至处理厂进行处理，

可能引发废水外排。

本项目生产废水年产生总量为 $17563.895\text{m}^3/\text{a}$ ，日均产生量为 $48.12\text{m}^3/\text{d}$ 。需说明的是，原文中“项目生产废水日均产生量 $12.09\text{m}^3/\text{d}$ ”与总量核算结果不符，按实际核算日均 $48.12\text{m}^3/\text{d}$ 为准。在园区污水处理厂短时停运或出现异常期间，依托园区相关防控措施，待处理厂恢复正常运行后再进行废水输送处置，一般不会发生外排情况。当出现收集管网破裂、泄漏等极端异常情况时，可能导致含锌、含铬、含酸碱废水短时外排，此时污染物浓度接近车间产生浓度，对周边土壤及水环境存在潜在风险。

本项目生产废水均通过园区专管进行分类收集，统一纳入园区电镀废水处理设施进行处理。园区电镀废水处理设施配套建设有 5500m^3 事故应急池，该应急池专门用于承接园区电镀废水处理设施出现异常情况下产生的事故废水，进一步提升了生产废水非正常排放的防控能力，有效降低事故外排风险。

生活污水非正常排放主要为化粪池发生破损、堵塞，导致生活污水漫流，其主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。此类异常情况发生后，经及时组织抢修与清理，其对周边环境的影响可快速消除。

4.8.3 非正常工况防控与应急措施

为最大限度减少非正常工况排放，项目采取以下防控措施：

1. 定期对废气喷淋塔、循环水泵、药剂投加系统、风机等进行维护检修，确保处理设施与生产设备同步运行；
2. 生产废水实行分类收集、明管输送、可视化监测，定期检查管道、阀门、暂存池防渗层完整性；
3. 制定污染治理设施故障应急预案，一旦出现异常立即停止对应生产线，切断污染源，并及时组织抢修；
4. 加强与园区工业污水处理厂、甲东镇污水处理厂的联动，提前获知停运信息，调整生产与存贮计划；
5. 危险废物暂存、原辅材料贮存区均采取防渗、防雨、防流失措施，杜绝因泄漏引发的环境污染。

综上，在严格落实运营管理、设备维护及应急预案的前提下，本项目非正常工况排放频次低、时间短、范围有限，经应急处置后，对周边环境的影响可控制在可接受水平。

4.9 污染物排放汇总

本项目营运期产生的污染物主要包括废水、废气、噪声、固体废物四类，各类污染物均经相应污染治理设施处理后达标排放或合规处置，污染物排放情况汇总如下。

表 4.9-1 项目污染物排放汇总表

类别	污染物名称	单位	年产生量	年削减量	年排放量	排放去向
生产 废水	废水量	m ³ /a	7866.7070	0	7866.7070	分类收集后全部进入园区电镀废水处理系统
	CODcr	t/a	3.8964	0	3.8964	
	BOD ₅	t/a	1.1689	0	1.1689	
	SS	t/a	1.1922	0	1.1922	
	NH ₃ -N	t/a	0.0488	0	0.0488	
	TP	t/a	0.0475	0	4.75E-02	
	Zn ²⁺	t/a	0.1646	0	4.21E-05	
	石油类	t/a	1.62E-02	0	0.0162	
	总 Ni	t/a	9.43E-03	0	9.43E-03	
	总 Cu	t/a	0.6026	0	4.01E-05	
	总 Ag	t/a	0.3428	0	2.10E-05	
	总氰化物	t/a	0.7050	0	5.80E-05	
生活 污水	废水量	m ³ /a	216	0	216	经三级化粪池预处理后，进入园区污水管网，送园区电镀废水处理系统
	CODcr	t/a	0.0648	0	0.0648	
	BOD ₅	t/a	0.0259	0	0.0259	
	SS	t/a	0.0540	0	0.0540	
	NH ₃ -N	t/a	7.60E-03	0	7.60E-03	
	TP	t/a	0.0011	0	0.0011	
废气	氯化氢	t/a	0.0004	0.0004	0	经槽边集气罩收集+二级喷淋处理后，由 48.2m 排气筒（DA001）排放
	硫酸雾	t/a	0.0005	0.0005	0	
	碱雾	t/a	0.0001	0.0001	0	
	锌及其化合物	t/a	0.0002	0.0002	0	
	NO _x	t/a	23.0909	21.9364	1.1545	经密闭集气罩收集+碱液喷淋处理后，由 48.2m 排气筒（DA002）排放
	氟化氢	t/a	5.1136	4.8579	0.2557	
	VOCs	t/a	2.05679	1.86581	0.19098	经槽边集气罩收集+二级喷淋处理后，由 48.2m 排气筒（DA001）排放
固废	一般工业固废	t/a	13.8000	13.8000	0	外售综合利用
	危险废物	t/a	52.2500	52.2500	0	委托有资质单位转移处置
	生活垃圾	t/a	4.9500	4.9500	0	交由环卫部门定期清运处理

注：噪声为等效声级，厂界达标排放，无排放量统计；固体废物均合规处置，零排放。

4.10 总量控制指标

根据国家及地方总量控制管理要求，结合本项目污染物排放特征、治理措施及排放去向，确定本项目总量控制因子为：COD、氨氮、总磷、总锌、氮氧化物。

4.10.1 总量指标核算原则

1. 废水污染物：项目生产废水、生活污水均纳入园区电镀废水处理系统集中处理，排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002（含 2006 年、2025 年修改单））一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第三时段一级标准较严值，总量指标纳入园区污水处理厂总量管理体系。
2. 废气污染物：NO_x 为大气总量控制因子，按实际有组织排放量核定，排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及广东省地方排放标准要求。
3. 特征污染物：总锌为电镀行业特征污染物，按达标排放量纳入环境管理。

4.10.2 项目总量控制建议值

结合本项目污染物实际排放情况，建议本项目总量控制指标如下：

表 4.10-1 项目总量控制建议指标表

污染物类型	污染物名称	建议年排放总量指标（t/a）	指标来源
水污染物	COD	3.9612	纳入园区电镀废水处理系统总量
水污染物	氨氮	0.0564	纳入园区电镀废水处理系统总量
水污染物	总磷	0.0011	纳入园区电镀废水处理系统总量
水污染物	总 Zn	0.0004	纳入园区电镀废水处理系统总量
大气污染物	NO _x	1.1545	企业独立申请

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

陆丰市地处广东省东南部碣石湾畔，位于东经 115.25° - 116.13° 、北纬 22.45° - 23.09° 之间。北面和陆河县、普宁市交界；东与汕尾市华侨管理区及惠来县接壤；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。距离广州 300 公里、深圳 150 公里、汕头 140 公里，水路距香港 105 海里。全市陆地总面积 1702.88 平方公里，占全汕尾陆地面积的 31.89%，大陆海岸线长 191.86 公里，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，拥有 196 个录入国家名录的无居民海岛。

5.1.2 地形、地貌

陆丰市地层主要属新华夏（距今 2.25 亿年-0.7 亿年）和东西构造运动所形成。地质年代最早是三叠系，继而侏罗系、第四系。岩石主要是由花岗岩、砂页岩及第四系冲积沙砾石层组成。土壤肥沃，类型较多。主要有水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土（河流冲积土）、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 个土类 70 个土种，地势由北向南倾斜。市境内最高山脉不上千米，700m 以上山脉有 3 处，一为峨嵋嶂山脉，位于市境东部，主峰峨嵋嶂，海拔 980.3m，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。

5.1.3 水文状况

陆丰市境内有河流 22 条，总长 458km，径流总量 23.58 亿 m^3 。大中小型水库山塘 235 座，总库容量 3.82 亿 m^3 。主要河流有螺河、乌坎河、陂江、龙潭河。

陂江是陆丰境内第三大河流，发源于陆丰市境内十八尖山北坡，河长 41 公里，集雨面积 272.7 平方公里。陂江自源头以下，在坡洋镇内的丘陵、台地间的山涧河谷流淌，称为北溪，集雨面积 57 平方公里，至华侨管理区金鸡塔（地名），集雨面积 54.7 平方公里的西溪汇入。

汇合后又在狭小、弯曲的溪涧东南流，至陆丰市甲西镇大陂村，集雨面积 23.3 平方公里的南溪汇入后，才称为鳌江。此后，鳌江在河床较为宽阔（宽在 100 至 200 米左右）、坡降平缓（坡降 0.00081）的河道继续东南流 15.5 公里，于惠来县歧石镇览表村西面，汇入瀛江（陆丰甲子港），注入南海碣石湾。

陆丰水量充足，全市年地表水径流总量 38.96 亿 m^3 ，每 1/15 公顷耕地平均拥有水量 7346 m^3 。同时有地下水 4.9 亿 m^3 及地热水（又称温泉）、矿泉水多处。水质好，水力资源较为丰富。据有关部门 1986 年的勘测调查，全市水力资源理论蕴藏量 9.27 万千瓦，年发电量 8.6 亿 kwh，可开发装机容量 11.25 万 kw，年发电量 4.2 亿 kwh。目前，全市已建水力发电站装机容量仅有 9000 多 kw，年发电量仅 2300 多万 kwh，尚有较多水力资源可供开发利用。

5.1.4 气象气候

陆丰市地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，海洋性气候明显。气候温和，雨量充沛，汛期降雨较为集中。市中心城区年平均气温大于 21.8 $^{\circ}\text{C}$ ，最热 7 月，月均气温 28 $^{\circ}\text{C}$ ；最冷 1 月，月均气温 13.8 $^{\circ}\text{C}$ 。极端最高气温 37.8 $^{\circ}\text{C}$ （1962 年 8 月 1 日），极端最低气温 0.9 $^{\circ}\text{C}$ （1967 年 1 月 17 日）。无霜期 361 天，农作物年可 3 熟。全市年均实际日照时数为 1940-2140 小时。年平均太阳辐射总量 12.35 万卡/ $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ ，属广东省大陆高值区，其分布大致与日照时数相同。光照条件除个别年份出现长期的阴雨天气外，一般都可以满足各种农作物生长需要。全年年均降雨量为 1997mm，属广东省多雨区之一。降雨年际变化大，最高年（1961 年）降雨量达 3045mm，最少年（1963 年）仅有 942.2mm，是平均值 52%；降雨量季节变化也明显，一般雨季始于 3 月份，结束于 10 月中旬，长达 210 天左右。汛期 4-5 月，平均雨量 1730mm，占全年总量的 87%。

5.2 区域主要污染源

本项目位于陆丰产业转移工业园五金配件分园内，周边主要污染源为园区内在建项目排放的污染物，包括电镀废水、电镀工艺废气、五金配件加工废气、五金配件加工废水、噪声及固体废物等，周边已建/在建企业主要废弃物污染源排放情况详见下表：

表 5.2-1 周边已建/在建企业主要废气污染源排放情况统计一览表

序号	企业名称/项目名称	已建/在建	与本项目位置	行业类别	排放主要污染物
1	陆丰市志宏实业有限公司	在建	西北面	C3392 有色金属铸造	工艺废气（颗粒物、挥发性有机物）、生产废水、生活污水、初期雨水

2	陆丰市整市推进生活污水处理设施建设PPP项目甲东镇污水处理厂建设项目	在建	东南面	D4620 污水处理及其再生利用	工艺废气（恶臭气体）、生产废水、生活污水、初期雨水
---	------------------------------------	----	-----	------------------	---------------------------

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本评价收集了汕尾市生态环境部门提供的甲子港及其邻近海域 2022-2024 年常规水质监测站位春季、夏季和秋季的监测数据(常规监测)。

5.3.1 地表水环境质量现状调查

本项目位于汕尾市陆丰市甲东镇，区域地表水系属于粤东沿海诸河，项目周边河流水体主要为鰲江。

根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，2024 年汕尾市 3 个地表水国考断面水质达到水质目标，其中榕江富口、螺河半湾水闸、黄江河海丰西闸断面水质为Ⅱ类（优），乌坎河乌坎水闸、黄江河东溪水闸断面水质为Ⅲ类（良）。省考河二断面达到地表水Ⅱ类（优）。国家、省级水功能区全市有 14 个，其中国家水功能区 1 个，省级水功能区 13 个，均达到Ⅱ类（优）。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ类水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。

5.3.2 常规资料调查分析

5.3.2.1 常规监测站点位信息

本评价收集了甲子港及其邻近海域 2022-2025 年的常规海水水质监测数据，对规划园区邻近海域的水环境质量现状进行分析和评价。所收集的常规水质监测数据，包括 2 个监测站位，其空间分布位置见图 5.3-1，监测站位位置的具体经纬度及其对应的水体功能区类型信息见表 5.3-1。两站点均为国控监测站点，数据为 2022-2025 年。

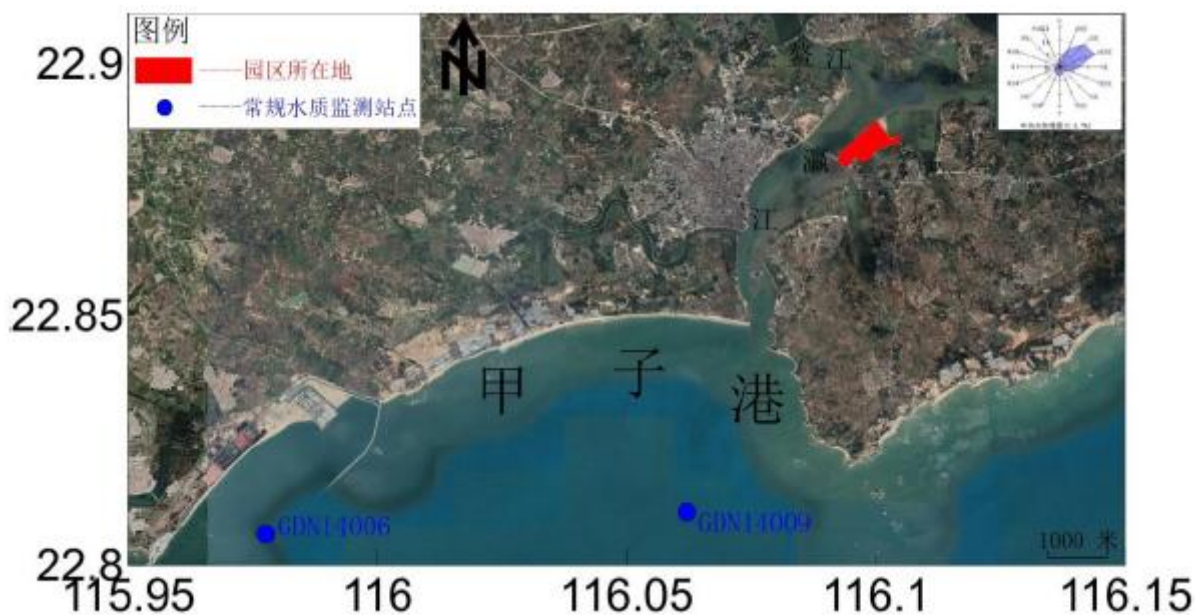


图 5.3-1 甲子港邻近近岸海域常规水质监测站空间分布图

表 5.3-1 甲子港邻近近岸海域常规监测断面信息一览表

站位编号	经度 (°)	纬度 (°)	水体功能区类型
GDN14006	115.98783	22.81255	海水水质二类
GDN14009	116.05243	22.8189	海水水质二类

5.3.2.2 监测项目

水质监测因子共计 14 项，分别为：pH 值、盐度、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Mn}，碱性高锰酸钾法）、活性磷酸盐、无机氮、石油类、铜、锌、铬、汞、镉、铅、砷。

5.3.2.3 评价方法

采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 所推荐的水质指数法进行评价，计算方法如下：

(1) 标准指数

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

式中：S_i——标准指数；

C_i——i 种污染物监测浓度值，mg/L；

CS_i——i 种污染物标准浓度值，mg/L。

(2) pH 的标准指数

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

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j \geq 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 的标准指数；
pH_j——pH 的实测值；
pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；
pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

(3) DO 的标准值

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad \text{当 } DO_j > DO_f$$

$$S_{DO_j} = DO_s / DO_j, \quad \text{当 } DO_j \leq DO_f$$

式中：S_{DOj}——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；
对于河流，，DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃。对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T），S 为实用盐度符号，量纲为 1；
DO_j——DO 的实测值，mg/L；
DO_s——DO 的评价标准限值，mg/L。

5.3.3 评价标准

本次采用的常规监测站点所执行的水质标准信息详见表 5.3-2，该表明确列出了各监测站点的编号、经纬度坐标、执行标准及对应的水质类别，清晰界定了 GDN14006、GDN14009 两个监测站点的水质管控依据；其中，海水水质标准按照海洋功能区划、近岸海域环境功能区划和海洋生态红线等相关水质要求的较严者执行，GDN14006 和 GDN14009 站均执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。各监测站点执行的第二类海水水质标准具体限值详见表 5.3-3，该表涵盖了 pH、溶解氧、化学需氧量等常规监测指标的第二类限值要求，为本次海水水质现状评价提供明确的判定基准。

表 5.3-2 常规监测站点水质标准信息表

监测站点编号	经度（° E）	纬度（° N）	执行标准
GDN14006	115.98783	22.81275	《海水水质标准》（GB3097-1997）
GDN14009	116.05243	22.8189	《海水水质标准》（GB3097-1997）

注：各监测站点海水水质标准根据海洋功能区划、近岸海域环境功能区划和海洋生态红线等相关水质

要求，按较严者执行。

表 5.3-3 第二类海水水质标准限值

序号	项目	第二类标准限值
1	pH	7.8~8.5
2	溶解氧（DO）	≥5
3	化学需氧量（COD）	≤3
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤3
5	无机氮	≤0.30
6	活性磷酸盐	≤0.020
7	石油类	≤0.05
8	铜（Cu）	≤0.010
9	铅（Pb）	≤0.005
10	锌（Zn）	≤0.050
11	镉（Cd）	≤0.005
12	总铬	≤0.10
13	汞（Hg）	≤0.0002
14	砷（As）	≤0.030
15	悬浮物	人为增加量≤10

注：单位：mg/L，pH 除外，依据《海水水质标准》（GB3097-1997）执行。

5.3.4 监测结果

甲子港及其邻近近岸海域 2022-2025 年春季、夏季、秋季的常规水质监测站水质监测结果详情见表 5.3-4，其对应的单因子标准指数统计结果见表 5.3-5。

表 5.3-4 甲子港及其邻近近岸海域 2022-2025 年常规水质监测结果

站位	年份	季节	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	汞	镉	铅
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
GDN14006	2025	秋季	7.93	6.34	0.49	0.17	0.017	0.022	-	-	-	-
		夏季	8.04	6.31	0.55	0.05	0.01	0.018	-	-	-	-
		春季	8.04	6.37	0.49	0.041	0.006	0.02	-	-	-	-
		年均	8.00	6.34	0.51	0.09	0.01	0.02	-	-	-	-
	2024	秋季	8.01	6.97	0.41	0.195	0.011	0.012	-	-	-	-
		夏季	8.14	7.11	0.66	0.036	0.009	0.003	0.00085	0.000017	0.000045	0.000125
		春季	7.86	6.46	0.62	0.022	0.002	0.016	-	-	-	-
		年均	8.00	6.85	0.56	0.08	0.01	0.01	0.00085	0.000017	0.000045	0.000125
	2023	秋季	8.09	6.49	0.55	0.168	0.019	未检出	-	-	-	-
		夏季	8.01	6.54	0.7	0.034	0.002	0.002	0.0012	0.000004	0.000033	0.00035
		春季	8.08	6.49	0.22	0.041	0.007	0.019	-	-	-	-
		年均	8.06	6.51	0.49	0.08	0.01	0.01	0.00120	0.000004	0.000033	0.000350
	2022	秋季	8.06	6.26	0.17	0.195	0.028	未检出	-	-	-	-
		夏季	8.19	7.15	0.27	0.043	0.01	未检出	0.00035	0.000003	0.000023	0.00015
		春季	7.94	5.67	0.43	0.043	0.002	未检出	-	-	-	-
		年均	8.06	6.36	0.30	0.10	0.01	-	0.00035	0.000003	0.000023	0.000150
GDN14009	2025	秋季	8.02	7.13	0.51	0.156	0.015	0.023	-	-	-	-
		夏季	8.02	7.05	0.55	0.05	0.00	0.01	-	-	-	-
		春季	8.10	6.44	0.59	0.04	0.01	0.01	-	-	-	-
		年均	8.05	6.27	0.55	0.08	0.01	0.01	-	-	-	-
	2024	秋季	8.03	6.95	0.4	0.195	0.011	0.021	-	-	-	-
		夏季	8.1	6.99	0.48	0.043	0.008	0.018	0.00085	0.000024	0.00004	0.00012
		春季	8.01	6.85	0.56	0.015	0.004	0.007	-	-	-	-

	2023	年均	8.08	6.93	0.48	0.08	0.01	0.02	0.00085	0.000024	0.000040	0.000120
		秋季	8.1	6.33	0.51	0.158	0.016	0.003	-	-	-	-
		夏季	8.06	6.37	0.58	0.032	0.002	0.002	0.00077	0.000004	0.000028	0.00029
		春季	8.08	6.89	未检出	0.024	0.006	0.007	-	-	-	-
		年均	8.08	6.53	0.55	0.07	0.01	0.00	0.00077	0.000004	0.000028	0.000290
	2022	秋季	8.11	6.28	0.24	0.202	0.02	未检出	-	-	-	-
		夏季	8.4	6.62	0.71	0.04	0.006	未检出	0.00038	0.000003	0.000015	0.00015
		春季	8.04	6.07	0.52	0.034	0.002	未检出	-	-	-	-
		年均	8.18	6.32	0.49	0.09	0.01	-	0.00038	0.000003	0.000015	0.000150

表 5.3-5 甲子港及其邻近近岸海域 2022-2025 年常规水质单因子指数统计表

站位	年份	季节	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	汞	镉	铅
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
GDN14006	2025	秋季	0.62	0.79	0.16	0.57	0.57	0.44	-	-	-	-
		夏季	0.69	0.79	0.18	0.17	0.33	0.36	-	-	-	-
		春季	0.69	0.78	0.16	0.14	0.20	0.40	-	-	-	-
		年均	0.67	0.79	0.17	0.30	0.33	0.40	-	-	-	-
	2024	秋季	0.67	0.72	0.14	0.05	0.37	0.24	-	-	-	-
		夏季	0.76	0.70	0.22	0.12	0.30	0.16	0.09	0.09	0.01	0.03
		春季	0.57	0.77	0.24	0.07	0.07	0.32	-	-	-	-
		年均	0.67	0.73	0.19	0.27	0.33	0.20	0.09	0.09	0.01	0.03
	2023	秋季	0.73	0.77	0.18	0.56	0.63	-	-	-	-	-
		夏季	0.67	0.76	0.23	0.11	0.07	0.04	0.12	0.02	0.01	0.07
		春季	0.72	0.77	0.07	0.14	0.23	0.38	-	-	-	-
		年均	0.71	0.77	0.16	0.27	0.33	0.20	0.12	0.02	0.01	0.07
	2022	秋季	0.71	0.80	0.06	0.64	0.93	-	-	-	-	-
		夏季	0.79	0.70	0.09	0.16	0.33	-	0.04	0.02	0.00	0.03

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

GDN14009		春季	0.63	0.88	0.16	0.14	0.07	-	-	-	-
		年均	0.71	0.79	0.10	0.33	0.33	-	0.04	0.02	0.03
	2025	秋季	0.68	0.70	0.17	0.52	0.50	0.46	-	-	-
		夏季	0.68	0.71	0.18	0.16	0.10	0.26	-	-	-
		春季	0.73	0.81	0.20	0.14	0.23	0.16	-	-	-
		年均	0.70	0.74	0.18	0.27	0.33	0.26	-	-	-
	2024	秋季	0.69	0.72	0.13	0.65	0.37	0.42	-	-	-
		夏季	0.79	0.72	0.16	0.14	0.27	0.36	0.09	0.12	0.01
		春季	0.67	0.73	0.19	0.05	0.13	0.14	-	-	-
		年均	0.72	0.72	0.16	0.27	0.33	0.40	0.09	0.12	0.01
	2023	秋季	0.73	0.79	0.17	0.53	0.33	0.06	-	-	-
		夏季	0.71	0.78	0.19	0.11	0.09	0.04	0.08	0.02	0.01
		春季	0.72	0.73	-	0.08	0.20	0.14	-	-	-
		年均	0.72	0.77	0.18	0.23	0.33	0.00	0.08	0.02	0.01
	2022	秋季	0.74	0.80	0.08	0.67	0.67	-	-	-	-
		夏季	0.93	0.76	0.24	0.13	0.20	-	0.04	0.02	0.00
		春季	0.69	0.82	0.17	0.11	0.07	-	-	-	-
		年均	0.79	0.79	0.16	0.30	0.33	-	0.04	0.02	0.00

表 5.3-6 甲子港及其邻近近岸海域常规监测站位部分水质因子浓度变化情况表

站名	GDN14006								
年份	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	汞	镉	铅
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2025	6.34	0.51	0.09	0.01	0.02	-	-	-	-
2024	6.85	0.58	0.08	0.01	0.01	0.00085	0.000017	0.000045	0.000125
2023	6.51	0.41	0.08	0.01	0.01	0.00120	0.000004	0.000033	0.000350
2022	6.36	0.30	0.10	0.01	-	0.00035	0.000003	0.000023	0.000150

站名	GDN14009								
年份	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	汞	镉	铅
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2025	6.77	0.55	0.08	0.01	0.01	-	-	-	-
2024	6.93	0.48	0.08	0.01	0.02	0.00085	0.000024	0.000040	0.000120
2023	6.53	0.55	0.07	0.01	0.00	0.00077	0.000004	0.000028	0.000290
2022	6.32	0.49	0.09	0.01	-	0.00038	0.000003	0.000015	0.000150

5.3.4.1 近岸海域水质现状

甲子港西侧水域的 GDN14006 站, 2022-2025 年期间各项水质因子均满足《海水水质标准》第二类标准。

甲子港南侧水域的 GDN14009 站, 2022-2025 年期间各项水质因子均满足《海水水质标准》第二类标准。

5.3.4.2 近岸海域水环境质量变化趋势

根据甲子港及其邻近近岸海域常规监测站位部分水质因子浓度变化, 具体见表 5.3.4。

GDN14006 站: 2022-2025 年各水质因子的年内平均浓度均能满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准。活性磷酸盐水质、溶解氧、化学耗氧量、无机氮、镉水质因子呈相对稳定趋势; 石油类、铜、汞、铅呈变好趋势。

GDN14009 站: 2022-2025 年各水质因子的年内平均浓度均能满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准。化学耗氧量水质、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮水质因子呈相对稳定趋势; 石油类、铜、汞、镉、铅呈变好趋势。

本报告选择距离甲子港水域相对较近的 GDN14009 站常规水质监测数据, 对甲子港周边水域水质变化趋势进行说明。总体而言: (1) 甲子港及其邻近近岸海域海水中化学耗氧量水质、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮、石油类、铜、汞、铅等的水质质量近年来均保持相对稳定或逐年改善的趋势; (2) 近年各水质因子的年平均浓度均达到相应水域的海水水质标准要求。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 区域地形地貌

1、区域地质构造

规划区处于潮汕断块西南缘、新华厦系北东向压扭性断裂构造——即莲花山断裂带南东侧。海面向斜的北西翼, 属单斜构造。区域内断裂构造发育, 主要为北东东向, 其次为北北西向与北东向。场地地层出露不完全, 古生界地层出露不明显, 中生界的侏罗系及新生界的第四系地层较发育。地层总体走向北东, 倾向南东, 倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 场地范围内无大型断裂构造发育, 场地稳定性较好。

2、地质构造

规划区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。

规划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—深圳断裂束斜跨本区，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 360km，宽约 20~40km，构成了广东省东南沿海的区域性主干构造带。

根据区域资料，规划区附近主要发育有北东向（石螺山断裂）和北西向（葵潭断裂）两组断裂带，北西向断裂晚于北东向断裂，并明显切割北东向断裂，形成粤东地区网格状构架，受断裂作用影响，场地内岩性变化大，局部岩体较破碎。钻探揭露深度范围内，规划区未发现明显的断裂构造，根据区域地质构造特征、地震活动性规律及钻探揭露情况，场地内未见大型活动性断层通过，也未见有滑坡、崩塌、岩溶、土洞、地裂缝、塌陷、建筑边坡等影响场地整体稳定的岩土工程问题。

5.4.2 地下水环境质量现状调查

本项目地下水评价等级为三级，为了解评价区域内地下水环境质量现状，本项目对项目所在地附近的地下水进行监测。

5.4.2.1 监测点位布置

根据导则要求及项目布局特征，共布设 6 个地下水监测点，其中 3 个点位为地下水水质、水位监测点，3 个为水位监测点。

表 5.4-1 地下水监测位置一览表

序号	监测点位	监测点位位置	备注
DW1	项目所在地	116.09903634, 22.88411013	水位、水质
DW2	项目地北偏西侧	116.09742165, 22.88548653	水位、水质
DW3	项目地东南侧	116.10423446, 22.87720323	水位、水质
DW4	项目地西偏南侧	116.09383821, 22.88181940	水位
DW5	甲东镇	116.09743237, 22.87626416	水位
DW6	岱头村	116.10782325, 22.88020821	水位

5.4.2.2 监测项目

本次地下水水质、水位监测点位，检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六

价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数;锡、铜、锌、阴离子表面活性剂、硫化物、镍、银、石油类(C10-C40)、浊度、色度、溶解氧,共38项。

5.4.2.3 监测时间和频次

本次地下水监测设DW1、DW2、DW3三个点位,各采样1次、1天1次,样品分析时间为2026年1月20日—1月30日。具体采样安排:DW1(项目所在地)2026年1月21日采样,DW2(项目地北偏西侧)、DW3(项目地东南侧)均为2026年1月20日采样。取样前需抽取3倍井管体积的水,取样深度距地下水面1m以内;监测时需调查井深、测定坐标及水位埋深,取样全程拍照,其余按《地下水环境监测技术规范》执行。各点位检测项目统一按相关标准执行。

环境影响报告书全本公示

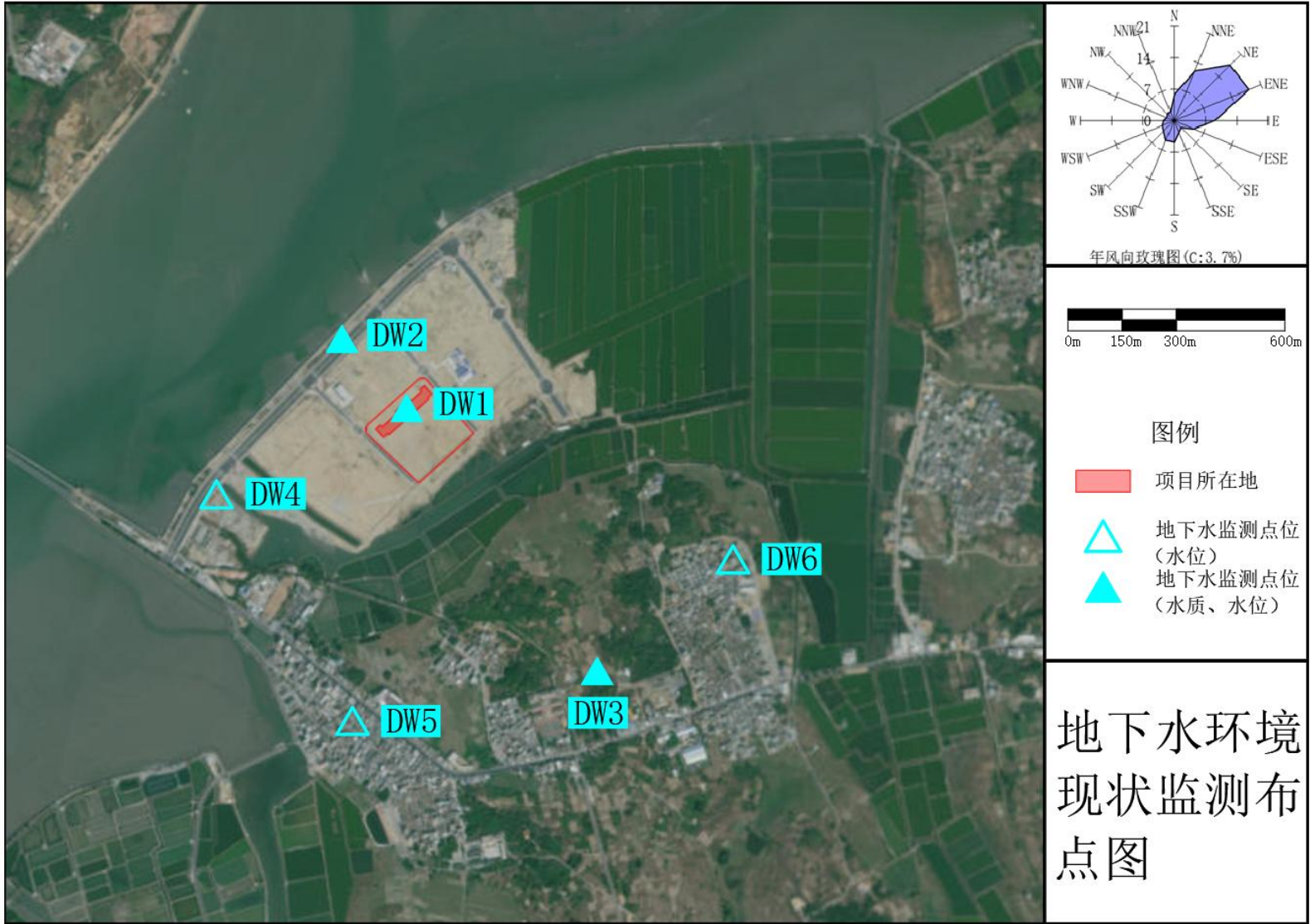


图 4.4-1 地下水环境监测布点图

5.4.2.4 分析方法

采样及分析方法按照环境监测技术标准及《水和废水监测方法分析》（第四版）中的有关规定进行。

表 5.4-2 地下水环境监测因子监测分析及检出限

采样日期	2026.01.20, 2026.01.21		
项目	分析方法	分析仪器	最低检出限
K+	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.07mg/L
Na+		电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.05mg/L
Ca2+		电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.02mg/L
Mg2+		电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.02mg/L
CO32-	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	--
HCO3-		滴定管	--
Cl-	《水质无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.007mg/L
SO42-		离子色谱仪 JMT-H-178	0.018mg/L
pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式 pH 计 JMT-H-221、pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 JMT-H-371	--
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.025mg/L
硝酸盐	《水质无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、	离子色谱仪 JMT-H-178	0.004mg/L

亚硝酸盐氮	SO42-) 的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.005mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.0003mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.004mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 JMT-H-057	0.3μg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 JMT-H-057	0.04μg/L
铬（六价）	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.004mg/L
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管	5.0mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.09μg/L
氟	《水质无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.006mg/L
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.05μg/L
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.01mg/L

锰		电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.01mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (11.1)	电子天平 JMT-H-272	4mg/L
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	滴定管	0.5mg/L
硫酸盐	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.018mg/L
氯化物	《水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.007mg/L
总大肠菌群	《水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ1001-2018	生化培养箱 JMT-H-052	10MPN/L
细菌总数	《水质细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018	生化培养箱 JMT-H-052	--
锡	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	0.04mg/L
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.08μg/L

锌		电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.67μg/L
阴离子表面活性剂 (LAS)	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.05mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.003mg/L
镍	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.06μg/L
金	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	—	—
银	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.04μg/L
石油类 (C10-C40)	《水质可萃取石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法》HJ894-2017	气相色谱仪 JMT-H-079	0.01mg/L

5.4.2.5 监测结果

表 5.4-3 地下水水环境现状监测结果一览表单位：mg/L

采样日期	2026.01.20, 2026.01.21					
序号	检测项目	单位	DW1 项目所在地	DW2 项目地北偏西侧	DW3 项目地东南侧	参考限值
1	pH 值	无量纲	7.8 (20.0℃)	7.3 (20.2℃)	7.5 (19.6℃)	6.5≤pH≤8.5
2	浊度	NTU	40	2.7	2.1	3
3	溶解氧	mg/L	3.34	2.97	3.64	--
4	色度	度	5	5	5	--

5	高锰酸盐指数（耗氧量，以O ₂ 计）	mg/L	2.8	2.7	2.7	3
6	溶解性总固体	mg/L	740	73	70	1000
7	碳酸盐（CO ₃ ²⁻ ）	mg/L	未检出	未检出	未检出	--
8	重碳酸盐（HCO ₃ ⁻ ）	mg/L	150	54.2	48.2	--
9	钙（Ca ²⁺ ）	mg/L	8.45	10.4	9.65	--
10	钾（K ⁺ ）	mg/L	10.2	2.5	2.34	--
11	镁（Mg ²⁺ ）	mg/L	25	2.53	2.44	--
12	钠（Na ⁺ ）	mg/L	190	12.2	11.8	200
13	氨氮（以N计）	mg/L	0.458	0.494	0.433	0.5
14	氟化物	mg/L	ND	ND	ND	1
15	氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	194	16.3	16.3	250
16	亚硝酸盐氮(亚硝酸盐，以N计)	mg/L	ND	ND	ND	1
17	硝酸盐（以N计）	mg/L	1.74	ND	ND	20
18	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	mg/L	181	1.44	1.38	250
19	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
20	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.05
21	挥发酚（挥发性酚类，以苯酚计）	mg/L	ND	ND	ND	0.002
22	钙和镁总量（总硬度）	mg/L	456	35.9	35.4	450
23	细菌总数（菌落总数）	CFU/ml	55	50	55	100
24	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	3

25	铁	mg/L	0.04	0.04	0.4	0.3
26	锰	mg/L	0.08	ND	ND	0.1
27	锡	mg/L	ND	ND	ND	--
28	镍	mg/L	1.54×10^{-3}	1.89×10^{-3}	4.06×10^{-3}	0.02
29	铜	mg/L	0.0162	9.18×10^{-3}	0.0208	1
30	锌	mg/L	4.76×10^{-3}	0.0142	0.0263	1
31	银	mg/L	ND	ND	ND	0.05
32	镉	mg/L	6×10^{-5}	1.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	0.005
33	铅	mg/L	2.02×10^{-3}	2.66×10^{-3}	7.26×10^{-3}	0.01
34	砷	mg/L	2.7×10^{-3}	ND	ND	0.01
35	汞	mg/L	ND	ND	ND	0.01
36	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	ND	ND	0.3
37	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.02
38	可萃取性石油烃(C10-C40)	mg/L	0.29	0.31	0.33	--
备注：1、现场环境条件见“附表2地下水气象参数”。 2、“--”表示无此项。 3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。 4、参考标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1III类标准限值。						

5.4.2.6 评价方法

地下水水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）中推荐的标准指数法。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数 $S_{i,j}$ 定义为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数*i*的地下水环境质量标准中的标准值。

pH值单因子指数按下式计算：

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

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

式中： pH_j ——水质参数pH在第*j*点的监测值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的pH的下限；

pHsu——水质标准中规定的pH的上限。

根据水质监测结果，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，计算出项目所在区域地下水水质单项污染指标。

5.4.2.7 评价结果

各监测因子的标准指数计算结果见下表：

表 5.4-4 地下水环境质量标准指数一览表

序号	检测项目	检测结果（标准指数）		
		DW1	DW2	DW3
1	pH	0.53	0.2	0.33
2	浊度	13.33	0.9	0.7
3	溶解氧	—	—	—
4	色度	—	—	—
5	高锰酸盐指数	0.93	0.9	0.9
6	溶解性总固体	0.74	0.07	0.07
7	碳酸盐	—	—	—
8	重碳酸盐	—	—	—
9	钙	—	—	—
10	钾	—	—	—
11	镁	—	—	—
12	钠	0.95	0.06	0.06
13	氨氮	0.92	0.99	0.87
14	氰化物	0	0	0
15	氯化物	0.78	0.07	0.07
16	亚硝酸盐氮	0	0	0
17	硝酸盐	0.09	0	0
18	硫酸盐	0.72	0.01	0.01
19	氰化物	0	0	0
20	六价铬	0	0	0
21	挥发酚	0	0	0
22	总硬度	1.01	0.08	0.08
23	细菌总数	0.55	0.5	0.55
24	总大肠菌群	0	0	0
25	铁	0.13	0.13	1.33
26	锰	0.8	0	0
27	锡	—	—	—
28	镍	0.08	0.09	0.2
29	铜	0.02	0.01	0.02
30	锌	0	0.01	0.03

31	银	0	0	0
32	镉	0.01	0.03	0.03
33	铅	0.2	0.27	0.73
34	砷	0.27	0	0
35	汞	0	0	0
36	阴离子表面活性剂	0.67	0	0
37	硫化物	0	0	0
38	可萃取性石油烃	—	—	—

注：—为无标准值，0 为未检出。

表 5.4-5 地下水水位

采样日期	检测点位	水位 (m)
2026.01.21	DW1 项目所在地	3.12
2026.01.20	DW2 项目地北偏西侧	2.42
2026.01.20	DW3 项目地东南侧	4
2026.01.20	DW4 项目地西偏南侧	4.25
2026.01.20	DW5 甲东镇	1.64
2026.01.21	DW6 袋头村	3.02

5.4.2.8 评价结论

本次地下水监测共设 DW1（项目所在地）、DW2（项目地北偏西侧）、DW3（项目地东南侧）3 个监测点位，监测时间为 2026 年 1 月 20 日~2026 年 1 月 21 日。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，评价方法按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）标准指数法进行。从监测结果看，项目所在区域地下水 3 个监测点的 pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、钠、氨氮、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、细菌总数、总大肠菌群、氟化物、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、挥发酚、锰、镍、铜、锌、镉、铅、砷、汞、阴离子表面活性剂、硫化物等均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求，浊度、总硬度、铁出现超标，主要是因为周边区域水文地质背景条件、局部地层岩性及地下水环境本底特征所致，需加强地下水污染防控。溶解氧、色度、碳酸盐、重碳酸盐、钙、钾、镁、锡、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）等均无标准值，仅供参考。项目区域地下水整体水质状况较好，DW2 监测点水质均达标；DW1、DW3 监测点存在个别因子超标，均为区域水文地质背景或局部环境条件引起的常规指标超标，无有毒有害污染物超标。区域地下水环境质量基本满足 III 类水质功能要求。总体而言，项目所在区域地下水水质需加强防护。

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 环境空气质量达标判定

本项目大气评价范围涉及了汕尾市和揭阳市，分别对汕尾市和揭阳市大气环境质量达标情况进行达标判定。

1、汕尾市

根据《2024 年汕尾市生态环境状况公报》，2024 年汕尾市大气环境质量保持稳定，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度，以及 CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度均表现良好，各项指标占标率处于 11.67%~81.88%区间，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，其中 2024 年汕尾市 SO₂年均浓度 7μg/m³、NO₂年均浓度 10μg/m³、PM₁₀年均浓度 26.5μg/m³、PM_{2.5}年均浓度 17.7μg/m³、CO24 小时平均第 95 百分位数 800mg/m³、O₃日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数 131μg/m³，各项污染物指标均达标。

结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）的环境空气质量达标区判定结果，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2-2018）中的达标判定要求，判定 2024 年本项目所在区域为环境空气达标区。

表 5.5-1a 汕尾市 2024 年空气质量现状评价表

行政 区	污 染 物	项 目	现状浓度	标准值	占标率	达标情 况
汕尾 市	SO ₂	年均浓度	7	60	11.67%	达标
	NO ₂	年均浓度	10	40	25.00%	达标
	PM ₁₀	年均浓度	26.5	70	37.86%	达标
	PM _{2.5}	年均浓度	17.7	35	50.57%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	20.00%	达标
	O ₃ -8	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	131	160	81.88%	达标

2、揭阳市

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳市空气环境质量保持基本稳定。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O₃ 与 PM_{2.5}。

结合生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统环境空气质量达

标区判定（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），2024 年本项目所在区域属于空气环境达标区。

表 5.5-1b 揭阳市 2024 年空气质量现状评价表

行政区	污染物	项目	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
揭阳市	SO2	年均浓度	6.5	60	10.83%	达标
	NO2	年均浓度	15.5	40	38.75%	达标
	PM10	年均浓度	56.5	70	80.71%	达标
	PM2.5	年均浓度	25	35	71.43%	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.05×10 ⁶	4.0×10 ⁶	16.25%	达标
	O3_8	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	134.5	160	84.06%	达标

达标区判定

序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	广东	汕尾市	2024	3	达标区
2	达标区判定	广东	揭阳市	2024	5	达标区

图 5.5-1 汕尾市和揭阳市环境空气质量达标区判定

5.5.2 基本污染物环境质量现状数据

为进一步调查本项目所在区域空气质量状况，本评价收集到陆丰市空气质量监测（省控）点位陆丰迎仙桥站点的 2024 年的例行监测数据，见下表。陆丰市现有环境监测站点中，陆丰迎仙桥测点（位于广东省陆丰市东海镇）。

由下表可知，2024 年陆丰市空气质量监测（省控）点位陆丰迎仙桥站点，SO₂年平均浓度、SO₂第 98 百分位数日平均质量浓度、NO₂年平均浓度、NO₂第 98 百分位数日平均质量浓度、PM₁₀年平均浓度、PM₁₀第 95 百分位数日平均质量浓度、PM_{2.5}年平均浓度、PM_{2.5}第 95 百分位数日平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O₃第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求。

表 5.5-2 2024 年基本污染物环境质量现状	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率/%	达标情况
	X	Y						

单位： μg/m³ 点位名称								
陆丰迎仙桥	360973	2538012	SO₂	年平均质量浓度	60	7	11.14	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	SO₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	12	8	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	NO₂	年平均质量浓度	40	12	31.15	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	NO₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	24	30	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	PM₁₀	年平均质量浓度	60	18	25.25	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	PM₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	120	34	22.63	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	PM₂.₅	年平均质量浓度	30	13	37.66	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	PM₂.₅	第 95 百分位数日平均质量浓度	60	26	34.67	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	1000	25	达标
陆丰迎仙桥	360973	2538012	O₃-8	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	160	103	64.19	达标

5.5.3 近年环境空气质量变化趋势

本次评价收集了 2022-2024 年连续 3 年《汕尾市生态环境状况公报》中大气环境质量数据对汕尾市环境质量状况进行分析，其中 2022 年汕尾市环境空气质量优良天数为 354 天，2024 年汕尾市环境空气质量优良天数为 359 天，相比达标天数增加 5 天，2024 年优良天数占比已经达到 98.1%，环境空气质量优良，详见下表。

表 5.5-3 2022 年-2024 年环境空气质量主要指标单位：μg/m³

项目		标准限值	2022 年	2023 年	2024 年
SO₂	年均浓度	60	7	8	7
	占标率		11.67%	13.33%	11.67%
	达标情况		达标	达标	达标
NO₂	年均浓度	40	8	9	10
	占标率		20.00%	22.50%	25.00%
	达标情况		达标	达标	达标
PM₁₀	年均浓度	60	27	30	26.5
	占标率		38.57%	42.86%	37.86%
	达标情况		达标	达标	达标

PM _{2.5}	年均浓度	30	15	17	17.7
	占标率		42.86%	48.57%	50.57%
	达标情况		达标	达标	达标
CO	日均值第 95 百分位数	4000	800	700	800
	占标率		20.00%	17.50%	20.00%
	达标情况		达标	达标	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	160	134	134	131
	占标率		83.75%	83.75%	81.88%
	达标情况		达标	达标	达标
优良天数比例（%）			93.2	94.5	97.8

根据上表中 2022-2024 年汕尾市空气质量达标情况，近年来汕尾市空气质量达标情况，从各因子浓度变化趋势来看，汕尾市环境空气质量总体呈好转态势，各因子的年均浓度值均有所下降，2024 年汕尾市环境空气中六项基本污染物情况及近年来变化趋势总结如下：

1、SO₂

2024 年，汕尾市环境空气中 SO₂年平均浓度为 7μg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：60μg/m³），与 2023 年同比持平。2022-2024 年，SO₂年平均浓度始终保持在较低水平，整体呈波动状态。

2、NO₂

2024 年，汕尾市环境空气中 NO₂年平均浓度为 10μg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：40μg/m³），与 2023 年同比上升 11.1%。2022-2024 年，NO₂年平均浓度呈逐年上升趋势。

3、PM₁₀

2024 年，汕尾市环境空气中 PM₁₀年平均浓度为 26.5μg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：60μg/m³），与 2023 年同比下降 11.7%。2022-2024 年，PM₁₀年平均浓度呈波动式下降趋势。

4、PM_{2.5}

2024 年，汕尾市环境空气中 PM_{2.5}年平均浓度为 17.7μg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：30μg/m³），与 2023 年同比上升 4.1%。2022-2024 年，PM_{2.5}年平均浓度呈波动上升趋势。

5、CO

2024 年，汕尾市环境空气中 CO 第 95 百分位浓度为 0.8mg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：4mg/m³），与 2023 年同比上升 14.3%。2022-2024 年，CO 浓度始终处于较低水平，整体呈波动回升趋势。

6、O₃

2024 年，汕尾市环境空气中 O₃第 90 百分位日最大 8 小时平均浓度为 131μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求（标准限值：160μg/m³），与 2023 年同比下降 2.2%。2022-2024 年，O₃第 90 百分位浓度保持稳定并略有下降。

5.5.4 环境空气质量现状补充调查与评价

为了解园区环境空气质量现状，本项目委托广东省精美检测技术有限公司 2026 年 2 月 19 日至 2026 年 2 月 25 日对项目所在区域的环境空气质量进行监测。

5.5.4.1 监测布点

本次评价共布设 2 个环境空气质量监测点。根据陆丰市气象局近 20 年地面气象观测资料及汕尾市气候公报统计，结合年风向玫瑰图分析，区域主导风向为东北偏东（ENE）及东北风（NE），次主导风向为东风（E）；监测点分别布设于规划区及主导、次主导风向下风向 5km 范围内。

表 5.5-4 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点位置	与规划区相对位置	监测项目
A1	项目所在地	项目所在地	全 11 项
A2	甲东镇	西南，约 692m 处	全 11 项

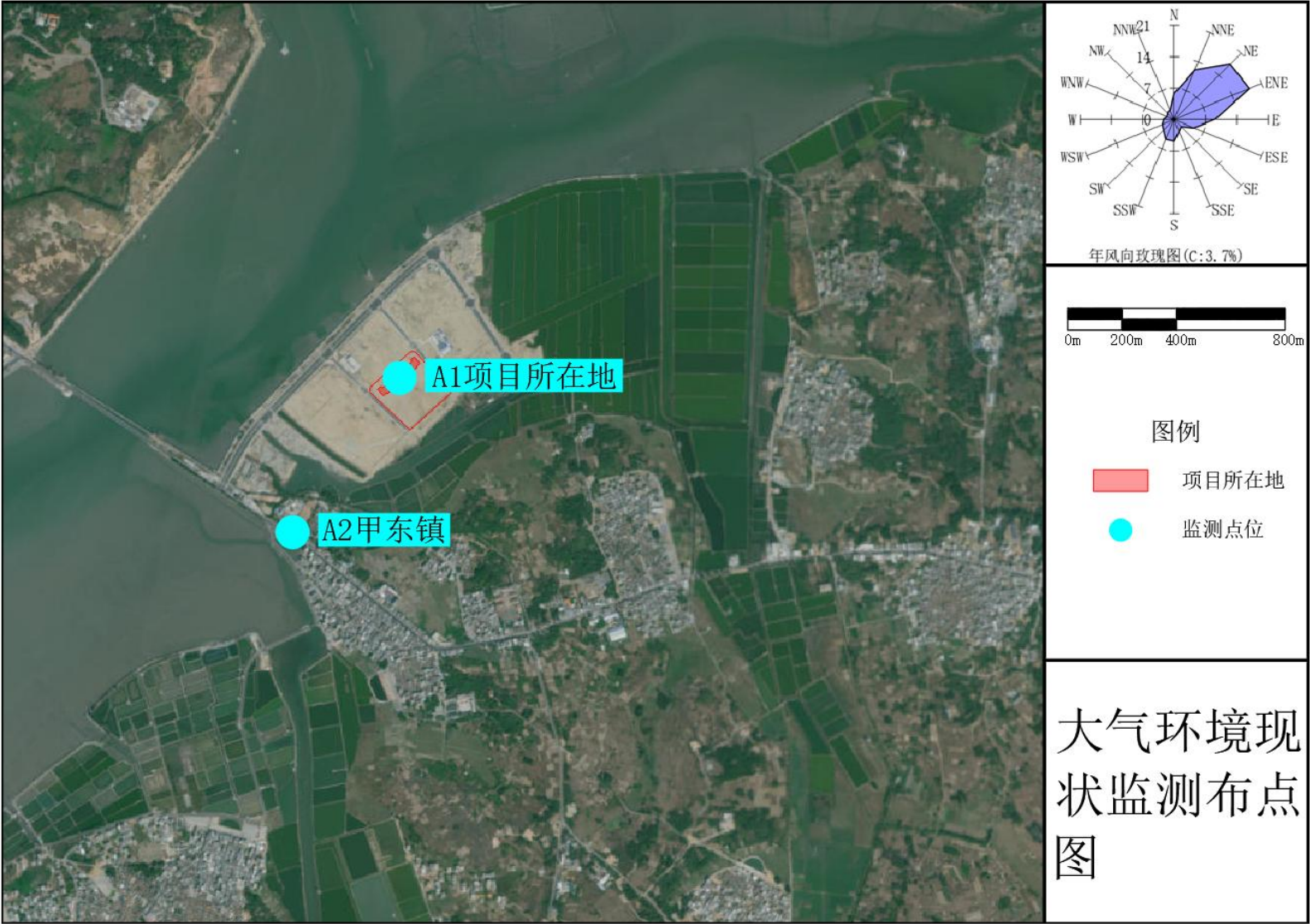
5 监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），及规划区域大气污染物排放特点及周边地区的环境特征，确定本次评价的大气环境质量监测项目包括：检测项目：总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾、六价铬、TVOC、非甲烷总烃、氰化氢、臭气浓度、氨（NH₃），共计 11 项。

6 监测时间与频次

A1 项目所在地检测点位：总悬浮颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氟化物、硫酸雾、六价铬日均浓度连续检测 7 天，每天采样 1 次，总悬浮颗粒物日均浓度每次连续采样 24 小时，氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、六价铬日均浓度每次连续采样 20 小时；TVOC（8 小时均值）连续检测 7 天，每天监测 1 次，连续采样 8 小时。

A2 甲东镇检测点位：非甲烷总烃、氮氧化物、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氟化物、六价铬、臭气浓度、氨小时浓度连续检测 7 天，每天采样 4 次（北京时间 02、08、14、20 时），每次连续采样 45 分钟。



1/1

图 4.6-2 大气现状补充监测布置图

5.5.5 分析方法

各监测项目的采样和分析方法均按国家环保局编写的环境监测技术规范和空气和废气监测分析方法中的有关要求进行分析，分析方法见表 5.5-3。

表 5.5-5 分析方法、方法来源及检出限一览表

检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	十万分之一电子天平 JMT-H-047	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020 附录 E	气相色谱仪	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		JMT-H-075	
非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 JMT-H-318	0.07 mg/m^3
硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	离子色谱仪 JMT-H-341	0.005 mg/m^3
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》	实验室 pH 计 JMT-H-098	5 $\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ （小时值） 6 $\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ （日均值）
	HJ955-2018		
氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.01 mg/m^3
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	--	10（无量纲）
氮氧化物	《环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.005 mg/m^3
氰化氢	《固定污染源排气中氰化氢的测定异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》HJ/T28-1999	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.002 mg/m^3
六价铬	《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 年二苯碳酰二肼分光光度法（B）3.2.8	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.00004 mg/m^3
氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 JMT-H-178	0.02 mg/m^3

5.5.6 评价标准和评价方法

总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物（NO_x）、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求；非甲烷总烃的质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中确定的 2.0mg/m³ 执行；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新建二级厂界标准值（臭气排放量限值为 20，无量纲）；氰化氢参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中原东德居住区大气中有害物质的最高允许浓度 0.005mg/m³ 限值；六价铬参考原苏联居住区大气中有害物质的最高允许浓度 0.0015mg/m³ 限值；氨、氯化氢、TVOC、硫酸雾参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

采用最大占标率法进行评价。

5.5.7 监测结果与评价

5.5.7.1 监测期间气象条件

监测期间气象情况见下表。

表 5.5-6 监测期间气象

采样日期	天气	风向	风速 m/s	相对湿度 (%RH)	温度（℃）	大气压（kPa）
2026.01.19	晴	西北	2.4	44.5	25.2-25.9	101.94102.17
2026.01.20	晴	西北	2	46.7	22.3-23.0	102.13-102.79
2026.01.21	晴	西北	1.7	49.4	19.6-21.4	102.52-103.06
2026.01.22	晴	西北	2.2	50.6	18.0-20.3	102.70-102.92
2026.01.23	晴	西北	2.1	48.3	20.0-21.2	101.88-102.59
2026.01.24	晴	西北	1.9	47.8	21.5-23.3	101.50-102.25
2026.01.25	晴	西北	2.3	45.2	22.7-24.5	101.54-102.17

5.5.7.2 监测结果统计

各监测点监测结果见下表。

表 5.5-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

采样日期	监测点位	监测频次	臭气浓度	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	氰化氢 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)	氨 (mg/m ³)	六价铬 (mg/m ³)
2026.01.19	A1 项目所在 地	第一次	<10	0.46	0.113	ND	ND	0.022	1.3	0.02	ND
		第二次	<10	0.41	0.113	ND	ND	0.023	0.8	0.01	ND
		第三次	12	0.42	0.106	ND	ND	0.025	0.6	0.02	ND
		第四次	<10	0.41	0.107	ND	ND	0.023	1.2	0.03	ND
2026.01.20		第一次	<10	0.5	0.114	ND	ND	0.022	1.2	0.03	ND
		第二次	<10	0.48	0.108	ND	ND	0.022	1.2	0.04	ND
		第三次	<10	0.42	0.11	ND	ND	0.025	1.1	0.03	ND
		第四次	12	0.48	0.111	ND	ND	0.023	0.8	0.02	ND
2026.01.21		第一次	<10	0.39	0.112	ND	ND	0.022	1.3	0.02	ND
		第二次	<10	0.38	0.104	ND	ND	0.023	1.2	0.02	ND
		第三次	<10	0.45	0.114	ND	ND	0.025	0.8	0.02	ND
		第四次	13	0.47	0.109	ND	ND	0.023	0.7	0.04	ND
2026.01.22		第一次	<10	0.38	0.114	ND	ND	0.022	0.8	0.02	ND
		第二次	<10	0.39	0.101	ND	ND	0.023	1	0.02	ND
		第三次	11	0.35	0.105	ND	ND	0.026	1.2	0.03	ND
		第四次	11	0.37	0.109	ND	ND	0.024	0.6	0.03	ND
2026.01.23		第一次	<10	0.54	0.113	ND	ND	0.022	1.2	0.03	ND
		第二次	12	0.55	0.115	ND	ND	0.019	0.7	0.01	ND
		第三次	13	0.53	0.103	ND	ND	0.028	1	0.02	ND
		第四次	<10	0.5	0.104	ND	ND	0.025	0.8	0.03	ND
2026.01.24		第一次	<10	0.48	0.111	ND	0.029	0.024	0.9	0.04	ND
		第二次	<10	0.46	0.103	ND	ND	0.025	1.2	0.03	ND
		第三次	11	0.44	0.106	ND	ND	0.025	0.9	0.03	ND
		第四次	<10	0.47	0.11	ND	0.026	0.027	0.7	0.04	ND

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

2026.01.25		第一次	<10	0.37	0.109	ND	ND	0.024	0.8	0.01	ND
		第二次	<10	0.38	0.114	ND	ND	0.024	0.8	0.02	ND
		第三次	11	0.28	0.111	ND	0.035	0.026	0.8	0.03	ND
		第四次	<10	0.27	0.116	ND	ND	0.026	0.6	0.02	ND

采样日期	监测点位	监测频次	臭气浓度	非甲烷总 烃 (mg/m³)	氮氧化物 (mg/m³)	氰化氢 (mg/m³)	氯化氢 (mg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)	氟化物 (μg/m³)	氨 (mg/m³)	六价铬 (mg/m³)
2026.01.19	A2 甲东 镇	第一次	<10	0.42	0.11	ND	ND	0.022	0.8	0.01	ND
		第二次	11	0.48	0.117	ND	ND	0.023	0.6	0.02	ND
		第三次	12	0.48	0.118	ND	ND	0.025	0.7	0.01	ND
		第四次	<10	0.49	0.114	ND	ND	0.022	0.9	0.03	ND
2026.01.20		第一次	<10	0.43	0.111	ND	ND	0.022	0.9	0.03	ND
		第二次	<10	0.44	0.113	ND	ND	0.022	0.8	0.01	ND
		第三次	11	0.42	0.103	ND	ND	0.025	0.8	0.03	ND
		第四次	<10	0.39	0.111	ND	ND	0.023	0.8	0.01	ND
2026.01.21		第一次	<10	0.47	0.108	ND	ND	0.022	0.7	0.01	ND
		第二次	<10	0.47	0.11	ND	ND	0.023	0.6	0.03	ND

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

		第三次	12	0.5	0.114	ND	ND	0.025	0.7	0.03	ND
		第四次	<10	0.53	0.11	ND	ND	0.023	0.9	0.03	ND
2026.01.22		第一次	<10	0.38	0.108	ND	ND	0.022	0.6	0.03	ND
		第二次	<10	0.4	0.109	ND	ND	0.023	0.5	0.02	ND
		第三次	12	0.5	0.105	ND	ND	0.026	0.5	0.03	ND
		第四次	<10	0.52	0.101	ND	ND	0.025	0.8	0.04	ND
2026.01.23		第一次	<10	0.51	0.109	ND	ND	0.022	0.6	0.04	ND
		第二次	<10	0.51	0.104	ND	ND	0.024	0.8	0.03	ND
		第三次	<10	0.48	0.110	ND	ND	0.024	0.7	0.02	ND
		第四次	11	0.46	0.113	ND	ND	0.025	0.6	0.03	ND
2026.01.24		第一次	<10	0.42	0.105	ND	ND	0.023	0.6	0.02	ND
		第二次	12	0.4	0.109	ND	0.03	0.024	0.6	0.04	ND
		第三次	12	0.36	0.107	ND	ND	0.026	0.6	0.03	ND
		第四次	<10	0.38	0.106	ND	ND	0.026	0.6	0.02	ND

2026.01.25	第一次	<10	0.24	0.111	ND	0.027	0.024	0.8	0.02	ND
	第二次	12	0.28	0.108	ND	ND	0.025	0.6	0.02	ND
	第三次	12	0.45	0.108	ND	ND	0.026	0.7	0.02	ND
	第四次	<10	0.32	0.111	ND	ND	0.026	0.6	0.03	ND

环境影响报告书全本

表 5.5-8 其他污染物环境质量现状浓度（统计结果）表

监测点位	点位经纬度	污染物	平均时间	环境质量现状浓度 /（μg/m³）	评价标准/ （μg/m³）	达标情 况
A1 项目所在地	E: 116.10387098°N; 22.88150525°	氮氧化 物	1h	101~116	250	达标
		氯化氢	1h	26~35	500	达标
		氰化氢	1h	未检出	5	达标
		硫酸雾	1h	19~28	300	达标
		氟化物	1h	0.6~1.3	20000	达标
		氨	1h	10~40	200	达标
		非甲烷 总烃	1h	270~550	2000	达标
		六价铬	1h	未检出	1.5	达标
		臭气浓 度(无量 纲)	1h	11~13	20	达标
监测点位	点位经纬度	污染物	平均时间	环境质量现状浓度 /（μg/m³）	评价标准/ （μg/m³）	达标情 况
A2 甲东镇	E: 116.10030992°N; 22.87655094°	氮氧化 物	1h	101~118	250	达标
		氯化氢	1h	27~30	500	达标
		氰化氢	1h	未检出	5	达标
		硫酸雾	1h	22~26	300	达标
		氟化物	1h	0.5~0.9	20000	达标
		氨	1h	10~40	200	达标
		非甲烷 总烃	1h	240~530	2000	达标
		六价铬	1h	未检出	1.5	达标
		臭气浓 度(无量 纲)	1h	11~12	20	达标

5.5.8 环境空气质量现状评价

本报告监测特征污染物颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，氮氧化物、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

1、评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%。

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$C0_i$ ——第 i 个污染物的环境空气质量标准浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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

5.5.9 评价结论

根据监测结果，进行统计分析，其他污染物环境质量现状（监测结果）表见表 5.5-7。其他污染物环境质量现状浓度（统计结果）表见表 5.5-8。由评价结果可知，A1 项目所在地、A2 甲东镇两个环境空气质量监测点的各项环境空气质量现状监测指标均满足相应的环境质量标准要求，其中氮氧化物、氟化物满足《《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求；氯化氢、硫酸雾、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；氰化氢满足原东德标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准；六价铬未检出，按达标计。

5.6 声环境现状调查与评价

5.6.1 声环境质量现状监测

为了解规划区声环境质量现状，对评价区域声环境质量进行现状监测。

5.6.2 监测点布设

根据本项目边界范围及敏感点的分布，在评价区域共布设 4 个噪声监测点，监测点布置情况见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测点情况表

监测点编号	监测点位置
N5	地块 603-1 厂界东南侧外围 1m
N6	地块 603-1 厂界西南侧外围 1m
N7	地块 603-1 厂界西北侧外围 1m
N8	地块 603-1 厂界东北侧外围 1m

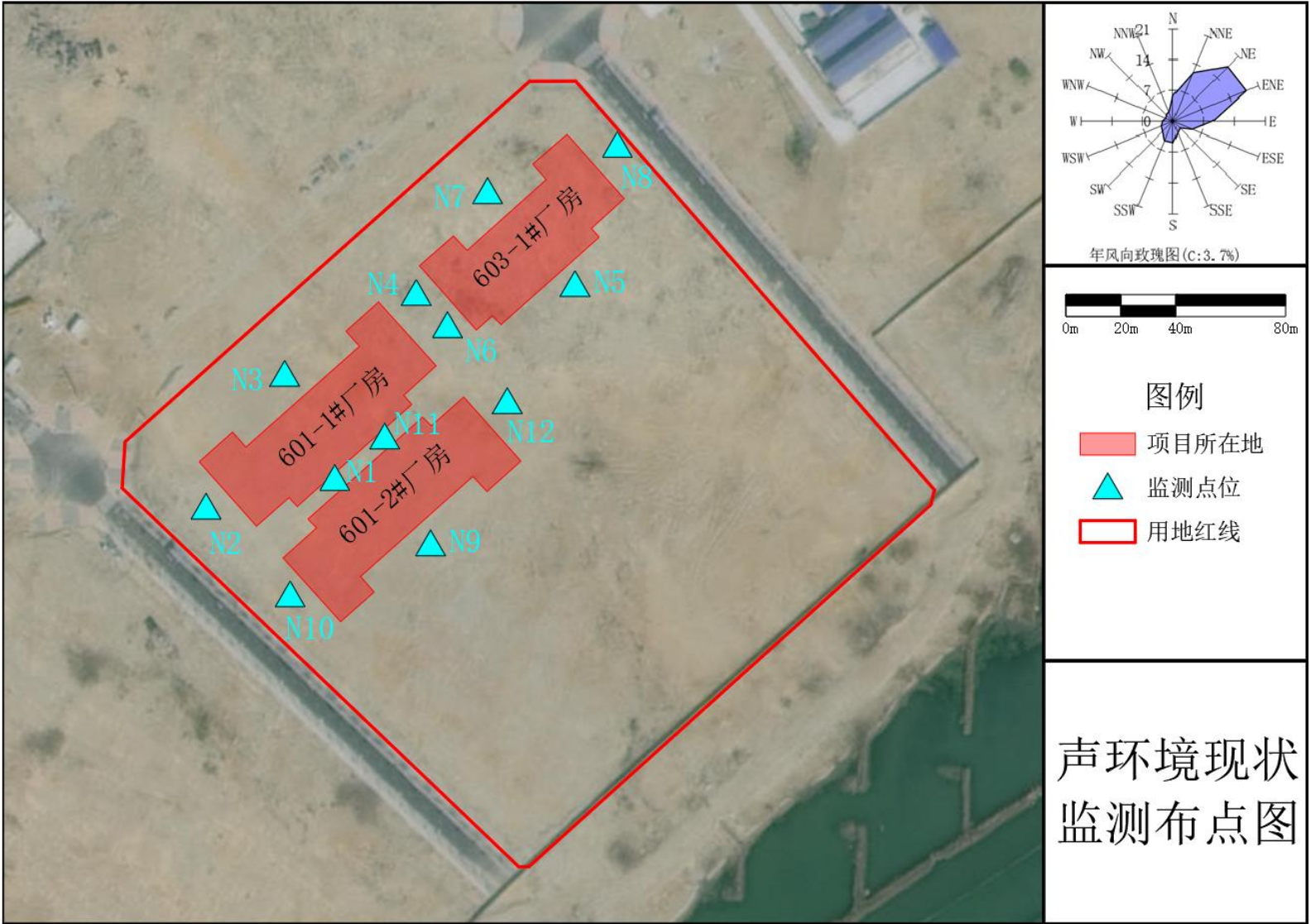


图 5.6-1 声环境质量现状监测点位布置图

5.6.3 监测项目

等效连续 A 声级。

5.6.4 监测时间及频次

进行连续 2 天监测，每天分昼间（6:00—22:00）和夜间（22:00—6:00）监测，每天昼夜各监测一次。

5.6.5 测量方法

按照、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，原则上选天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

5.6.6 评价标准

结合《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《汕尾市声环境功能区划方案》（汕环〔2021〕109 号），本项目所在地块属于工业用地，N4-7 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体见表 5.6-2。

表 5.6-2 环境噪声限值单位：dB（A）

标准	声环境功能区划	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3	≤65	≤55

5.6.7 监测结果

本项目监测结果如下表所示。

表 5.6-3 声环境质量现状监测结果

检测点位	检测日期	单位	检测结果			参考限值		主要声源	
			昼间 Leq	夜间 Leq	夜间 Lmax	昼间 Leq	夜间 Leq	昼间	夜间
厂界东南 侧外围 1m (N5)	2026.01.19	dB(A)	61.9	52.3	69.6	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界西南 侧 1m (N6)	2026.01.19	dB(A)	62.3	53.6	63.5	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界西北 侧 1m (N7)	2026.01.19	dB(A)	64.7	51.1	63.2	65	55	环境	环境
								噪声	噪声

厂界东北 侧 1m (N8)	2026.01.19	dB(A)	62.9	53.4	69.4	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界东南 侧外围 1m (N5)	2026.01.20	dB(A)	62.1	53.4	69.9	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界西南 侧 1m (N6)	2026.01.20	dB(A)	61.9	51.8	65.2	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界西北 侧 1m (N7)	2026.01.20	dB(A)	62.5	50.3	69.3	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
厂界东北 侧 1m (N8)	2026.01.20	dB(A)	64.6	54.5	65.6	65	55	环境	环境
								噪声	噪声
备注：	1、现场环境条件见“附表 4 环境噪声气象参数”。								
	2、参考标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，夜间突发噪声最大声级 Lmax 限值为 70dB（A）。								

5.6.8 评价结论

声环境质量现状监测结果见表 5.6-3。N5-N8 监测点位的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

5.7 土壤环境现状监测与评价

5.7.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），一级评价应在占地范围内设置 5 个柱状样，2 个表层样，占地范围外设置 4 个表层样。本次土壤环境现状监测，项目占地范围内布置 7 个监测点（柱状样 S1、S2、S3、S4、S5 和表层样 S6、S7），占地范围外布置 2 个表层样监测点，并引用《陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂项目(一期)环境影响报告书》（报批稿）2 个表层样监测点，共计设置 11 个土壤监测点位，具体见下表所示：

每个样点取 1 个样，采样点可根据现场土壤结构实际情况调整。

表 5.7-1 土壤环境现状监测采样点布置

编号	监测点位	地理位置		类型	备注
		东经（E）	北纬（N）		
S1	占地范围内	116.09959424	22.88476497	柱状样	现状监测点位

S2	占地范围内	116.09863937	22.88418426	柱状样	
S3	占地范围内	116.09820217	22.88340834	柱状样	
S4	占地范围内	116.098632014	22.88343743	柱状样	
S5	占地范围内	116.098124230	22.88304534	柱状样	
S6	占地范围内	116.09884322	22.88435230	表层样	
S7	占地范围内	116.098837433	22.88434243	表层样	
S8	占地范围外	116.09820217	22.88340834	表层样	
S9	占地范围外	116.10047400	22.88594615	表层样	
S10	占地范围外	116.10044842	22.88604237	表层样	
S11	占地范围外	116.10235816	22.88124658	表层样	
					引用《陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂项目(一期)环境影响报告书》(报批稿)

环境影响报告书全本公示

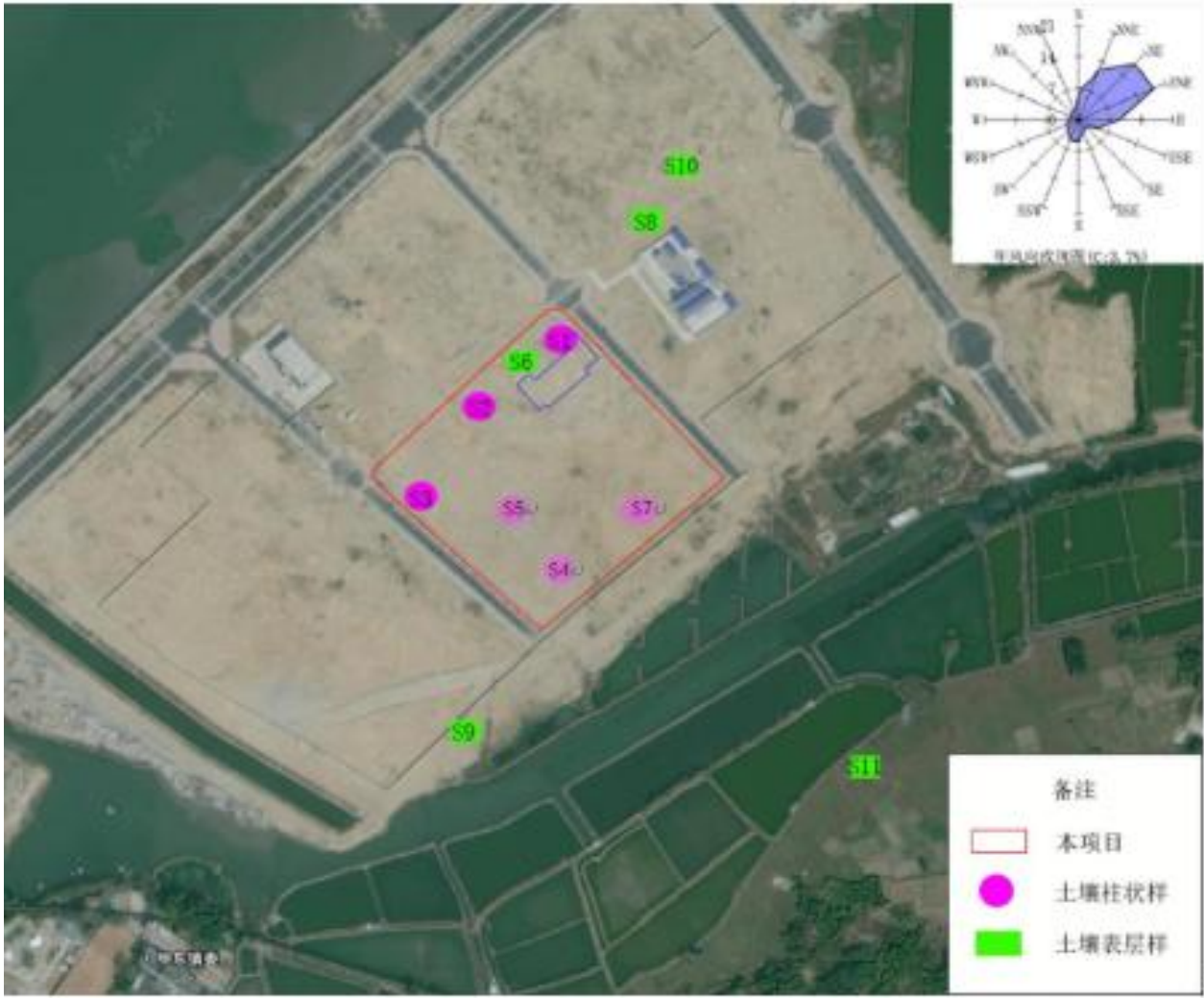


图 5.7-1 土壤环境监测布点

5.7.2 监测项目和监测单位

本监测单位于 2026 年 1 月 19 日委托广东省精美检测技术有限公司对本项目进行环境质量现状监测。

本次土壤环境质量现状监测因子，具体情况见下表所示：

表 5.7-2 本项目土壤环境质量现状监测一览表

类别			潜在的污染因子	评价标准	备注
土壤环境	1#柱状样	厂区内	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染基本因子、氰化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、pH 值、氟化物、锡、锌、铬、银	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	土壤环境现状监测
	2#柱状样				
	3#柱状样				
	4#柱状样				
	5#柱状样				
	6#表层样				
	7#表层样				
	8#表层样	厂区外	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染基本因子、氰化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、pH 值、氟化物、锡、锌、铬、银		
	9#表层样				
	10#表层样				
	11#表层样		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中“表 1 建设用地土壤污染基本因子”、pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氰化物、锌、	《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值	引用《陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂项目(一期)环境影响报告书》（报批稿）

			总铬、氟化物。		
--	--	--	---------	--	--

土壤理化特性调查：参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 C.1 和表 C.2 填写。。

5.7.3 监测时间及频次

项目于 2026 年 1 月 19 号进行监测，监测 1 天，每天采样一次。

5.7.4 采样方法

现状监测取样方法：表层样应在 0~0.2m 取样，取样方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行。柱状样应在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，建设用地用地土壤环境调查与监测按 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术规定要求执行。

5.7.5 分析方法及检出限

监测项目的分析方法及检出限见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境监测因子监测分析及检出限

序号	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ964-2018	实验室 pH 计 JMT-H-098	--
2	铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	10mg/kg
3	铜		原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	1mg/kg
4	镍		原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	3mg/kg
5	锌		原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	1mg/kg
6	镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度仪 JMT-H-317	0.01mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计 JMT-H-057	0.002mg/kg
8	砷		原子荧光光度计 JMT-H-057	0.01mg/kg
9	六价铬（铬（六价））	《土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	0.5mg/kg

10	氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0010mg/kg
11	氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0010mg/kg
12	1,1-二氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0010mg/kg
13	二氯甲烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0015mg/kg
14	反式-1,2-二氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0014mg/kg
15	1,1-二氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
16	顺式-1,2-二氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0013mg/kg
17	氯仿		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0011mg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0013mg/kg
19	四氯化碳		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0013mg/kg
20	苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0019mg/kg
21	1,2-二氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0013mg/kg
22	三氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
23	1,2-二氯丙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0011mg/kg
24	甲苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0013mg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
26	四氯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0014mg/kg
27	氯苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
29	乙苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
30	间,对-二甲苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
31	邻-二甲苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg

32	苯乙烯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0011mg/kg
33	1,1,2,2-四氯乙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0012mg/kg
35	1,4-二氯苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0015mg/kg
36	1,2-二氯苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-071	0.0015mg/kg
37	苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.015mg/kg
38	2-氯苯酚（2-氯酚）		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.06mg/kg
39	硝基苯		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.09mg/kg
40	萘		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.09mg/kg
41	苯并(a)蒽		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
42	蒎		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
43	苯并(b)荧蒽		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.2mg/kg
44	苯并(k)荧蒽		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
45	苯并(a)芘		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
47	二苯并[a,h]蒽		气相色谱-质谱联用仪 JMT-H-078	0.1mg/kg
48	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	《土壤和沉积物石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 JMT-H-079	6mg/kg
49	锡	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定电感耦合等离子原子发射光谱法（ICP-AES） SL394.1-2007	电感耦合等离子体发射光谱仪 JMT-H-060	1.3mg/kg
50	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度仪 JMT-H-187	4mg/kg

51	银	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ1315—2023	电感耦合等离子体质谱仪 JMT-H-059	0.03mg/kg
52	氟化物	《土壤质量氟化物的测定离子选择电极法》GB/T22104-2008	实验室 pH 计 JMT-H-098	125mg/kg
53	氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》HJ745-2015	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.04mg/kg
54	阳离子交换量	《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	紫外可见分光光度计 JMT-H-066	0.8cmol ⁺ /kg
55	渗滤率(饱和导水率)	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T1218-1999	--	--
56	土壤容重	《土壤检测第 4 部分:土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	百分之一电子天平 JMT-H-048	--
57	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	百分之一电子天平 JMT-H-048	--
58	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ746-2015	土壤 ORP 计 JMT-H-024	--

5.7.6 评价标准和方法

根据土地利用规划，本次土壤环境监测厂区内 7 个监测点为（S1-S7）和厂区外的 3 个土壤监测点（S8-S10）均位于工业园区内，用地性质为工业用地，执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。厂区外土壤监测点 S11 位于耕地范围内，执行《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

5.7.7 土壤理化特性调查

在本项目监测点 S1 至 S6 调查土壤理化特性，包括颜色、湿度、质地、其他异物、阳离子交换量、渗滤率(饱和导水率)、土壤容重、总孔隙度、氧化还原电位、砂砾含量，详见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤理化性质

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果		
				表层	0~0.8m	0.8~1.2m
2026.01.19	S1 占地范围内	颜色	—	棕色	棕色	棕色
		湿度	—	潮	潮	湿
		质地	—	砂土	砂壤土	轻壤土
		其他异物	—	无根系	无根系	无根系

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.3/6.4	6.0/6.6	6.2/6.5
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	0.92/0.92	0.98/0.94	0.98/0.90
		土壤容重	g/cm ³	1.37/1.38	1.35/1.32	1.42/1.40
		总孔隙度	%	53.7/47.9	58.5/55.6	50.8/50.4
		氧化还原电位	mV	288/230	295/248	277/265
		砂砾含量	%	92/87	88/85	79/75
采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果		
				表层	0~0.8m	0.8~1.2m
2026.01.19	S2 占地范围内	颜色	—	棕色	棕色	棕色
		湿度	—	潮	潮	湿
		质地	—	砂壤土	砂壤土	轻壤土
		其他异物	—	无根系	无根系	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.4	6.6	6.5
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	0.92	0.94	0.9
		土壤容重	g/cm ³	1.38	1.32	1.4
		总孔隙度	%	47.9	55.6	50.4
		氧化还原电位	mV	230	248	265
		砂砾含量	%	87	85	75

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果		
				表层	0~0.8m	0.8~1.2m
2026.01.19	S3 占地范围内	颜色	—	棕色	棕色	棕色
		湿度	—	潮	潮	潮
		质地	—	砂壤土	砂壤土	轻壤土
		其他异物	—	无根系	无根系	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.9	6.2	6.3
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	1	0.94	1
		土壤容重	g/cm ³	1.36	1.39	1.33
		总孔隙度	%	52.6	52.8	53.8
		氧化还原电位	mV	252	294	307
		砂砾含量	%	87	86	72

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果
------	------	------	----	------

				表层
2026.01.19	S4 占地范围内	颜色	—	棕色
		湿度	—	潮
		质地	—	砂壤土
		其他异物	—	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.6
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	0.9
		土壤容重	g/cm ³	1.39
		总孔隙度	%	48.9
		氧化还原电位	mV	239
		砂砾含量	%	80

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果
				表层
2026.01.20	S5 占地范围内	颜色	—	棕色
		湿度	—	潮
		质地	—	砂壤土
		其他异物	—	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.1
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	1.02
		土壤容重	g/cm ³	1.4
		总孔隙度	%	51.3
		氧化还原电位	mV	259
		砂砾含量	%	88

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果
				表层
2026.01.20	S6 占地范围内	颜色	—	棕色
		湿度	—	潮
		质地	—	砂壤土
		其他异物	—	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.6
		渗滤率(饱和导水率)	mm/min	0.94
		土壤容重	g/cm ³	1.42
		总孔隙度	%	51.2
		氧化还原电位	mV	249

		砂砾含量	%	86
--	--	------	---	----



图 5.7-3 土壤剖面图

5.7.8 监测结果

建设用地土壤环境监测结果表 5.7-4。结果表明，S1-S6 点位符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。本项目各监测点土壤中污染物含量均低于相应土壤污染风险筛选值，对人体健康的风险可以忽略。

表 5.7-4 农用地土壤环境监测结果单位：mg/kg（pH 无量纲）

检测点位			S1 占地范围内			参考限值
采样深度（m）			0-0.5	0.9-1.5	2.3-3.0	
检测项目		单位	检测结果			pH>7.5
1	pH 值	无量纲	7.82	7.75	7.92	--
2	铅	mg/kg	42	21	31	800
3	铜	mg/kg	4	5	8	18000
4	镍	mg/kg	16	13	20	900

5	锌	mg/kg	76	92	79	300
6	镉	mg/kg	0.04	0.03	0.03	65
7	汞	mg/kg	0.912	0.156	0.847	38
8	砷	mg/kg	3.98	2.16	2.15	60
9	六价铬（铬 （六价））	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
11	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
12	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	65
13	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
14	反式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
16	顺式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
17	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
18	1,1,1-三氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
19	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
20	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
21	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
22	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
24	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
25	1,1,2-三氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
26	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
28	1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
29	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
30	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
31	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
33	1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
34	1,2,3-三氯丙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
35	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
36	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560

37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
38	2-氯苯酚（2-氯酚）	mg/kg	ND	ND	ND	2256
39	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
40	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
41	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
43	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
44	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
45	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
48	石油烃（C10~C40）	mg/kg	90	87	96	4500
49	锡	mg/kg	ND	ND	ND	--
50	铬	mg/kg	35	14	12	250
51	银	mg/kg	0.11	0.13	0.13	--
52	氟化物	mg/kg	626	626	776	--
53	氰化物	mg/kg	0.42	0.36	0.4	135
备注：	1、土壤理化性质与现场环境条件见“附表 1 土壤参数”。					
	2、“--”表示无此项。					
	3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。					
	4、参考标准：《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）标准限值。pH 值、锌、铬参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。					

检测点位			S2 占地范围内			参考限值
采样深度（m）			0-0.5	1.0-1.5	2.6-3.0	
检测项目	单位	检测结果				6.5<pH≤7.5
1	pH 值	无量纲	7.01	7.12	7.25	--
2	铅	mg/kg	33	45	61	800
3	铜	mg/kg	3	1	7	18000
4	镍	mg/kg	11	12	30	900
5	锌	mg/kg	90	98	177	250
6	镉	mg/kg	ND	ND	0.02	65
7	汞	mg/kg	0.438	1.89	0.211	38

8	砷	mg/kg	2.33	1.91	1.84	60
9	六价铬（铬 （六价））	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
11	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
12	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
13	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
14	反式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
16	顺式-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
17	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
18	1,1,1-三氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
19	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
20	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
21	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
22	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
24	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
25	1,1,2-三氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
26	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
28	1,1,1,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
29	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
30	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
31	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
33	1,1,2,2-四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
34	1,2,3-三氯丙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
35	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
36	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260

38	2-氯苯酚（2-氯酚）	mg/kg	ND	ND	ND	2256
39	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
40	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
41	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
43	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
44	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
45	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
48	石油烃（C10~C40）	mg/kg	97	113	100	4500
49	锡	mg/kg	ND	ND	ND	--
50	铬	mg/kg	11	7	9	200
51	银	mg/kg	0.19	0.17	0.2	--
52	氟化物	mg/kg	108×10 ³	710	839	--
53	氰化物	mg/kg	0.4	0.43	0.37	135
备注：	1、土壤理化性质与现场环境条件见“附表 1 土壤参数”。					
	2、“--”表示无此项。					
	3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。					
	4、参考标准：《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）标准限值。pH 值、锌、铬参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。					

检测点位			S3 占地范围内			参考限值
采样深度（m）			0-0.5	1.0-1.5	2.5-3.0	
检测项目	单位	检测结果				pH>7.5
1	pH 值	无量纲	7.81	7.83	7.71	--
2	铅	mg/kg	37	17	33	800
3	铜	mg/kg	23	6	8	18000
4	镍	mg/kg	11	7	13	900
5	锌	mg/kg	130	64	109	300
6	镉	mg/kg	0.03	0.01	0.04	65
7	汞	mg/kg	0.288	0.403	0.49	38
8	砷	mg/kg	6.4	3.18	2.38	60

9	六价铬（铬（六价））	mg/kg	ND	ND	ND	5.7
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
11	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
12	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
13	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
14	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
16	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
17	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
19	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
20	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
21	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
22	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
24	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
26	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
29	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
30	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
31	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
33	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
35	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
36	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
38	2-氯苯酚（2-氯酚）	mg/kg	ND	ND	ND	2256

39	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
40	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
41	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
42	蒎	mg/kg	ND	ND	ND	1293
43	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
44	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	151
45	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
48	石油烃 (C10~C40)	mg/kg	99	103	97	4500
49	锡	mg/kg	ND	ND	ND	--
50	铬	mg/kg	32	ND	8	250
51	银	mg/kg	0.1	0	0.05	--
52	氟化物	mg/kg	783	784	909	--
53	氰化物	mg/kg	0.35	0.4	0.4	135
备注:	1、土壤理化性质与现场环境条件见“附表1土壤参数”。					
	2、“ND”表示无此项。					
	3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。					
	4、参考标准：《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）标准限值。pH值、锌、铬参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。					

检测点位			S4 占地范围内	参考限值
采样深度（m）			0-0.2	
检测项目		单位	检测结果	5.5<pH≤6.5
1	pH 值	无量纲	6.35	--
2	铅	mg/kg	39	800
3	铜	mg/kg	7	18000
4	镍	mg/kg	16	900
5	锌	mg/kg	138	200
6	镉	mg/kg	0.01	65
7	汞	mg/kg	0.276	38
8	砷	mg/kg	2	60
9	六价铬（铬（六价））	mg/kg	ND	5.7

10	氯甲烷	mg/kg	ND	37
11	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
12	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
13	二氯甲烷	mg/kg	ND	616
14	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9
16	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
17	氯仿	mg/kg	ND	0.9
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
19	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8
20	苯	mg/kg	ND	4
21	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
22	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
24	甲苯	mg/kg	ND	1200
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
26	四氯乙烯	mg/kg	ND	53
27	氯苯	mg/kg	ND	270
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
29	乙苯	mg/kg	ND	28
30	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	570
31	邻-二甲苯	mg/kg	ND	640
32	苯乙烯	mg/kg	ND	1290
33	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
34	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
35	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
36	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
37	苯胺	mg/kg	ND	260
38	2-氯苯酚(2-氯酚)	mg/kg	ND	2256
39	硝基苯	mg/kg	ND	76
40	萘	mg/kg	ND	70
41	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	15
42	蒎	mg/kg	ND	1293

43	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	15
44	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	151
45	苯并(a)芘	mg/kg	ND	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15
47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
48	石油烃 (C10~C40)	mg/kg	93	4500
49	锡	mg/kg	ND	--
50	铬	mg/kg	15	150
51	银	mg/kg	0.08	--
52	氟化物	mg/kg	7.8	--
53	氰化物	mg/kg	0.42	135
备注:	1、土壤理化性质与现场环境条件见“附表1 土壤参数”。			
	2、“--”表示无此项。			
	3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。			
	4、参考标准：《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）标准限值。pH值、锌、铬参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。			
检测点位		S5 占地范围 外	S6 占地范围 外	参考限值
采样深度（m）		0-0.2	0-0.2	
检测项目	单位	检测结果		6.5<pH≤ 7.5
1 pH值	无量纲	6.85	6.79	--
2 铅	mg/kg	34	28	800
3 铜	mg/kg	2	7	18000
4 镍	mg/kg	13	14	900
5 锌	mg/kg	109	113	250
6 镉	mg/kg	0.04	0.02	65
7 汞	mg/kg	0.379	0.132	38
8 砷	mg/kg	3.56	5.93	60
9 六价铬（铬（六价））	mg/kg	ND	ND	5.7
10 氯甲烷	mg/kg	ND	ND	37
11 氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.43
12 1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66
13 二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	616
14 反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	54

15	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	9
16	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	596
17	氯仿	mg/kg	ND	ND	0.9
18	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	840
19	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	2.8
20	苯	mg/kg	ND	ND	4
21	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	5
22	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	2.8
23	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	5
24	甲苯	mg/kg	ND	ND	1200
25	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	2.8
26	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	53
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	270
28	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	10
29	乙苯	mg/kg	ND	ND	28
30	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	570
31	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	640
32	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290
33	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	6.8
34	1,2,2-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	0.5
35	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	20
36	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560
37	苯胺	mg/kg	ND	ND	260
38	2-氯苯酚(2-氯酚)	mg/kg	ND	ND	2256
39	硝基苯	mg/kg	ND	ND	76
40	萘	mg/kg	ND	ND	70
41	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	15
42	蒎	mg/kg	ND	ND	1293
43	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	15
44	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	151
45	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	15

47	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	1.5
48	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	96	105	4500
49	锡	mg/kg	2.5	2	--
50	铬	mg/kg	9	7	200
51	银	mg/kg	0.19	3.35	--
52	氟化物	mg/kg	675	627	
53	氰化物	mg/kg	0.38	0.34	135
备注:	1、土壤理化性质与现场环境条件见“附表 1 土壤参数”。				
	2、“--”表示无此项。				
	3、“ND”表示检测结果低于方法检出限。				
	4、参考标准：《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）标准限值。pH 值、锌、铬参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）。				

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.7-5 建设用地土壤环境监测结果单位：mg/kg（pH 无量纲）

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.7-5 土壤样品状态

采样日期	检测点位	经纬度	采样深度（m）	样品状态
2026.01.19	S1 占地范围内	E116.09959424°N22.88476497°	0-0.5	棕色、砂土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S1 占地范围内	E116.09959424°N22.88476497°	0.9-1.5	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S1 占地范围内	E116.09959424°N22.88476497°	2.3-3.0	棕色、轻壤土、湿、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S2 占地范围内	E116.09863937°N22.88418426°	0-0.5	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S2 占地范围内	E116.09863937°N22.88418426°	1.0-1.5	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态

汕尾市渲远金属表面处理加工项目环境影响报告书

2026.01.19	S2 占地范围内	E116.09863937°N22.88418426°	2.6-3.0	棕色、轻壤土、湿、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S3 占地范围内	E116.0982021°N22.88340834°	0-0.5	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S3 占地范围内	E116.0982021°N22.88340834°	1.0-1.5	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S3 占地范围内	E116.0982021°N22.88340834°	2.5-3.0	棕色、轻壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.19	S4 占地范围内	E116.09884322°N22.88435230°	0-0.2	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.20	S5 占地范围内	E116.09879494°N22.88166125°	0-0.2	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态
2026.01.20	S6 占地范围外	E116.10047400°N22.88594615°	0-0.2	棕色、砂壤土、潮、无根系、无异味、固态

5.7.9 评价结论

由上表可知，本项目土壤环境现状监测，项目占地范围内柱状样 S1、S2、S3、S4、S5，占地范围内表层样 S6、S7 和占地范围外表层样 S8、S9、S10 土壤监测因子均符合《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。占地范围外表层样 S11 监测因子符合《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值，污染物对土壤环境现状的影响较小。

环境影响报告书全本公示

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目仅购买现有厂房，施工内容仅为厂房内部设备摆放和整備，无土方开挖、大型土建、物料运输等作业，施工期对周边环境影响整体轻微且局限于厂房内部；大气环境方面，无道路扬尘、堆场扬尘及大型机械尾气污染，仅产生少量厂房内浮尘和极微弱作业废气，经湿式作业等措施可有效控制，生活油烟基本无产生；水环境方面，不产生施工废水，仅少量施工人员生活污水依托周边现有设施处理，无单独排放，对水体无明显影响；噪声方面，仅小型工具和设备搬运产生低强度噪声（60-80dB(A)），经厂房墙体阻隔及合理安排施工时间等措施，厂房边界噪声可达标，对外影响极小；固体废物方面，仅产生少量施工人员生活垃圾，无建筑垃圾和危险废物，经分类收集、日产日清处置后，对环境无影响，所有环境影响均随施工结束而消失。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响

项目营运期产生的工业废水主要为金属表面处理、电镀、清洗、酸洗、钝化等生产废水，不设置厂内预处理设施，各类废水通过园区分类收集专用管网直接纳入园区集中式污水处理系统统一处理。

陆丰产业转移工业园五金配件分园已规划建设电镀废水集中处理站，设计总处理规模11000m³/d，采用“分类收集—分质物化处理—生化处理(A²/O)—MBR”工艺，可对含铬、含氰、酸碱、清洗等不同类型电镀废水进行分类收集、分质处理，含铬废水全部回用、实现铬零排放，其余废水处理达标后通过离岸扩散器排放，具备接纳同类表面处理企业生产废水的成熟工艺、充足处理规模与稳定治理能力。

本项目生产废水排放量 17563.895m³/a，按年生产 300 天计，日排放量为 58.55m³/d，仅占园区电镀废水处理站总规模的 0.53%，处理站剩余容量充足，可完全容纳本项目废水，由园区专管分类收集、集中处理可行。本项目废水污染物

排放量纳入园区统一管控，新增排放量未突破规划区水污染物总量管控限值。

根据《陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划环境影响报告书》及《陆丰产业转移工业园五金配件分园电镀废水处理厂项目（一期）环境影响报告书》地表水与近岸海域水环境影响预测结论：

正常排放工况影响

园区电镀废水处理站正常运行工况下，尾水排放量 2100m³/d，处理达标尾水离岸 444m 排放。预测结果表明：排污口附近 COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、石油类、总铜、总锌、总镍等污染物最大浓度增值分别为 0.1808mg/L、0.0836mg/L、0.0007mg/L、0.0141mg/L、0.0021mg/L、0.0018mg/L、0.0004mg/L，叠加海域背景值后均满足海水第三类水质标准，占标率均低于 100%，无超标情况。对 401B 甲东生态功能区、403B 湖东港口/工业功能区等周边水环境功能区影响极小，各污染物浓度增值极低，均满足对应水质标准；对鳌江重要河口、东海海岸防护极重要区等海洋生态保护红线区域基本无影响，浓度增值占标率均低于 1.35%。

排污口与扩散条件合理性

园区排污口位于甲子港外海开阔水域，水动力条件好、水体交换能力强，与鳌江重要河口红线区距离约 4.31km，初始稀释度 135.32，远高于《污水海洋处置工程污染控制标准》要求的≥45，污染物可快速稀释扩散。仅无机氮存在小范围混合区，面积约 2.4889 公顷，不会改变周边水体环境功能区划。

环境风险可控

园区已配套 6 个事故应急池，总有效容积 2340m³，并设置在线监测、应急截流设施，可有效防范事故排放风险。本项目废水排放量占比极低，依托园区成熟风险防控体系，环境风险可防可控。

综上所述，本项目生产废水不设厂内预处理、由园区分类收集专管直接纳入集中处理站统一处置，依托园区已批复的成熟处理工艺、充足处理规模与完善风险防控措施，正常工况下废水经集中处理达标离岸排放，对区域地表水、近岸海域水环境影响较小，环境影响可接受，不会改变周边水体环境功能区划。

表 6.2.1-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐

影响识别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他（鳌江重要河口）		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☐		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他（园区相关环评） ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量40%以下 ☐ ；开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (215.52) km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		

影响预测	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 ☐ ； 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☐
	预测范围	河流：长度（/） km；湖库、河口及近岸海域：面积（/） km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ☐ 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ； 生产运行期 ☐ ； 服务期满后 ☐ ☐ 正常工况 ☐ ； 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ； 解析解 ☐ ； 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ； 其他 ☐	
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 ☐ ； 替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 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 ☐	

	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)			
		(COD)		(153.641)	(150.018)			
		(氨氮)		(6.198)	(6.052)			
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/t(a)	排放浓度/ (mg/L)		
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)		
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐						
	监测计划			环境质量	污染源			
		监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			
		监测点位		()	()			
		监测因子		()	()			
	污染物排放清单							
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐						
注：“ ☐ ”为勾选项，可打“ ☒ ”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。								

6.2.2 大气环境影响

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求，本项目大气环境影响评价等级为二级评价，采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模型进行正常排放条件下的环境空气质量影响预测。

本次大气预测因子选取项目运营期有环境空气质量标准的因子进行评价：硫酸雾、氯化氢、氰化氢。评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 参考限值：硫酸雾：1h 平均浓度限值 0.30mg/m³；氰化氢 0.03mg/m³；氯化氢 0.05mg/m³。

6.2.2.1 污染源强参数

项目废气污染源分为有组织排放（经集气罩 + 碱液喷淋塔处理后排放）和无组织排放（车间无组织逸散）两类，源强参数详见下表，主要参数如下：

表 6.2.1-1 项目废气点源排放参数清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)					
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	SO ₂	NO _x	VOCs
生产车间不含氰废气排气筒 (DA001)	E116°5'55.887"	N22°53'2.534"	2	46.2	0.8	25	11.06	0.000976	0.0005	/	0	0.02194	0.01762
生产车间含氰废气排气筒 (DA002)	E116°5'55.857"	N22°53'2.514"	2	46.2	0.6	25	14.74	/	/	0.00364	0	0	/

表 6.2.1-2 项目废气面源排放参数清单

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)			
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	氯化氢	硫酸雾	氰化氢	VOCs
电镀生产车间	E116°5'55.276"	N22°53'1.555"	2	43	11.7	39.7	0.00008	0	0.00384	0.01855

表 6.2.1-3 项目非正常工况废气点源排放参数清单

名称	排气筒底部中心坐标 /m		非正常工况排放速率 kg/h			非正常工况原因	单次持续时间/h	年发生频次/次
	X	Y	硫酸雾	氯化氢	氰化氢			
DA001	60	51	0.093	0.0096	/	废气处理效率降为0	1	1
DA002	56	44			0.0966	废气处理效率降为0	1	1

6.2.2.2 预测结果与影响分析

(1) 分析与评价要求

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,判定过程各参数情况详见"1.6.1.2 大气环境影响评价等级及范围"章节。

正常工况 AERSCREEN 模型筛选结果显示,本项目各类污染物 1 小时浓度最大占标率由无组织氰化氢贡献, $P_{\max}=8.03\%$, 对应最大落地浓度 $C_{\max}=1.21\mu\text{g}/\text{m}^3$; 无组织氯化氢 $P_{\max}=2.48\%$, 无组织硫酸雾 $P_{\max}=0.04\%$, 其余有组织废气污染物占标率均更低。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判定标准,项目最大占标率 $1\%\leq P_{\max}<10\%$, 大气环境影响评价工作等级定为二级。大气评价范围划定为以本项目厂区为中心、边长 5km 的矩形区域。

环境影响报告书

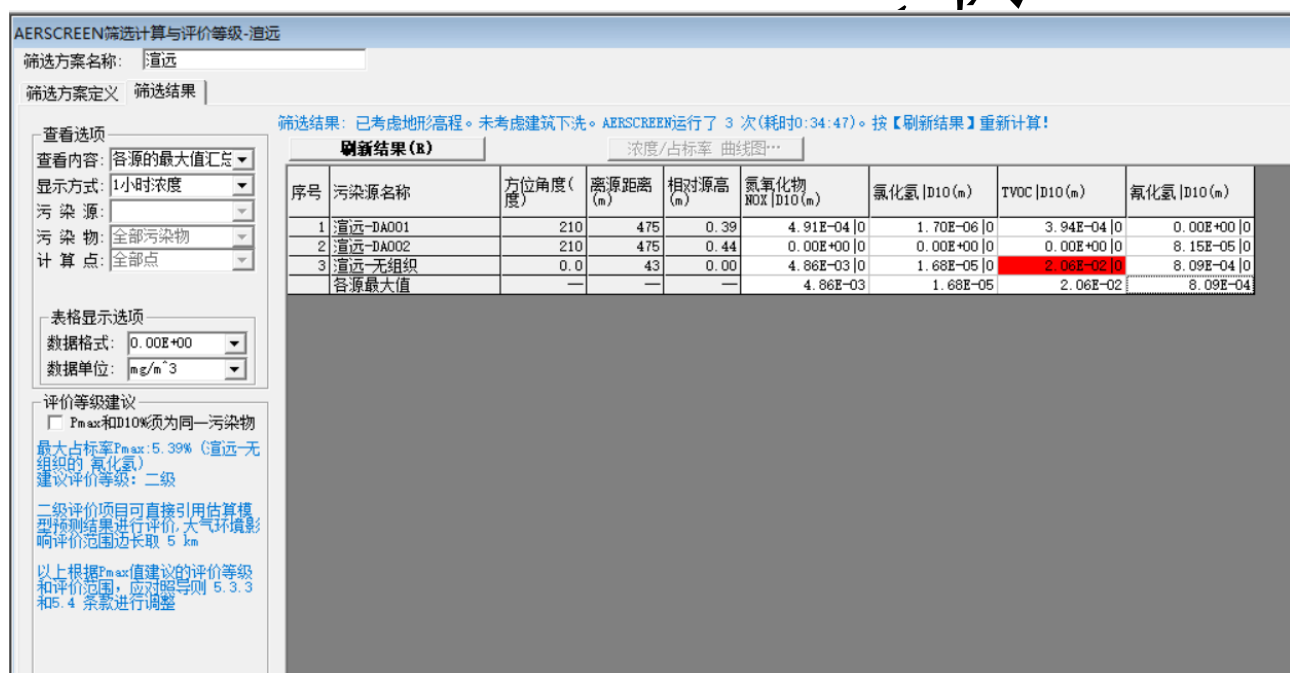
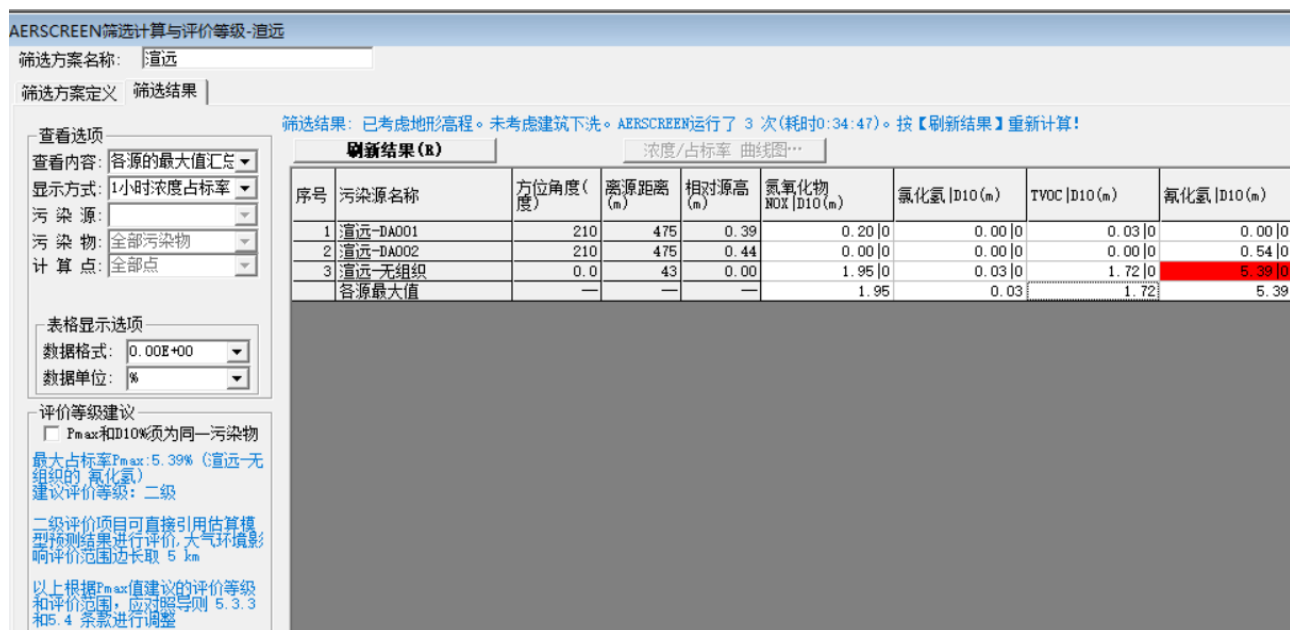


图 2.3.3-1 各个污染源占标率示意图

根据预测可知, 项目最大占标率 $P_{\max}$ 为氰化氢 5.39%。该项目大气环境影响评价工作级别为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

a、有组织排放量核算

表 6.2.2-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
DA001	硫酸雾	0.131	0.0046	0.0279

	氯化氢	0.0142	0.0005	0.0029
DA002	总氰化氢	0.225	0.0045	0.0867
有组织排放总计	硫酸雾			0.0279
	氯化氢			0.0029
	总氰化氢			0.0867

b、无组织排放量核算

表 6.2.2-2 大气污染物无组织排放量核算表

污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
		标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
硫酸雾	未经收集处理的废气无组织排放，通过设置抽排风系统，加强车间通风后无组织逸散	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）和《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	1.2	0.0620
氯化氢			0.20	0.0064
氰化氢			0.024	0.0598

c、项目大气污染物年排放量核算

表 6.2.2-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.0899
2	氯化氢	0.0093
3	氰化氢	0.1465

(2) 大气环境影响评价小结

经估算以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应浓度限值标准要求判定，特征污染物最大落地浓度贡献值满足标准要求。

经模型计算，本项目排放的氰化氢、硫酸雾在评价范围内最大 1h 平均地面浓度贡献值均较低，最大占标率氰化氢 3.55%、硫酸雾（无组织排放）0.05%，满足相应环境空气质量标准要求。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，项目对周围大气环境影响较小。同时，厂区加强绿化及管理。综上，通过加强废气污染源管理并严格执行评价提出的污染防治措施，本项目产生的废气对周围环境空气质量的影响是可以接受的。

6.2.2.3 评价结论

项目浸蚀工序产生的硫酸雾废气经槽边集气罩（收集效率 90%）收集后，采用碱液喷淋塔处理（处理效率 95%），处理效果可靠。在确保环保设施正常稳定运行、严格落实各项废气控制措施的前提下，项目排放的大气污染物对周边大气环境及敏感目标影响较小，大气环境影响可接受。

表 6.2.2-1 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		二级		三级				
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□		边长=5km				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a				
	评价因子	基本污染物（ 其他污染物（氯化氢、硫酸雾）					包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5}			
评价标准	评价标准	国家标准		地方标准□		附录D		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区		一类区和二类区□				
	评价基准年	(2025) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据		现状补充监测				
	现状评价	达标区				不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 本项目非正常排放源 □现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUF□	网格模型□	其他□		
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km				
	预测因子	预测因子（氯化氢、硫酸雾）				包括二次PM _{2.5} □ 不包括二次PM _{2.5}				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%				C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年日均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%				C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放短期浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C _{非正常} 占标率≤100%		C _{非正常} 占标率>100%				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标				C _{叠加} 不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%				K>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫酸雾、氯化氢、铬酸雾）			有组织废气监测 无组织废气监测		无监测□			
	环境质量监测	监测因子：（硫酸雾、氯化氢、铬酸雾）			监测点位（1）		无监测□			
	环境影响	可以接受□ 不可以接受□								
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m								

评价结论	污染源年排放量	SO ₂ : (0.234) t/a	NO _x : (1.444) t/a	氯化氢: (12.221) kg/a	硫酸雾: (31.571) kg/a
注：“□”为勾选，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.2.3 地下水环境影响

6.2.3.1 地下水水文地质调查

1、区域地层

厂区区域出露的地层从老到新主要有中生界侏罗系下统金鸡组(J_{1j})、上统高基坪群第二亚群(J_{3gjb})与第三亚群(J_{3gjc})，新生界第四系上更新统、全新统，其分布和岩性特征见下表。

表 6.2.3-1 区域地层一览表

界	系	统	组(群)	地层代号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系	全新统	桂洲群	Qh	30	粘土、淤泥、粉砂及细砂，腐植质
		上更新统	礼乐群	Qp	40	亚粘土、粘土、含砾石亚粘土及含砾中砂或砂砾石层
中生界	侏罗系	上统	高基坪群第二亚群	J _{3gjb}	1121.4	中酸性火山岩夹沉积岩及铁矿层
			高基坪群第三亚群	J _{3gjc}	180.4	酸性火山岩夹沉积岩
		下统	金鸡组	J _{1j}	741.5	石英砂岩、长石石英砂岩、细砂岩与页岩互层。上部夹炭质页岩

(1) 侏罗系(J)

1) 下统金鸡组(J_{1j})：较大面积出露于区内北部，西北及东部少量出露。岩性以石英砂岩、长石石英砂岩、细砂岩与页岩互层，上部夹炭质页岩。总体产状300°∠45°，厚度约741.5m。

2) 上统高基坪群第二亚群(J_{3gjb})与第三亚群(J_{3gjc})

高基坪群第二亚群：少量出露于区内南部，岩性以中性火山岩夹沉积岩及铁矿层。高基坪群第三亚群：出露于区内北部，南部及西部少量出露。岩性以酸性火山岩夹沉积岩，总体产状130°∠75°~78°。

(2) 第四系(Q)

1) 更新统礼乐群(Qp)，二至四级阶地冲积、洪积及湖泊沉积，为砂、粘土、砾石。

2) 全新统桂洲组(Qh)，河漫滩及一级阶地冲积、洪积及湖泊沉积，为砂砾、砂、粘土、泥炭土等。

2、岩浆岩

分布于区内的东西部，岩性为细中粒黑云母花岗岩，属甲子岩体，其产出时代为燕山四期花岗岩体($\gamma 5^3^{(1)}$)和燕山第五期侵入岩($\gamma 5^3^{(2)}$)。

(1) 燕山四期侵入岩 ($\gamma 5^3^{(1)}$)

分布在区内的中南侧，大面积分布，岩性为细粒或中-细粒黑云母花岗岩，呈肉红-灰白色，主要矿物成分为石英、钾长石、斜长石和少量黑云母，岩体产状受构造控制明显，侵入侏罗系地层。

(2) 燕山第五期侵入岩($\gamma 5^3^{(2)}$)

主要分布在区内的中南侧，零星分布，由花岗岩组成。岩性主要为细粒黑云母花岗岩，呈灰白色，主要矿物成分为石英、斜长石和少量的云母。本期岩体侵入燕山四期花岗岩和侏罗系地层。本区侵入岩特征详见下表。

表 6.2.3-2 区域侵入岩一览表

岩类	时代		岩石代号	岩性	分布位置
	纪	世			
侵入岩	白垩纪	晚白垩世	$\gamma 5^3^{(2)}$	细粒黑云母花岗岩	出露于厂区的中南侧，零星分布
		早白垩世	$\gamma 5^3^{(1)}$	细中粒黑云母花岗岩	出露于厂区的中南侧，大面积分布

2、地质构造

根据区域地质资料，厂区在区域上大地构造属华南准地台南岭纬向构造体系南端的高要~惠来东西向构造带和北东向莲花山活动构造带交接部位。主要经历了印支~喜马拉雅期构造阶段，因此，地质构造较发育，构造类型以线状断裂构造为主，主要出露北西向及北东向构造体系，褶皱构造在区内少见。

(1) 北西向八万南塘断裂 (F1)：

位于厂区外围西侧约 0.5km，属燕山构造活动期。区域延伸长度约 37km，倾向 30~55°，倾角 60~65°，属高角度正断层，断裂构造由碎裂岩、碎裂花岗岩局部见压碎岩或千糜岩呈团块状产出，构造带中段出露较差。

(2) 东西向东湖断裂 (F2)：

位于厂区外围北侧约 8.0km 处，区域延伸长度约 10km，产状 165°∠35°，170°∠70°属逆断层。出露于侏罗系地层中，使上龙水组和高基坪群呈构造接触，主要由褐铁矿化碎裂岩和构造角砾岩组成，出露差，断裂性质不明。

3、区域水文地质条件

本区地下水类型主要有松散岩类孔隙水、层状岩类基岩裂隙水和块状岩类基岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水

分布于区内西侧和东侧的河谷平原及河漫滩地带，属第四系全新统冲—洪积层，岩性上部以粉质粘土为主，局部夹淤泥质土，中下部以粉细砂、中粗砂、砾砂为主，厚度一般2~12m，少数达10~15m。属单层结构的承压水，一般富水性、透水性较差，单井涌水量多 $<100\text{m}^3/\text{d}$ 。局部富水性较好，经简易抽水试验，动水位1.70m，涌水量 $158.0\text{m}^3/\text{d}$ ，其水化学类型为Cl-Ca·Na型水，矿化度 310.22mg/L ，属淡水。

位于南塘以西的海滨平原地区，上为淤泥或粘土覆盖，下为中粗砂、砂砾石、含贝壳和蚝壳以及少量炭化木。其水化学类型为Cl-Ca·Na型水，矿化度1~3g/L属淡咸水。淡咸水不能饮用，富水性贫乏。

(2) 层状岩类基岩裂隙水

分布于厂区的北部，赋存于下侏罗统金鸡群粉质岩、长石石英砂岩及砂质、粉砂质页岩风化裂隙及构造裂隙中，富水性中等—贫乏。偶见上升泉，泉水呈片状渗出，终年不干且流量较稳定，常见值为 $0.018\sim 0.1\text{L/s}$ ，枯季地下径流模数 $6\sim 12\text{L}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ ，水化学类型为Cl-HCO-Na型水，矿化度小于 60mg/L 。单位涌水量为 $7.50\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

(3) 块状岩类基岩裂隙水

是本区主要的地下水类型，主要分布在本区的南部，赋存于燕山四期($\gamma_5^{(1)}$)及燕山五期($\gamma_5^{(2)}$)中—细粒黑云母侵入花岗岩的风化裂隙带和局部构造裂隙带中，富水性贫乏，常见值为 $0.015\sim 0.1\text{L/s}$ ，枯季地下径流模数小于 $6\text{L}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 。

(4) 地下水的补给、径流、排泄

区域内地下水的补给、径流、排泄与气象、水文、岩性、构造、地貌等因素关系密切，上述因素决定了它的活动规律及变化特征。

1. 地下水的补给

区内气候温和，雨量充沛，降雨期从四月至九月，年降雨量平均为 2007.6mm ，为地下水的渗入补给提供了充足水源。广大基岩区，局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，植被繁茂，也有利于大气降水的垂直渗入补给。据计算，基岩裂隙水的渗入补给量为 $713.2\text{万 m}^3/\text{d}$ 。此外，区内历年来还兴修大中型水库十几座，正常库容 5.79亿 m^3 ，小水库及山塘上百座。这些地表水长期沿着基岩裂隙水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形式向当地侵蚀基准面排泄补给地表水。另外众多的断裂，常切穿不同含水层组（尤其是北西向张性断裂），起着导水作用或越流补给另一个含水层组。

区内宽广的河谷平原，三角洲地下水的主要补给来源有：大气降水垂直渗入补给（计算

补给量为 41.08 万 m^3/d) 及汛期河水、渠道渗入补给。每逢旱季, 因河水水位大幅下降, 地下水位高于河水位, 地下水反过来又补给河水。

2) 地下水的径流及排泄

区内广大丘陵地区基岩裂隙水具有埋藏浅, 径流途径短, 补径区与排泄区接近一致的特点, 即雨多水大, 天旱水小, 地下水动态变幅大, 呈现出淋滤型动态。地下水的动态随季节变化较为明显, 且比降雨推迟半个月。由于降雨在年内分配不均, 不同季节地下水获得的补给量也不同, 即雨季地下水补给量最大, 平水期次之, 枯季基本上无降雨补给, 而以溪沟泉水排泄为主。流量变幅 3-10 多倍, 最大达 50 倍。由于丘陵地区地形切割密度和切割深度较大, 沟谷发育, 水力坡度 0.0824-0.062, 有利侵蚀基准面以上地下水得以充分排泄, 因此泉水出露较多。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{Cl-Na}$ 型为主, 矿化度多小于 0.1g/L 。基岩裂隙水由山区径流入平原或山间盆地后, 流速变缓, 地下水由淋滤型转入径流型动态, 一部分补给第四系孔隙水, 而另一部分则成为隐覆基岩裂隙水。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 0.00096-0.0000283, 地下径流变的十分缓慢, 出现 Cl-Na 型水, 矿化度高达 16.90-22.393g/L。

根据区内构造体系的展布特点, 区内地下水主要为东部的鳌江排泄带。地下水的排泄方式以泉和呈片状溢出汇成地表径流为主。因此, 可把河流历年枯季最小流量作为该流域范围内的地下水排泄量。

6.2.3.2 地下水污染途径分析

地下水受污染途径是多种多样的, 大致可分为四类:

(1) 间歇入渗型。大气降水或其它灌溉水使污染物随水通过非饱水带, 周期地渗入含水层, 主要是污染潜水。过滤固体废物堆引起的污染, 即属于此类。

(2) 连续入渗型。污染物随水不断的渗入含水层, 主要也是污染潜水。废水聚集地段和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染, 即属此类。

(3) 越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层(或天然水层)转移到未受污染的含水层(或天然淡水层)。污染物或者通过整个层间, 或者通过底层尖灭的天窗, 或者通过破损的井管, 污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向, 使已受到污染的潜水进入未受污染的承压水, 即属于此类。

(4) 径流型。污染物通过地下径流进入含水层, 污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层, 即属此类。

6.2.3.3 地下水影响预测与评价

根据相关资料，该企业地下水类型为潜水含水层，对地下水影响仅能波及浅部的松散岩类孔隙潜水含水层，现有的填土，孔隙较粗大，土质极不均，透水性好。场地地下水埋深浅，水力坡度平缓，地下水主要向东流向瓯江。

根据不同分区，采取不同的防渗要求，防渗措施到位，正常状况下，对地下水环境不会造成影响。

非正常状况下，项目防渗措施老化导致防渗层破裂等原因，污染物可能进入地下水，项目对地下水环境将造成一定的影响。

①预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，确定本项目地下水评价等级为三级，项目地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。

②预测因子

根据工程分析可知，本项目产生废水中主要特征污染因子为重金属元素，生产过程中生产废水中主要特征污染因子中总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）的浓度较大，因此，本项目选取总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）作为预测因子。

③预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，确定本项目地下水评价等级为三级，三级评价可采用解析法或类比分析法。本次评价方法采用解析法。

④水质污染预测模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污水管道发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测，本项目所在区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为：一维无限长多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

示踪剂瞬间（非正常状况下）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

W —横截面面积， m^2 ；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

⑤水质污染模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。项目污染物运移模型参数的确定如下：

污染源强 C ：根据工程分析，总铬（Cr）取值为 120mg/L、总镍（Ni）取值为 60mg/L、总铜（Cu）取值为 85mg/L。本次评价从最不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

时间 t ：即假定污染物发生泄漏到污染源处理完毕不再发生污染的时间。

地下水流速 u ：通过类比，项目场区水力坡度 $I=5.0\%$ ；含水层的渗透系数的选取主要结合渗透系数经验值（地下水导则表 B.1），约为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。因此，地下水的渗透流速： $V=KI=1.002 \text{ m/d} \times 5.0/1000=0.00501 \text{ m/d}$ （其中 K 为渗透系数， I 为水力坡度），则平均实际流速 $u=V/n=0.167 \text{ m/d}$ （ n 为孔隙度，孔隙度同样来源类比数据）。

外泄污染物质量 m ：项目污水池假定出现渗漏的面积 A 为 1m^2 ，地表为第四系覆盖层，渗透系数取值 0.693m/d ，垂向水力坡度 J 为 0.02。根据达西定律：

$$Q=K \cdot A \cdot J$$

式中： Q —单位时间渗流量， m^3 ；

K —渗透力系数， m/d ；

J —地下水水位的坡度（即水力梯度）。

则事故状态下发生污废水渗漏，生产废水水进入含水层的体积 $Q=0.014 \text{m}^3/\text{d}$ 。项目从发现污水外泄事故到处理完事故最长时间按 10 天计，则预计污染物进入到含水层的质量为总铬（Cr）0.017kg，总镍（Ni）0.0084kg，总铜（Cu）0.012kg。

纵向弥散系数 DL ：本项目 DL 取 $0.05 \text{m}^2/\text{d}$ 。

横截面面积 w ：本项目 w 取 $100m^2$ 。

有效孔隙度 ne ：按持水度与给水度划分孔隙度，有效孔隙度近似等于给水度，采取经验值给水度为 0.3。

(4) 水质污染模型预测结果

非正常状况下的连续泄漏下，假定厂区的污水发生渗漏（约 10d），从长远看，污染物为短时渗漏，将前面确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果如下：

总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散，总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物运移 100d 和 1000d 的浓度分布情况见下表。

表 6.2.3-3 污染物运移的浓度分布情况

序号	距离 (m)	100d	1000d	100d	1000d	100d	1000d
		Cr浓度 (mg/L)	Cr浓度 (mg/L)	Ni浓度 (mg/L)	Ni浓度 (mg/L)	Cu浓度 (mg/L)	Cu浓度 (mg/L)
1	0	6.28E-08	0	3.10E-08	0	4.44E-08	0
1	10	0.007576417	0	0.003743641	0	0.005348059	0
2	20	0.04147289	0	0.02049249	0	0.02927498	0
3	30	1.03E-05	3.97E-43	5.09E-06	1.96E-43	7.28E-06	2.80E-43
4	40	1.16E-13	2.14E-37	5.75E-14	1.06E-37	8.21E-14	1.51E-37
5	50	5.96E-26	4.20E-32	2.94E-26	2.10E-32	4.20E-26	3.00E-32
6	60	1.39E-42	3.11E-27	6.84E-43	1.54E-27	9.78E-43	2.20E-27
7	70	0	8.37E-23	0	4.14E-23	0	5.91E-23
8	80	0	8.29E-19	0	4.09E-19	0	5.85E-19
9	90	0	3.02E-15	0	1.49E-15	0	2.13E-15
10	100	0	4.04E-12	0	2.00E-12	0	2.85E-12
11	110	0	1.99E-09	0	9.84E-10	0	1.41E-09
12	120	0	3.61E-07	0	1.78E-07	0	2.55E-07
13	130	0	2.41E-05	0	1.19E-05	0	1.70E-05
14	140	0	0.00059052	0	0.000291787	0	0.000416838
15	150	0	0.005329452	0	0.002633376	0	0.003761966
16	160	0	0.0176944	0	0.008743112	0	0.01249016
17	170	0	0.02161197	0	0.01067886	0	0.01525551
18	180	0	0.009710881	0	0.004798317	0	0.00685474
19	190	0	0.001605197	0	0.000793156	0	0.00113308

20	200	0	9.76E-05	0	4.82E-05	0	6.89E-05
21	250	0	2.48E-17	0	1.23E-17	0	1.75E-17
22	300	0	8.77E-41	0	4.33E-41	0	6.19E-41
23	350	0	0	0	0	0	0
24	400	0	0	0	0	0	0
25	450	0	0	0	0	0	0
26	460	0	0	0	0	0	0
27	470	0	0	0	0	0	0
28	480	0	0	0	0	0	0
29	490	0	0	0	0	0	0
30	500	0	0	0	0	0	0
31	600	0	0	0	0	0	0
32	700	0	0	0	0	0	0

根据分析，总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）运移随着距离的增加，含水层中总镍（Ni）、总铜（Cu）、总铬（Cr）的浓度呈逐渐下降的趋势。运移 100d 时，出现峰值的距离为 20m，位于在场内地内，总镍（Ni）浓度为 0.04147289mg/L，总铬（Cr）浓度为 0.02049249mg/L，总铜（Cu）浓度为 0.02927498mg/L，总铜（Cu）能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；总铬（Cr）无对应标准限值，总镍（Ni）中心处浓度超标，超标倍数为 2.07 倍；运移 1000d 时，出现峰值的距离为 470m，在场周边工业企业内，总镍（Ni）浓度为 0.02161197mg/L，总铬（Cr）浓度为 0.01067886mg/L，总铜（Cu）浓度为 0.01525551mg/L，总铜（Cu）能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；总铬（Cr）无对应标准限值，总镍（Ni）中心处浓度超标，超标倍数为 1.08 倍；因此，非正常工况储池瞬时泄漏情况下，总铜（Cu）能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；总铬（Cr）无对应标准限值，总镍（Ni）中心处浓度超标。

6.2.4 土壤环境影响

、建设项目土壤环境影响识别

项目生产过程中产生的污染物主要包括废气（氯化氢、硫酸雾、碱雾、氰化氢等）、废水（生产废水、生活污水）、固废、噪声。根据项目工程分析，对本建设项目对土壤可能造成的环境影响识别如表 6.2.4-1 和表 6.2.4-2 所示：

表 6.2.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型
------	-------

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

注：：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.2.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	前处理、电镀等	大气沉降	氯化氢、硫酸雾、碱雾、氰化氢	/	正常生产
生产车间、生活区	前处理、电镀、生活污水等	垂直入渗、地面漫流	COD、氨氮、总氮、总磷、总锌、总铬、六价铬、铜、氰化物等	六价铬、铜	事故状态

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

根据表6-7和表6-8识别，项目土壤环境影响主要集中在项目运营期废气污染物经大气沉降可能对土壤环境造成的影响，以及生产废水、生活污水不能完全收集时随地表漫流进入到土壤中后污水垂直入渗对土壤造成的影响。

2、建设项目区土壤理化性质调查

根据项目现状监测报告，土壤理化性质调查结果如下表 6.2.4-3 所示：

表 6.2.4-3 项目区土壤理化特性调查表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果		
				表层	0~0.8m	0.8~1.2m
2026.01.19	S1 占地范围内	颜色	—	棕色	棕色	棕色
		湿度	—	潮	潮	湿
		质地	—	砂土	砂壤土	轻壤土
		其他异物	—	无根系	无根系	无根系
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.3/6.4	6.0/6.6	6.2/6.5
		渗透率(饱和和导水率)	mm/min	0.92/0.92	0.98/0.94	0.98/0.90
		土壤容重	g/cm ³	1.37/1.38	1.35/1.32	1.42/1.40
		总孔隙度	%	53.7/47.9	58.5/55.6	50.8/50.4
		氧化还原电位	mV	288/230	295/248	277/265
		砂砾含量	%	92/87	88/85	79/75
采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果		
				表层	0~0.8m	0.8~1.2m
2026.01.19	S2 占地范围内	颜色	—	棕色	棕色	棕色
		湿度	—	潮	潮	湿
		质地	—	砂壤土	砂壤土	轻壤土
		其他异物	—	无根系	无根系	无根系

	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.4	6.6	6.5
	渗滤率(饱和和导水率)	mm/min	0.92	0.94	0.9
	土壤容重	g/cm ³	1.38	1.32	1.4
	总孔隙度	%	47.9	55.6	50.4
	氧化还原电位	mV	230	248	265
	砂砾含量	%	87	85	75

3、建设项目土壤环境影响分析

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为前处理、电镀等。污染物的垂直入渗和地面漫流主要通过失效的防渗层，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。前处理、电镀等大气沉降，随着废气排出的氯化氢、硫酸雾、碱雾等通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行累积，导致土壤理化性质改变，土壤呈现弱酸化，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康，同时造成土壤污染。

4、废水下渗对土壤环境的影响

根据现场踏勘情况，结合项目工程分析，本项目为事故状况情景下，污水收集管道发生破损六价铬、铜污染物泄漏进入土壤环境，引起土壤物化等特性的改变，本项目为污染影响型项目。

(2) 事故状况

如果污水收集管道发生破损，则泄漏的六价铬、铜污染物容易及时发现，可以及时采取修复措施，不会任由六价铬、铜污染物漫流渗漏，任其渗入土壤。只有在污水收集管道发生小面积渗漏并长时间未发现，泄漏的六价铬、铜污染物通过渗漏点逐渐渗入土壤。

综合考虑拟建项目物料特征、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价事故状况泄漏点设定为：各类污水收集管道，源强按照相关因子各股废水（1）正常状况

本项目废水收集管道破损、生产车间发生泄漏或防渗层破损等，其中的有害组分泄漏后，很容易经过雨水淋溶、地面漫流而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。项目生产车间电镀生产区、酸类仓、酸性化学品仓、化学品仓和危废暂存间等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设，废水收集系统各建构筑物按要求做好防腐防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

最高浓度。

在事故状况下，土壤污染预测源强见下表。

表 6.2.4-4 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏特征
事故	污水收集管道	六价铬	516.376	连续 100d
		镍	248	连续 100d
		铜	340.722	连续 100d

(3) 污废水渗漏对土壤环境的影响分析

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

1. 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m²/d；

q--渗透速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

2. 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

3. 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

① 连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

② 非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neuman

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4. 模型概化

① 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

根据现场勘察，项目区土壤上层主要为黏土层，参考相关资料及本项目环境现状监测报告，本项目土壤相关参数见下表。

表 6.2.4-5 土壤参数表

土壤种类	厚度（m）	渗透系数（m/d）	孔隙度	土壤含水率（%）	弥散系数（m）	土壤容重（g/cm³）
黏土	2.8	0.18×10 ⁻³	28.57	15.6	1.4	1.38

表 6.2.4-6 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度（mg/L）	泄漏特征
事故	污水收集管道	六价铬	516.376	连续 100d
		镍	248	连续 100d
		铜	340.722	连续 100d

结合环境现状调查，项目地下水水位埋深为 1.1m，本次土壤预测模型选择自地表向下 3m 范围内进行模拟，本项目第四系土层主要为粉质粘土，土壤质地为粉质粘土（0-3m）。模拟厚度设置为 3m，模型剖分按 10cm 间隔。在模型中设置 6 个观测点位，距离分别为 0.1m、0.2m、0.3m、0.9m、1.8m、3m。本次设定模型运行时间为 100d，土壤剖面模型结构图如下

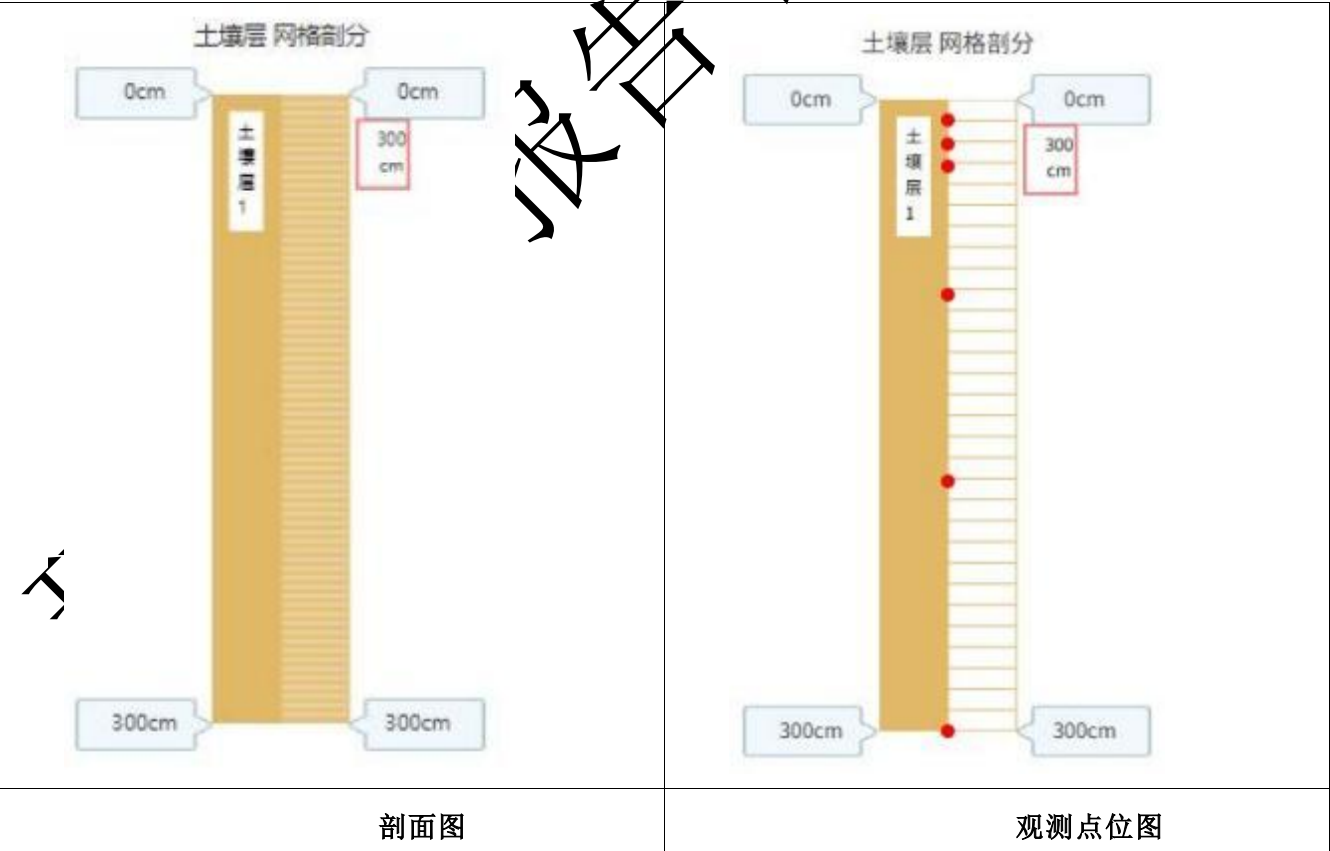


图 6.2.4-1 土壤剖面模型结构图

(4) 污染物预测结果分析

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。污水收集管道发生破损，六价铬、铜污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，模拟结果如图 6.2.4-1—6.2.4-2 所示：

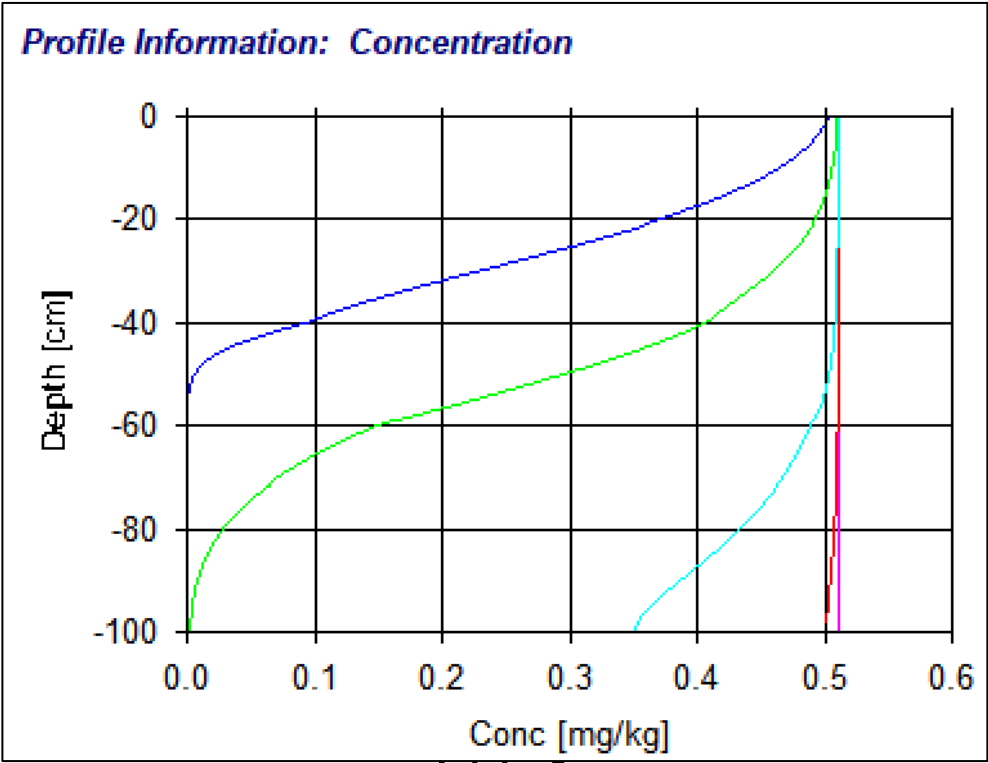


图 6.2.4-1 六价铬污染物在监测点沿土壤迁移情况

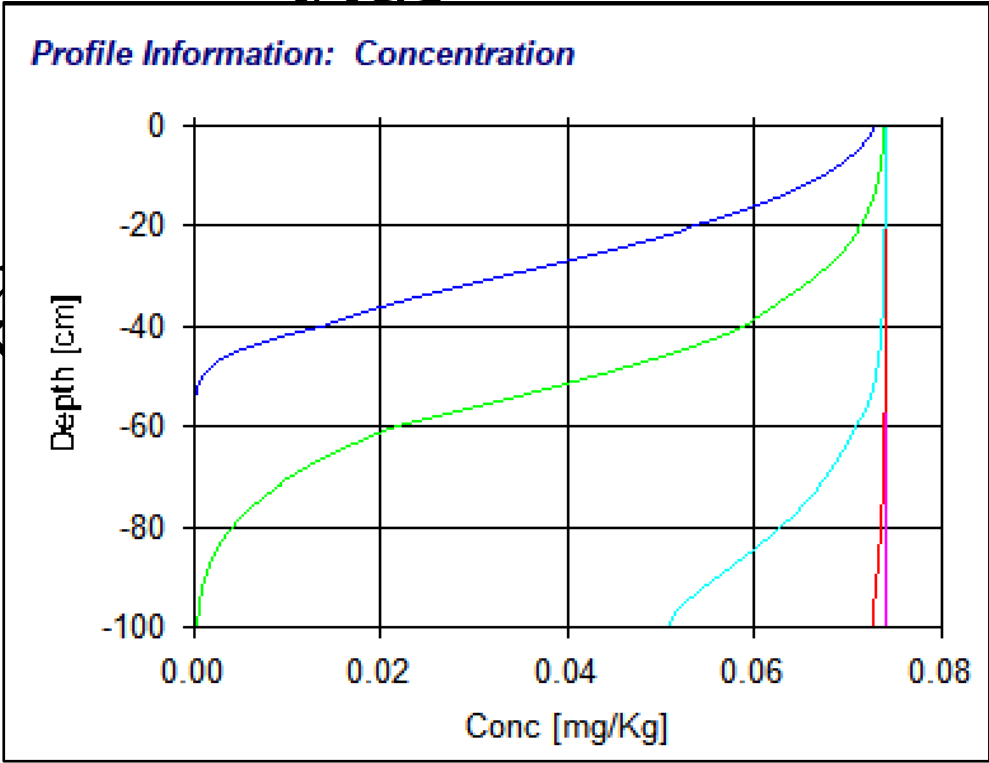


图 6.2.4-2 铜污染物在监测点沿土壤迁移情况

从上图可看出，在污水收集管道防渗层出现破损或破裂，六价铬发生垂直入渗的非正常状况下，六价铬持续渗入土壤中运移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.51mg/kg。

铜污染物发生垂直入渗的非正常状况下，铜持续渗入土壤中运移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.074mg/kg。

表 6.2.4-6 各预测因子预测结果一览表

预测因子	污染物浓度 (mg/kg)	背景浓度 (mg/kg)	叠加背景浓度 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	结果
六价铬	0.51	0.25	0.76	5.7	达标
镍	0.016	13	13.016	900	达标
铜	0.074	23	23.074	18000	达标

注：低于检出限的按1/2检出限取值。

综上所述，根据预测结果分析可知，在污水收集管道的防渗层出现破损或破裂，六价铬、铜、氰化物污染物发生垂直入渗的非正常状况下，随着时间的增加，污染物通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入土壤中的污染物在垂向上的迁移距离会越来越大。六价铬持续渗入土壤中运移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.51mg/kg。铜持续渗入土壤中运移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.074mg/kg。均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小。但渗漏进入土壤中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在土壤中的迁移扩散距离还会增大，会对项目场区的土壤环境造成不同程度的污染，随着时间的增加，污染物会垂向迁移至地下水环境中，从而对地下水环境造成污染影响。

因此，在项目建设过程中须做好厂区的污染防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水环境中。

4、废气排放对周边土壤环境的累积影响预测（大气落地浓度）

本项目废气排放的主要污染物包括硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、TVOC、二甲苯、颗粒物和氟化物，污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。项目废气最大占标污染因子为氯化氢，氰化氢产生工序较多且属于有害气体，因此项目采用氯化氢和氟化物作为预测因子进行评价。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录E“土壤环境影响预测方法”的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量采用下式计算：

$$\Delta S = n(IS - LS - RS) / (pb \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。本项目涉及大气沉降影响，不考虑输出量 LS

RS —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。本项目涉及大气沉降影响，不考虑输出量 RS ；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；取本项目土壤现状监测点 S10 土壤容重的平均值，为910kg/m³；

A —预测评价范围，m²；本评价取 16hm²；

D —表层土壤深度，一般取0.2m；

n —持续年份，a。

其中：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，氯化氢为 2.033971 μ g/m³、氰化氢为 0.129217 μ g/m³。

V ——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放废气的粒度较细，粒度小于 1 μ m，沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）。

T ——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 4800h，即 T 取 1728×10^4 s。

A ——预测评价范围，m²；本评价取 16hm²。

根据大气预测结果，本项目土壤预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 I_S 。

表 6.2.4-7 预测评价范围内表层土壤中污染物的最大输入量（ I_S ）单位：g

项目	最大落地浓度(μ g/m ³)	沉降速率(m/s)	沉降时间(s)	评价范围(m ²)	年输入(I_S)
氯化氢	2.033971	0.01	1728×10^4	160000	56235.25786
氰化氢	0.129217	0.01	1728×10^4	160000	3572.591616

表 6.2.4-8 预测评价范围内表层土壤中污染物的增量（ ΔS ）单位：g/kg

年限	氯化氢	氰化氢
10 年	0.0193	0.00123
20 年	0.0386	0.00245
30 年	0.0579	0.00368

由表 6.2.4-8 的预测结果可知，本项目排放的大气污染物对周边土壤会造成一定的累积影响，但累积量较标准值非常低，对土壤环境的累积影响很小，而且与土壤中各因子的现状

背景浓度相比，本项目运营期可能造成的污染物累积增量基本可以忽略。总体而言，本项目正常运作情况下对土壤环境的影响可接受

6、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业需要设置初期雨水收集池和事故废水收集池，装置区设置围堰，对初期雨水、事故废水进行收集，保证事故废水全部有效收集。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、初期雨水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

7、大气沉降

本项目外排废气污染物包括：氯化氢、硫酸雾、氰化物、碱雾等，项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤，在土壤中累积，导致土壤理化性质改变，土壤呈现弱酸化，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康，同时造成土壤污染。

8、土壤环境保护措施与对策

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1) 大气沉降污染途径治理措施及效果：本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力的植物。

2) 地面漫流污染途径治理措施及效果：涉及地面漫流途径须设置三级防控、围堰、地面硬化等措施。

3) 三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理，防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

9、土壤环境跟踪监测

根据项目特点及评价等级，对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点位：评价范围内距厂界外 1km 范围内的主导风向下风向、上风向共计布设 3 个监测点；

监测因子：pH 值、铜、六价铬；

监测频次：每三年进行一次监测，并按项目有关规定及时建立档案，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，及时采取对应应急措施。

10、土壤环境影响评价结论

(1) 根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水等无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响；

(2) 根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物包括氯化氢、硫酸雾、碱雾等，项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤，在土壤中累积，导致土壤理化性质改变，土壤呈现弱酸化，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康，同时造成土壤污染。

(3) 厂区内需要设置事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水，且经废水收集池的大小可满足收集要求，正常情况下，生产废水全部回用。因此，正常情况下不会有含其它污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

(4) 根据本次评价预测结果，项目建设完成后，事故情况下，六价铬持续渗入土壤中运

移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.51mg/kg。铜持续渗入土壤中运移 100 天后，在土壤中的垂向迁移最大浓度约为 0.074mg/kg。均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小。。

（5）本次评价建议，项目建设完成后，进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作，对装置区按照地下水污染防治措施进行分区防渗，以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。在采取以上措施后，建设项目对土壤环境的影响较小，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

表 6.2.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	1881.93 m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（规划行政办公用地、规划居住用地）、方位（东南）、距离（625m）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（ ☐ ）				
	全部污染物	大气沉降：氯化氢、硫酸雾 垂直入渗：COD、氨氮、SS、总磷、总铬、六价铬、总锌、总氮、石油类等				
	特征因子	大气沉降：氯化氢、硫酸雾 垂直入渗：总铬、六价铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	黄棕色砂壤土；砂砾含量：15%；土层结构：团粒；无其他异物；pH：6.9；土壤容重：1.43g/cm3；总孔隙度：39.3%；渗透率：1.15mm/min；阳离子交换量：2.1cmol+/kg；氧化还原电位：430mV。				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	4	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、 3~6m、 6~9m	
现状监测因子	建设用地：GB36600-2018表1所列45项，以及pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物					

		农用地：GB15618-2018基本项目以及pH、石油烃（C10~C40）、氰化物、氟化物		
现状评价	评价因子	/建设用地：GB36600-2018表1所列45项，以及pH、石油烃（C10~C40）、氰化物 农用地：GB15618-2018基本项目以及pH、石油烃（C10~C40）、氰化物、氟化物		
	评价标准	GB15618□；GB36600□；表D.1□；表D.2□；其他（ ）		
	现状评价结论	/		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）		
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指标	土壤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；按《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819）进行自行监测信息公开，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。		
	评价结论	项目的建设不会对周边土壤产生明显影响，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。		
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。注2： 需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

6.2.5 声环境影响

项目营运期噪声主要来自水泵、风机、空压机、电镀生产线、抛光/打磨设备等。通过选用低噪声设备、基础减振、风机加装消声器、车间项目营运期噪声主要来自水泵、风机、空压机、电镀生产线设备等。

1、预测模式

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

某个声源在预测点的倍频带声压级的计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中

L_w —倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB；

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则正文 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 L_{pI} 的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 L_A ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_p(r) = 10 \lg \sum_{i=1}^8 10^{(L_{pi}(r) - \Delta Li)/10}$$

式中：

L_{piI} —预测点 I 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计算网络修正值，dB(见导则附录 B)。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL - 6)$$

式中：

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

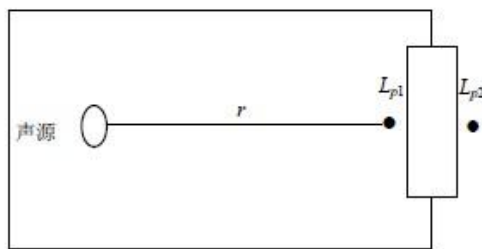


图 4.2.1 室内声源等效室外声源图例

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg(Q/4\pi r_1^2 + 4/R)$$

式中:

Q—指向性因素;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R—房间系数; $R = Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N —室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB 。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带的声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 L_w ,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ,在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ;第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A,j}$,在拟建工程声源对预测点产生的贡献值($Leqg$)

为：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—室内声源个数。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(Leq)计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB。

2、噪声预测结果及分析

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。本项目属于新建项目，主要进行噪声贡献值的预测。

表 6.3-4 本项目噪声源对各预测点的影响预测结果单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	噪声标准/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东侧	65	55	55	43	达标	达标
2	厂界南侧	65	55	52	46	达标	达标
3	厂界西侧	65	55	55	49	达标	达标
4	厂界北侧	65	55	54	48	达标	达标

由上表可见，项目各厂界噪声昼间、夜间噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 6.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒
	评价范围	200m ☒	大于 200m ☐	小于 200m ☐

评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☒ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☒	远期 ☒
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ”为勾选项, 可√; “ () ”为内容填写项							

隔声、厂区绿化隔离等降噪措施后, 厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区要求。

6.2.6 固体废物环境影响

根据工程分析, 本项目产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。危险废物包括废化学品包装物、废槽液、废滤芯、废活性炭等, 一般工业固废为不合格品。固体废物如未能妥善处理, 会带来较严重的污染。因此, 应根据减量化、资源化、无害化的原则, 对各类不同的废物依其来源和组成的不同分别采取不同的对策, 做到既预防二次污染, 又尽可能使治理费用经济合理。

1、一般固体废物对环境的影响分析

本次项目产生的一般工业固废主要包括不合格品等, 项目设置一般固废暂存间。一般来说, 厂内产生的一般工业固体废物造成环境风险的可能性较低, 但也应对其妥善处理, 避免以下可能污染环境事故的发生:

①一般工业固废临时堆放场所无防雨、防风、防渗措施，雨水洗淋后，污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时小块废布料和毛尘也可造成流失，导致周围环境污染；

②一般工业固体废物暂存点，生活垃圾存放点因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

③贮放容器使用材质不当或发生破损，造成渗漏；

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，并进而污染地下水体；

②由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜水）污染；

因此，必须确保上述固体废物得到妥善处置，建设单位应将项目产生的固体废物分类收集，及时处理。一般工业固体废物交由资源回收公司回收。

按照上述方法妥善处理后，项目各项固体废物均能得到安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

2、危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影

响。根据项目实际情况，这些危险废物临时存放于厂内的危险废物暂存点，定期由有资质单位清运处理，但是危险废物在收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

①危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

②贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

③危险废物临时存放场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

⑤废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

⑥危险废物清理不及时，超出厂内危险废物的暂存量；

⑦危险废物暂存点管理不妥，废物流失而造成污染影响。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①危险废物未能有效收集，流失于周边环境，造成地表水、地下水和土壤污染；

②危险废物贮存容器破损，导致危险废物流失，如遇危险废物暂存点地面破损，或处置不当，可能会污染暂存点所在区域地下水和土壤；

③处置场所防雨、防风、防渗措施不足，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，造成土壤、地下水、地表水环境的污染；

④由于危险废物清理不及时，厂内危险废物的贮存量超过厂内可暂存的容量时，危险废物存放于不满足危险废物暂存要求的位置，可能造成存放处的地下水、土壤环境污染。

项目危废暂存间占地面积约 3 m²，暂存点的设置符合以下要求：

①四周密闭且不与外界连通，防风、防雨性能良好，可有效避免风雨天，雨水进入暂存点内；

②各类危险废物分类、分区存放，各区域贴好相应标签；

③危险废物暂存点的地面防渗水平，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

④暂存点设置漫坡；⑤制定危险废物暂存点管理和操作规程并张贴于暂存点门口，便于操作人员学习并规范操作；

⑥强化暂存点内危险废物存储数量的登记和检查工作，避免暂存量超过暂存点的存量上限。

危险废物的转移过程应满足以下要求：

①危险废物应由有资质的单位和专业人员按照危险废物的转移规程进行转移，转移过程中应避免散落、流失，避免污染周边环境；

②应按照《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序要求，填写转移联单。

危险废物的处置和管理尤为重要，危险废物应委托有资质单位及时、妥善处理，危险废物暂存点应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查暂存点危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理，在严格按照上述要求设置危险废物暂存点并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物不会对周边环境产生不良影响。

3、生活垃圾环境影响分析

生活垃圾会影响人们工作、生活环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解较快，分解会产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

厂区生活垃圾由环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

综上所述，项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，对环境的危害性大大减少，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

第七章 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号）、《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）等要求，对本项目进行环境风险评价，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

7.1.风险调查

7.1.1.1 建设项目风险源调查

经初步调查，本项目原辅材料、中间产品、产品中涉及的主要危险物质情况及分布如下所示：盐酸、硫酸、氯化镍、硫酸、氰化钠等。上述危险物质主要分布在剧毒化学品仓库、易制爆化学品仓库、易制毒化学品仓库、一般化学品仓库。

7.1.1.2 环境敏感目标调查

根据本项目的危险物质可能的影响途径，以及现场调查和收集的相关资料，项目的主要环境敏感目标为周边居住区。

本项目环境敏感特征详见下表。

表 7.1.1-1 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	石清村	西南	1001	人群	约 600 人
	2	雨亭小学	西南	2403		师生共约 300 人
	3	雨亭村	西南	1861		约 1300 人
	4	旺厝村	西南	3136		约 800 人
	5	甲东中学	南	879		师生共约 300 人
	6	文博幼儿园	西南	846		师生约 100 人
	7	文博学校	西南	804		师生共约 200 人
	8	盐寮	南	652		约 100 人
	9	岱头村	东南	805		约 500 人

环境敏感点	10	岱头小学	东南	1006	师生共约 200 人
	11	甲东镇中心小学	南	1207	师生共约 200 人
	12	可湖村	南	1840	约 2000 人
	13	水口村	东南	2200	约 300 人
	14	外山村	东南	1907	约 900 人
	15	东林村	东	1304	约 400 人
	16	石美村	东	1510	师生共约 200 人
	17	石美小学	东	1543	约 200 人
	18	前乡村	东	2069	约 400 人
	19	后洪村	东	2069	师生共约 200 人
	20	后洪小学	东北	2401	约 600 人
	21	前讯村	东北	2893	师生共约 200 人
	22	前讯小学	东北	3084	约 100 人
	23	后讯村	北	2523	约 1100 人
	24	岐山社区	北	2368	约 3000 人
	25	览表村	西	1836	约 500 人
	26	东方村	西	2177	师生共约 600 人
	27	甲秀中学	西	2004	职工约 200 人, 床位数约 500 张
	28	陆丰市第二人民医院	西	1485	约 600 人
	29	海悦豪苑	西	1688	约 2400 人
	30	金源豪苑	西	1596	约 1600 人
	31	金源花园	西	1840	约 1200 人
	32	海景花园	西	2326	约 3600 人
	33	御景皇庭	西	1444	约 3.2 万人
	34	甲子镇镇区	东南	2516	师生共约 200 人
	35	外山小学	西南	3600	师生共约 200 人
	36	旺厝小学	西南	3832	约 600 人
	37	长青村	西南	4100	师生共约 200 人
	38	长青小学	西南	4044	约 1.1 万人
	39	甲西镇镇区	西北	3643	约 1200 人

	40	鱼池村	西北	3330		师生共约 200 人
	41	鱼池小学	西北	4308		约 700 人
	42	东岱村	东北	4038		约 1800 人
	43	岐石村	东北	4783		约 2200 人
	44	华清村	东北	3266		约 800 人
	45	大茂村	东	4167		约 2100 人
	46	奎湖村	东南	3553		约 100 人
	47	横岭村	东南	3990		约 300 人
	48	唐厝村	东南	3971		约 1500 人
	厂址周边 500 m范围内人口数小计					370
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					83650
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经 范围/km
	1	甲子港海域		四类海域		/
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距 离/m
	1	鳌江	敏感F3	(GB 3838-2002) III类		不排放
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污 性能	与下游厂界 距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 风险识别

7.2.1 物质危险性识别

(1) 生产过程中涉及的危险物质

本项目主要原料、辅料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物涉及的危险物质情况详见下表。

表 7.2-1 本项目危险性物质分布情况表

工程组成		工程内容
主体工程	生产区域 (电镀等)	盐酸、硫酸、氯化镍、氰化亚铜、氰化银钾等
储运工程	剧毒化学品仓库	氰化亚铜等
	易制毒化学品仓库	盐酸、硫酸等
	一般化学品仓库	氯化镍、硫酸镍、留酸洗等

公用工程、 环保工程及辅助设施	危废暂存间	废槽液等
--------------------	-------	------

(2) 事故伴生/次生危险物质

在发生火灾爆炸事故情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为可燃物质燃烧、不完全燃烧所产生的氰化氢等有害烟气及黑烟、飞灰等烟尘。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾爆炸事故中产生的消防废水等。

7.2.2 生产系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下可实现与其他功能单元的分隔。本项目危险单元的划分原则为：

- 1) 生产区域以存在危险物质的电镀车间、电泳车间、退挂房作为一个单元；
- 2) 储运区域以存在危险物质、功能独立的一个剧毒化学品仓库、易制爆化学品仓库、易制毒化学品仓库以及一般化学品仓库作为一个单元。

(1) 生产装置风险识别

本项目不涉及国家安全生产监督管理总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺，其中电镀车间、电泳车间、退挂房使用原料涉及危险物质，生产装置中危险单元划分及单元内潜在风险源识别详见下表。

表 7.2-2 本项目装置区环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产区域（包含和退挂）	设备、槽体等	盐酸、硫酸、氯化镍、硫酸、氰化亚铜、氰化银钾等	泄漏引起直接污染、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	环境空气敏感目标、浅层地下水

本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。

(2) 储运工程风险识别

储运工程环境风险识别详见下表。

表 7.2-3 本项目储运工程环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储运工程（包含剧毒、易制爆、易制毒等化学品）	化学品仓库等	盐酸、酸、氯化镍、硫酸、氰化亚铜、氰化银钾等	泄漏引起直接污染、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地表水、地下水	环境空气敏感目标、浅层地下水

(3) 公用工程、环保工程及辅助设施风险识别

本项目危废暂存间贮存的危险废物一旦泄漏或泄漏后遇火源引发火灾爆炸事故，泄漏物及扑灭火灾产生的消防废水等可能进入土壤、地下水，对环境造成污染

(4) 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目危险单元分布在各生产区域、化学品仓库以及危废暂存间等，具体分布情况见下图。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备（包括电泳槽、电镀槽或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至大气环境，污水输送管道破裂使废水泄露至土壤、地表水环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指，可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的氰化氢等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

环境影响报告书全本

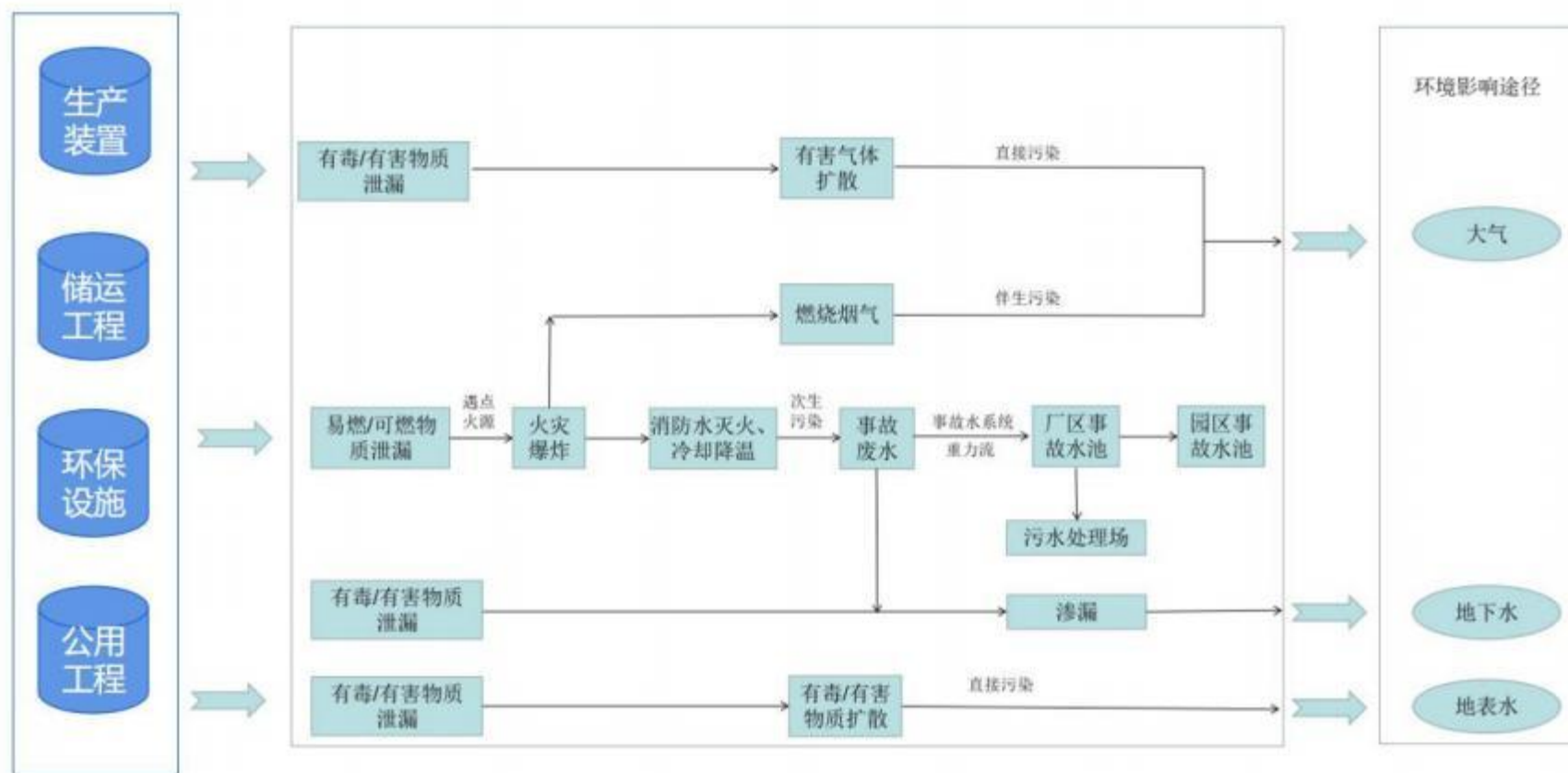


图7.2-2 本项目可能的环境影响途径示意图

7.3 工作等级

7.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

①项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算见下表 2.6-12 所示：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

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

式中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ ——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） $Q \geq 100$ 。

项目涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、硝酸、磷酸，其最大贮存量及临界量见下表 7.3-1。

表 7.3-1 项目危险物质数量与临界量比值（Q）确定表

序号	类型	物质	包装方式	储存位置	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	临界量取值依据	危险物质Q值
1	原辅材料	盐酸（31%）	30kg/桶	三酸仓库	2.083	7.5	HJ169-2018 附录 B.1	0.27773
2		氯化镍	25kg/包	化学品仓	0.583	0.25	HJ169-2018 附录 B.1	2.332
3		硫酸镍	25kg/包	化学品仓	1	0.25	HJ169-2018 附录 B.1	4
4		氰化亚铜	15kg/桶	剧毒化学品仓	1	0.25	HJ169-2018 附录 B.1	4
5		氰化银钾	15kg/桶	剧毒化学品仓	0.1	0.25	HJ169-2018 附录 B.1	0.4
6	危废	废槽液	/	/	2	50	HJ169-2018 附录 B.2， 健康危险急性毒性物质 （类别 2，类别 3）	0.04
7		其他危废	/	/	5	50	HJ169-2018 附录 B.2， 健康危险急性毒性物质 （类别 2，类别 3）	0.1
合计								11.14973

表 7.3-2 建设项目槽液在线量Q值计算一览表

序号	槽体名称	主要成分	有效容积 (m ³)	数量（个）	临界量Qn/t	临界量取值依据	危险物质Q值
1	高温除油槽	除油粉 65g/L	1.3284	10	50	HJ169-2018附录 B.2	0.26568
2	活化槽	盐酸 5%	1.476	3	7.5	HJ169-2018附录 B.2	0.59040
3	镀酸锌槽	氯化锌、氯化钾、硼酸、光亮剂	1.476	20	50	HJ169-2018附录 B.2	0.59040
4	出光槽	硝酸	1.476	2	50	HJ169-2018附录 B.2	0.05904
5	环保彩钝槽	三价铬彩钝剂	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
6	蓝钝槽	三价铬蓝钝剂、络合剂、金属盐	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
7	深蓝槽	三价铬蓝钝剂、络合剂、金属盐	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
8	白钝槽	三价铬白钝剂（无六价铬）	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
9	彩钝槽	三价铬彩钝剂	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952

10	封闭槽	封闭剂	2.214	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.04428
11	高温除油槽	除油粉、片碱	1.3284	21	50	HJ169-2018附录 B.2	0.55793
12	滚酸槽	硫酸、盐酸	1.3284	12	50	HJ169-2018附录 B.2	0.31882
13	抛光槽	磷酸、硫酸、硝酸	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
14	镀酸锌槽	氯化锌、氯化钾、硼 酸、光亮剂	1.476	28	50	HJ169-2018附录 B.2	0.82656
15	活化槽	盐酸	1.476	1	7.5	HJ169-2018附录 B.2	0.19680
16	镀碱锌槽	NaOH、锌锭、光亮 剂、硼酸	1.476	8	50	HJ169-2018附录 B.2	0.23616
17	出光槽	硝酸	1.476	2	50	HJ169-2018附录 B.2	0.05904
18	环保彩钝槽	三价铬彩钝剂	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
19	蓝钝槽	三价铬蓝钝剂、络合 剂、金属盐	1.476	2	50	HJ169-2018附录 B.2	0.05904
20	深蓝钝槽	三价铬蓝钝剂、络合 剂、金属盐	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
21	白钝槽	三价铬白钝剂（无六价 铬）	1.476	2	50	HJ169-2018附录 B.2	0.05904
22	彩钝槽	三价铬彩钝剂	1.476	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.02952
23	封闭槽	封闭剂	2.214	1	50	HJ169-2018附录 B.2	0.04428
24	滚酸槽	硫酸、盐酸	1.3284	8	7.5	HJ169-2018附录 B.2	1.41696
25	碱除油槽	除油粉、片碱	1.38744	12	50	HJ169-2018附录 B.2	0.33299

26	镀铜槽	氰化亚铜、氰化钠、氢氧化钠	1.476	4	50	HJ169-2018附录 B.2	0.11808
27	活化槽	盐酸	1.476	1	7.5	HJ169-2018附录 B.2	0.19680
28	枪色钝化槽	氯化镍、钝化剂	1.476	8	50	HJ169-2018附录 B.2	0.23616
29	镀铜槽	氰化亚铜、氰化钠、氢氧化钠	1.1808	5	50	HJ169-2018附录 B.2	0.11808
30	镀锡槽	锡酸钠、氯化压锡	1.1808	5	50	HJ169-2018附录 B.2	0.11808
合计							6.71029

因此，项目 $Q=38.46729$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

7.3.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目主要涉及电镀等工艺，根据《轻工行业分类目录》，本项目仅属于涉及危险物质使用的项目，则项目得分为 5 分。

综上，本项目 M 值赋分为 5 分，即为 M4。

表 7.3-2 建设项目 M 值确定表

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 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P）大于等于 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

5.8.3.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述分析，本项目的 Q 值属于 $10\leq Q<100$ ，M 值属于 M4，因此，对照上表，本项目的 P 值为 P4。

7.3.4 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境敏感程度分级

表 7.3-4 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于200 人。
E2	周边 5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据企业周边敏感目标调查，企业周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，因此企业周边大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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。

根据分级原则判断本项目的地表水环境敏感程度分级为 E2，分析过程详见下表。

表 7.3-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸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

表 7.3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境敏感程度分级

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。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。

项目所在区域地下水水质执行Ⅲ类标准，地下水环境敏感特征为不敏感 G₃；根据区域地质条件，包气带防污性能分级为 D₂。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地下水环境敏感程度为 E₃。

表 7.3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G ₁	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 G ₂	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 G ₃	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感分区”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 7.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D ₃	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D ₂	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，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
D ₁	岩（土）层不满足上述“D ₂ ”和“D ₃ ”条件
Mb：岩石层单层厚度；K：渗透系数	

表 7.3-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

7.3.5 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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，确定风险评价工作等级。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，见下表。

表 7.3- 11 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV 、 IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

表 7.3- 12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

根据上述对E 值及P 值的判断，项目各要素的风险潜势判定结果如下所示：

根据各环境要素的环境风险潜势，再根据上述确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 7.3- 13 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	工艺系统危险性	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	P4	E1	III	二级
地表水		E2	II	三级
地下水		E3	I	简单分析

综合考虑大气、地表水、地下水的风险潜势，取其中最高等级，环境风险评价等级定为二级。

7.4 风险事故情景和源项分析

7.4.1 风险事故情形确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

(1) 生产事故原因及类型

据调查,造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作,其次是设备故障或设计缺陷;可能发生的事故类型分为五类,发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响;根据同类企业调查,发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上,且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发,30%由加热干烧引发。本项目火灾风险主要集中于以下四类工段:第一类,主要生产设备。如反应釜、泵、干燥塔等;第二类:大型公共基础设施设施。如锅炉;第三类储存设施如储罐等。

表 7.4-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	8	2.6

表 7.4-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注:可能性排序:1>2>3>4,严重性分级:1>2>3>4。

(2) 泄漏发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E 中泄漏频率的推荐值,各类泄漏事故发生频率见下表。

表 7.4-3 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ /(m·a) 1.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
75mm 之内径≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ /m·a 3.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ /(m·a) 1.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h

(3) 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1.2.3 “设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件”。

综合分析本项目生产实际，项目化学品均为单包装容器，98%硫酸在常温常压下不挥发，因而主要考虑盐酸、硝酸、氨水、氢氟酸等包装容器全破裂可作为最大可信事故考虑，因而泄漏最大可信事故确定为盐酸、硝酸、氨水、氢氟酸等容器全破裂后污染物扩散挥发事故。

表7.4-4 大气环境风险评价最大可信事故及发生概率

位置	事故设施	事故类型	污染物	最大可信事故	发生概率
易制毒化学品 仓库	盐酸包装桶	包装桶泄漏，物料在仓库内形成液池，蒸发扩散	氯化氢	包装桶全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /a

根据上表可知，泄漏事故具体情形设定为：盐酸泄漏液体积聚在仓库内形成液池，蒸发扩散；易制毒化学品仓库独立设置，事故发生后，考虑泄漏时间为 10min，事故处理时间为 20min，总泄漏时间为 30min。火灾事故具体情形设定为易燃化学品泄露遇明火高热发生燃烧爆炸，造成火灾事故，产生次生污染物，即含氰物料燃烧产生氰化氢，同时根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年版]），项目所在建筑物的火灾燃烧持续时间为 3h。

7.4.2 源项分析

(1) 泄漏事故

本项目无储罐设置，因此本次评价选取本项目盐酸的包装规格为 25kg/桶，事故状态下的泄漏量以一桶原料全部泄露计，则泄漏量为 25kg，浓度以 37%计，则氯化氢含量为 9.25kg，大量物料泄漏后在仓库内漫延，形成液池并挥发。

①泄漏污染物进入大气源强

泄漏液体的蒸发方式主要有三种：闪蒸蒸发（Q1）、热量蒸发（Q2）和质量蒸发（Q3）。液体的蒸发总量为三者之和。

项目所在地年最高温度为39.2℃，37%盐酸的沸点约为48℃，高于年最高温度。因此，上述物料泄漏后不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只需计算质量蒸发。

质量蒸发速度计算公式为：

$$Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)} / (2+n) \times r^{(4+n)} / (2+n)$$

式中：

Q——质量蒸发速度，kg/s；

M——分子量，kg/mol；

a，n——大气稳定度系数，F；p——液体表面蒸汽压，PaT0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 7.4-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

本项目氯化氢溶液物质质量挥发速率计算参数选取见下表：

表 7.4-6 泄漏蒸发参数选取一览表

物质	稳定度条件	n	a	p(Pa)	u(m/s)	M(kg/mol)	R(J/mol·K)	To(K)	r(m)
氯化氢	最不利 F	0.3	5.285×10^{-3}	11940	1.5	0.03646	8.314	298.15	0.98

注：1、液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。本项目单独设置易制毒化学品仓库最大等效半径为液池半径。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），选取最不利气象条件，将以上数据代入蒸发速度计算公式得出不同气象条件下，事故蒸源强如下表所示：

表 7.4-7 泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	其他事故源参数
----------	------	------	------	---------------	--------------	---------

物料在仓库内形成液池，蒸发扩散	盐酸储罐	氯化氢	大气	0.00043	30	最不利 F
-----------------	------	-----	----	---------	----	-------

②泄漏进入地表水的源强

泄漏事故主要高浓度泄漏液体会通过地面雨水井进入市政雨水管网，从而流入附近水体，径对地表水的影响。本项目所在厂房和园区均设置事故池，一旦发生物料泄漏，即将泄漏的物料收集在厂房的事故池内，并将其引流至园区的事故池，应急救援后将委托专业单位收集处理。故通过项目的安全防范措施和应急措施后，项目对周围地表水环境的影响较小。

③泄漏进入地下水和土壤的源强

针对泄漏等非正常因素造成的地下水、土壤的影响，在预测评价章节中进行预测分析，非正常泄漏预测情景下地下水源强和土壤源强详见营运期环境影响预测及评价。

(2) 火灾次生灾害源强分析

火灾事故评价属于安全评价范畴，而环境风险评价着重是分析事故后次生的有毒有害物质对环境的影响。本项目火灾事故主要可能发生在含氰化学品泄漏后，遇明火高热发生燃烧

爆炸，火灾事故发生后在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染，火灾发生时短时间内极易造成中毒或窒息的为物料不完全燃烧产生的HCN。

本项目的含氰化学品包括氰化钠、氰化亚铜，考虑火灾事故情形下泄漏物质参与燃烧，涉氰物料燃烧产生氰化氢计算，计算结果见下表。

表 7.4-8 次生污染物源强一览表

燃烧物质	最大储存量 (t)	燃烧情况	氰化氢产生量 (kg)	燃烧时间 (h)	氰化氢产生速率 (kg/s)
氰化钠	0.08	完全燃烧，全部转化为氰化氢	44	3	0.025
氰化亚铜	0.25		75		

7.5 风险预测与评价

7.5.1 预测模型筛选

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

$$T = 2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10 m 高处风速，m/s。假设风速和风向的T 时间段内保持不变。

当Td>T 时，可被认为是连续排放的；当Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

表 7.5-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故发生地与计算点距离(m)	高处风速/(m/s)	到达时间(s)	排放时间(s)	判定
1	氯化氢	原料泄漏	158	1.5	105	1800	连续排放
2	氰化氢	火灾伴生/次生物质	158	1.5	105	1800	连续排放

(2) 是否为重质气体判断

通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断，在连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$Ri = \frac{[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a})]^{1/3}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

Ur——10 m 高处的风速，m/s。

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。其中氰化氢烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。

表 7.5-2 预测物质气体性质的确定

序号	危险物质	Ri	判定
1	氯化氢	0.023	Ri<1/6，为轻质气体

(3) 推荐模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模式，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，因此本次风险评价中氯化氢、氯化氢采用 AFTOX 模型。

7.5.2 预测范围与计算点

项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-

2018），大气环境风险评价范围以厂址外延5km，因此，本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界5km范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源500m范围内可设置10~50m间距，大于500m范围内可设置50~100m间距。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源500m范围内为10m间距，大于500m范围内为50m间距。

7.5.3 预测模型参数

（1）事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源源强见下表。

表 7.5-3 事故排放氯化氢、氰化氢源强

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	其他事故源参数
泄漏事故	易制毒化学品仓库	氯化氢	大气	0.00043	30	/
火灾事故	剧毒化学品仓库	氰化氢	大气	0.025	180	/

（2）气象条件

综上所述，本项目气象条件如下表所示。

表 7.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	115.228619 °E	115.228638 °E
	事故源纬度/（°）	22.927426 °N	22.927411 °N
	事故源类型	盐酸泄漏	含氰物料火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5	1.5
	环境温度/°C	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	是否考虑地形	否	否
	地形数据经度/m	/	/

（3）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。根据导则附录H中，各污染物的大气毒性终点浓度值见下表。

表 7.5-5 大气毒性终点浓度值一览表

污染因子	毒性终点浓度—1/（mg/m ³ ）	毒性终点浓度—2/（mg/m ³ ）
------	-------------------------------	-------------------------------

氯化氢	150	33
氰化氢	17	7.8

7.5.4 预测事故预测结果

本次评价主要预测分析，突发环境风险事故时，评价因子在出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，并给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及在关心点处预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间，并进一步开展关心点概率分析。

1、最不利气象

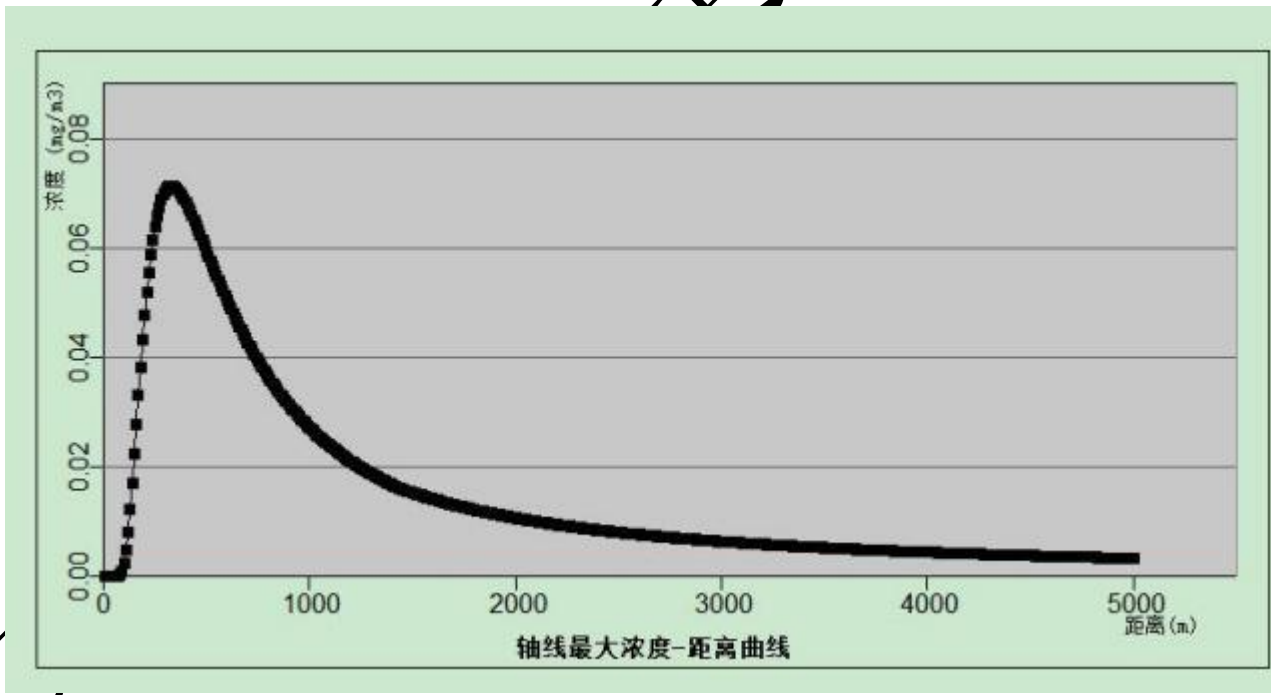
(1) 下风向预测结果

下风向不同距离处有毒有害最大浓度值见下表。

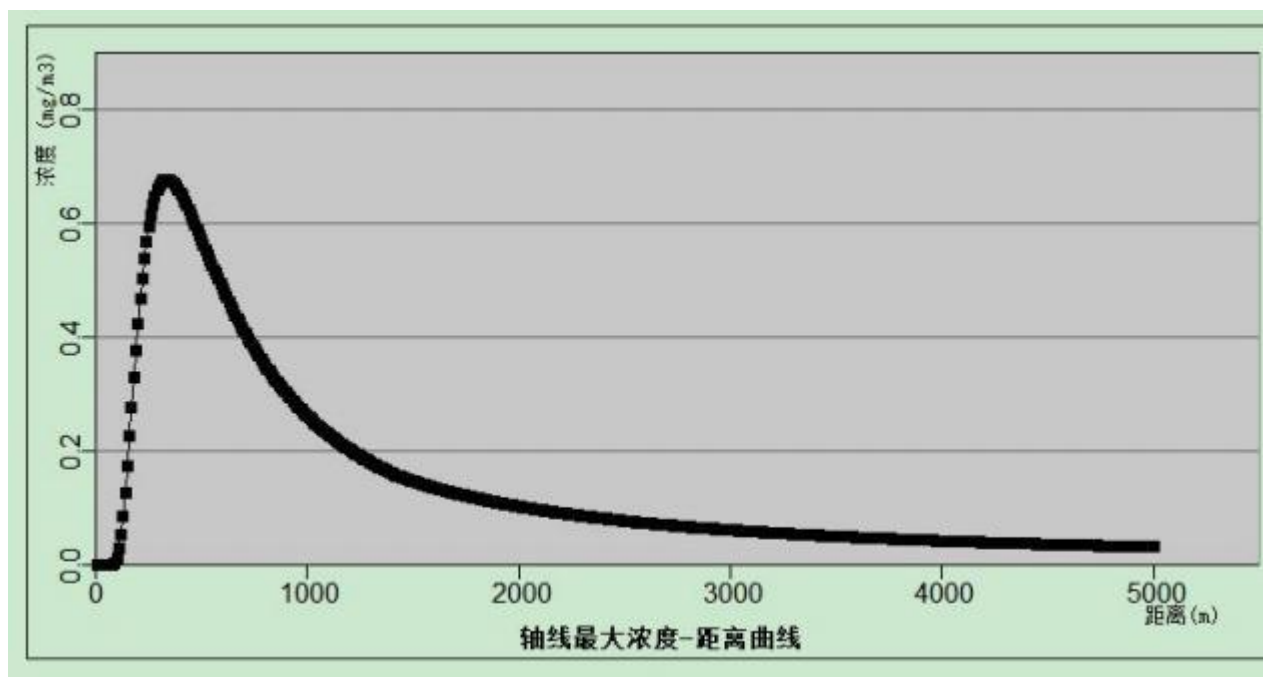
表7.5-6 最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害最大浓度

序号	距离 (m)	氯化氢		氰化氢	
		浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1	10.00	0.11	0.00	0.11	0.00
2	20.00	0.22	0.00	0.22	0.00
3	30.00	0.33	0.00	0.33	0.00
4	40.00	0.44	0.00	0.44	0.00
5	50.00	0.56	0.00	0.56	0.00
6	60.00	0.67	0.00	0.67	0.00
7	70.00	0.78	0.00	0.78	0.00
8	80.00	0.89	0.00	0.89	0.00
9	90.00	1.00	0.00	1.00	0.00
10	100.00	1.11	0.00	1.11	0.01
11	110.00	1.22	0.00	1.22	0.03
12	120.00	1.33	0.01	1.33	0.05
13	130.00	1.44	0.01	1.44	0.09
14	140.00	1.56	0.02	1.56	0.13
15	150.00	1.67	0.02	1.67	0.17
16	160.00	1.78	0.03	1.78	0.23
17	170.00	1.89	0.03	1.89	0.28
18	180.00	2.00	0.04	2.00	0.33
19	190.00	2.11	0.04	2.11	0.38
20	200.00	2.22	0.05	2.22	0.42
21	210.00	2.33	0.05	2.33	0.47
22	220.00	2.44	0.06	2.44	0.50
23	230.00	2.56	0.06	2.56	0.54
24	240.00	2.67	0.06	2.67	0.57
25	250.00	2.78	0.06	2.78	0.59
26	260.00	2.89	0.07	2.89	0.61
27	270.00	3.00	0.07	3.00	0.63
28	280.00	3.11	0.07	3.11	0.65

29	290.00	3.22	0.07	3.22	0.66
30	300.00	3.33	0.07	3.33	0.67
31	310.00	3.44	0.07	3.44	0.67
32	320.00	3.56	0.07	3.56	0.68
33	330.00	3.67	0.07	3.67	0.68
34	340.00	3.78	0.07	3.78	0.68
35	350.00	3.89	0.07	3.89	0.68
36	360.00	4.00	0.07	4.00	0.67
37	370.00	4.11	0.07	4.11	0.67
38	380.00	4.22	0.07	4.22	0.67
39	390.00	4.33	0.07	4.33	0.66
40	400.00	4.44	0.07	4.44	0.65
41	410.00	4.56	0.07	4.56	0.65
42	420.00	4.67	0.07	4.67	0.64
43	430.00	4.78	0.07	4.78	0.63
44	440.00	4.89	0.06	4.89	0.62
45	450.00	5.00	0.06	5.00	0.62
46	460.00	5.11	0.06	5.11	0.61
47	470.00	5.22	0.06	5.22	0.60
48	480.00	5.33	0.06	5.33	0.59
49	490.00	5.44	0.06	5.44	0.58
50	500.00	5.56	0.06	5.56	0.57



氯化氢轴线最大浓度结果图



氰化氢轴线最大浓度结果图

图 7.5-1 污染物轴线最大浓度结果图

表 7.5-7 最不利气象条件浓度阈值影响区域表

名称	阈值 (mg/m3)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 (m)
氯化氢					
毒性终点浓度-1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度-2	33				
氰化氢					
毒性终点浓度-1	17	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度-2	5.8				

根据上表可知，在最不利气象条件下，风险事故发生后，氯化氢和氰化氢的计算毒性终点浓度范围均小于阈值。

(2) 敏感点处预测结果

项目周边敏感点较分散，本报告对评价范围 5km 内敏感点进行预测，各敏感点处预测浓度随时间变化情况见下表。

表 7.5-8 最不利气象下，各敏感点处氯化氢预测浓度变化情况表 单位：mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min
1	石清村	1.20E-02 25	0.000	0.000	0.012	0.012	0.012
2	雨亭小学	1.49E-02 25	0.000	0.000	0.015	0.015	0.015
3	雨亭村	3.09E-02 15	0.000	0.031	0.031	0.031	0.000

4	旺厝村	1.53E-02 25	0.000	0.000	0.015	0.015	0.015
5	甲东中学	1.15E-02 25	0.000	0.000	0.012	0.012	0.012
6	文博幼儿园	1.02E-02 25	0.000	0.000	0.010	0.010	0.010
7	文博学校	1.28E-02 25	0.000	0.000	0.013	0.013	0.013
8	盐寮	2.29E-02 15	0.000	0.023	0.023	0.023	0.004
9	岱头村	1.26E-01 5	0.126	0.126	0.126	0.069	0.000
10	岱头小学	7.06E-01 5	0.706	0.706	0.706	0.000	0.000
11	甲东镇中心小学	1.21E-02 25	0.000	0.000	0.012	0.012	0.012
12	可湖村	1.26E-02 25	0.000	0.000	0.013	0.013	0.013
13	水口村	1.28E-02 25	0.000	0.000	0.013	0.013	0.013
14	外山村	9.85E-03 25	0.000	0.000	0.010	0.010	0.010
15	东林村	9.71E-03 25	0.000	0.000	0.010	0.010	0.010
16	石美村	1.68E-02 25	0.000	0.000	0.017	0.017	0.015
17	石美小学	1.09E-02 25	0.000	0.000	0.011	0.011	0.011
18	前乡村	2.03E-02 15	0.000	0.020	0.020	0.020	0.010
19	后洪村	1.41E-02 25	0.000	0.000	0.014	0.014	0.014
20	后洪小学	1.54E-02 25	0.000	0.000	0.015	0.015	0.015
21	前讯村	9.14E-03 25	0.000	0.000	0.009	0.009	0.009
22	前讯小学	1.22E-02 25	0.000	0.000	0.012	0.012	0.012
23	后讯村	5.23E-02 15	0.000	0.052	0.052	0.052	0.000
24	岐山社区	4.69E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
25	览表村	2.98E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	东方村	4.24E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
27	甲秀中学	3.97E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	陆丰市第二人民医院	6.15E-03 45	0.000	0.000	0.000	0.003	0.006
29	海悦豪苑	5.32E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
30	金源豪苑	4.93E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
31	金源花园	3.94E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	海景花园	4.79E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
33	御景皇庭	5.32E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
34	甲子镇镇区	4.30E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
35	外山小学	3.54E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36	旺厝小学	3.79E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
37	长青村	3.45E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
38	长青小学	5.23E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005

39	甲西镇镇区	5.60E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.001	0.006
40	鱼池村	4.31E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
41	鱼池小学	3.97E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	东岱村	3.51E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	岐石村	5.60E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.001	0.006
44	华清村	4.04E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
45	大茂村	3.39E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	奎湖村	4.40E-03 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
47	横岭村	4.89E-03 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
48	唐厝村	5.95E-03 45	0.000	0.000	0.000	0.002	0.006

表7.5-9 最不利气象下，各敏感点处氰化氢预测浓度变化情况表 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	15min	30min	35min	45min
1	石清村	1.16E-01 25	0.000	0.000	0.116	0.116	0.116
2	雨亭小学	1.44E-01 25	0.000	0.000	0.144	0.144	0.144
3	雨亭村	2.98E-01 15	0.000	0.298	0.298	0.298	0.298
4	旺厝村	1.48E-01 25	0.000	0.000	0.148	0.148	0.148
5	甲东中学	1.10E-01 25	0.000	0.000	0.110	0.110	0.110
6	文博幼儿园	9.87E-02 25	0.000	0.000	0.099	0.099	0.099
7	文博学校	1.23E-01 25	0.000	0.000	0.123	0.123	0.123
8	盐寮	2.20E-01 15	0.000	0.220	0.220	0.220	0.220
9	岱头村	1.22E+00 5	1.220	1.220	1.220	1.220	1.220
10	岱头小学	7.01E+00 5	7.010	7.010	7.010	7.010	7.010
11	甲东镇中心小学	1.17E-01 25	0.000	0.000	0.117	0.117	0.117
12	可湖村	1.21E-01 25	0.000	0.000	0.121	0.121	0.121
13	水口村	1.23E-01 25	0.000	0.000	0.123	0.123	0.123
14	九山村	9.49E-02 25	0.000	0.000	0.095	0.095	0.095
15	东林村	9.36E-02 25	0.000	0.000	0.094	0.094	0.094
16	石美村	1.62E-01 15	0.000	0.162	0.162	0.162	0.162
17	石美小学	1.05E-01 25	0.000	0.000	0.105	0.105	0.105
18	前乡村	1.95E-01 15	0.000	0.195	0.195	0.195	0.195
19	后洪村	1.36E-01 25	0.000	0.000	0.136	0.136	0.136
20	后洪小学	1.48E-01 25	0.000	0.000	0.148	0.148	0.148
21	前讯村	8.80E-02 25	0.000	0.000	0.088	0.088	0.088
22	前讯小学	1.17E-01 25	0.000	0.000	0.117	0.117	0.117
23	后讯村	5.04E-01 15	0.000	0.504	0.504	0.504	0.504

24	岐山社区	4.52E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045
25	览表村	3.84E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038
26	东方村	4.08E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.041
27	甲秀中学	3.83E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038
28	陆丰市第二人民医院	5.92E-02 35	0.000	0.000	0.000	0.059	0.059
29	海悦豪苑	5.12E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051
30	金源豪苑	4.74E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047
31	金源花园	3.80E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038
32	海景花园	4.61E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046
33	御景皇庭	5.12E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051
34	甲子镇镇区	4.14E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.041
35	外山小学	3.50E-02 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36	旺厝小学	3.67E-02 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
37	长青村	3.45E-02 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
38	长青小学	5.04E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050
39	甲西镇镇区	5.39E-02 35	0.000	0.000	0.000	0.054	0.054
40	鱼池村	4.15E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042
41	鱼池小学	3.83E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038
42	东岱村	3.49E-02 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	岐石村	5.39E-02 35	0.000	0.000	0.000	0.054	0.054
44	华清村	3.89E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039
45	大茂村	3.42E-02 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	奎湖村	4.24E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042
47	横岭村	4.71E-02 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047
48	唐厝村	5.73E-02 35	0.000	0.000	0.000	0.057	0.057

7.5.5 地表水环境风险评价

项目所在园区设置雨污分流系统，雨水经雨水管网收集后，经市政管网外排。本项目的地表水环境风险为储罐破裂造成危险物料外泄进入地表水体，物料泄漏未及时处置通过雨水管网进入地表水体。

当发生厂内危险物质泄漏时，泄漏量不大时立即采用消防沙掩埋，泄漏量较大时立即将物料转移至备用空桶并对地面遗留的化学品用消防沙掩埋，产生的废消防沙委托有资质的单位处理，同时关闭雨水排放口截断阀，将物料引入园区事故应急池，各生产车间及仓库出入口设置废水收集管道，生产车间及仓库发生泄漏时，可将泄漏物料引入园区事故应急池。

项目落实水环境风险事故的单元-企业-园区的三级防控要求及与周边企业、园区应急响

应的衔接与联动，地表水环境风险影响较小。

7.5.6 地下水环境风险

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本企业事故状态下对地下水造成污染的途径主要有泄漏的物料或消防废水等通过车间地面和事故应急池等对地下水的污染。

本项目厂区采取有效防渗、防漏措施，在确保各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，地下水环境风险较小。

7.5.7 事故源项及事故后果基本信息汇总

综上所述，全厂事故源项及事故后果基本信息汇总情况详见下表。

环境影响报告书全本公示

表 7.5-10 事故源项及事故后果基本信息汇总表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	易制毒化学品仓库的盐酸包装桶破裂，积聚在仓库内形成液池，蒸发扩散，泄漏时间为 10min，事故处理时间为 20min，总泄漏时间为 30min。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	0.00043	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	59.3
泄漏高度/m	35	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10-6/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值/（mg/m ³ ）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		大气毒性终点浓度-2	33		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
			/	/	/

7.6 环境风险管理

7.6.1 危险化学品和危险废物泄漏预防

危险化学品和危险废物要有专门存放区域和专人管理，非专业人员不得擅自处理。各类危险物质要分类放置，同时标示每一种危险物质，同时完善危险物质的管理制度，做好危险物质台账；做好防渗、防泄漏的相关措施，增加标识，分类存放。

危险废物的存贮必须按照相关环保要求切实做到固废“资源化、减量化、无害化”处理处置。危险废物须由有资质单位妥善处理处置，严格执行危险废物转移联单制度，外协处置应加强对运输过程及处置单位的跟踪检查。厂区内危险废物的贮存必须符合相关标准的要求。

7.6.2 废水事故排放预防

建设单位生活污水和生产废水，一旦废水外流，可能流入项目附近的水体。为保障纳污水体的水质不因企业事故废水排放的影响而受到恶化，因此废水处理的管理及事故水应急措施非常重要。

废水出现事故性排放现象主要由于管理上的疏漏、操作性的失误以及不可抗拒的意外事故等原因造成的。为预防该现象的发生，我们首先要建立健全应急处理管理制度和操作规程，操作人员要认真按照管理制度和规程去操作，加强设备管理，及时进行修理或更换已损坏的设备；做好预防发生事故的准备。

建设单位应准备沙袋等应急物资，一旦发生事故可以用沙包堵住，防止废水混着雨水通过地下管网往外排。

7.6.3 废气事故排放预防

由于建设单位废气处理系统短期的事故性排放对环境空气及人群健康影响不大，但为尽可能减少建设单位建设产生的废气对大气的污染，必须谨防事故发生，建设单位将采取如下事故防范措施：

(1) 切实转变观念，落实源头削减废物产生的清洁生产措施，并制订有关制度保证其良好运行，确保废气达标排放。

(2) 充实废气处理的技术力量，加强设备维修和运行管理，废气处理装置的运行必须严格按照规定操作，杜绝事故性排放对周围环境的影响。

(3) 制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部门、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

7.6.4 化学品泄漏预防

(1) 仓库的设计应符合相应安全规范的要求，符合消防法规规定，并落实各项防火措施和制度，确保火灾、爆炸等风险事故发生时，将事故对环境的影响减至最低。

(2) 采取严格的管理制度，禁止明火，并设置专人对电气设备进行专业维护。

(3) 在储存液体原料区必须采取防渗漏措施确保不发生渗漏，如进行地板防渗防漏处理、围堰处理和缓坡处理等，将其对地下水和土壤环境的环境污染风险降至最低，如发生倾倒泄漏事故时可用碎布等吸收，并通知有资质单位进行环保处理。

(4) 对化学品的储运要采取防范措施，严格原料的管理，防止风险事故的发生，将风险事故的发生概率降低至最小。进一步采取下列防范措施：

①加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；

②针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程；

③对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；

④严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求；

⑤建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机制，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置；

⑥在储区处设立警告牌（严禁烟火）和报警装置；

⑦加强运行管理。建立完善的安全管理规章制度、操作规程和事故预案。加强对一线操作员和调度人员的培训，熟练掌握正常操作和事故状态下的紧急处理程序和操作。加强对岗位人员的管理、安全教育和监督。配备完善的维抢修机具，确保事故状态下及时到位，并在最短时间内完成设备的维抢修作业。

⑧加强日常对应急预案的演练，还应对现场抢修工具、人员防护工具、泄漏的围堵手段、现场通讯手段等抢修装备。

7.6.5 项目事故废水防控体系

(1) 三级防控体系

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）要求，“事故状态下，企业应避免事故排水进入外环境。第一，把事故排水控制在围堰和罐区防火堤内；第二，把事故排水控制在排水系统范围内；第三，把事故排水控制在厂区范围内；第四，利用环境通道避免大量事故排水进入敏感水体。”根据项目占地情况，结合平面布置及发生事故后污水排放途径。

根据园区厂房设计,电镀厂房每个区下设置200 立方米污水事故收集罐,兼混排废水使用。设置雨水沟渠拦截体系,同时在雨水总排口设置切换阀,保证消防废水或进入雨水管网系统的事事故废水切换进入总事故应急池。

此外, 园区配套建设有 2630m³的应急池, 当废水发生泄漏时及时将废液收集, 收集后废液排入废水厂进行处理, 杜绝了未经处理直接污染水体; 或当电镀废水出现处理事故或回用系统设备出现问题或需要处理事故废水, 将经废水暂存在事故应急池, 待事故解除后, 再将事故应急池废水排入到废水厂进行处理, 由此可保证外排废水稳定达标。

(2) 事故污水应急储存能力分析

参照《石油化工环境保护设计规范》(SH/T 3024-2017), 项目需设置符合规范要求的事事故储存设施对事故情况下废水进行收集, 事故应急池的总有效容积应满足:

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY08190-2019), 项目需设置符合规范要求的事事故储存设施对事故情况下废水进行收集, 事故应急池的总有效容积应满足:

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

注: (V1+ V2- V3) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V1+ V2- V3, 取其中最大值。

上式中, V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储罐物料量, m³;

注: 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。

- V2——发生事故的储罐或装置的消防水量, m³;
- V3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量, m³;
- V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³;
- V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³。

- A、V1: 项目液态物料容器主要包括槽体、包装桶等, 容器容积按 10m³ 计。
- B、V2: 建设物根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014[2018 年版])和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), 查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间, 并计算消防用水量, 计算过程见下表。

表 7..6- 1 项目建筑物消防用水计算表

序号	建筑物	体积 (m³)	高度 (m)	室外消火栓流量 (L/s)	室内消火栓流量 (L/s)	火灾延续时间 (h)	消防用水量 (m³)
1	生产区域	2712.8	5	25	10	3	378

C、V3：本项目生产车间和仓库内未设置慢坡，则可容纳物料量为0 m³。

表7.6-2 各单元V1、V2、V3 取值汇总表

项目单元	V1 (m ³)	V2 (m ³)	V3 (m ³)	(V1+V2-V3) max
生产区域	10	378	0	388

D、V4：项目槽体有效容积合计31m³，故V4= 32m³。

F、V5：项目各原辅料等化学品均储存在仓库内， $V_{雨}=10\times q\times F$ ， q 为降雨强度 (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2677.2mm， n 为年平均降雨日数 154 天)， F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，风险单元面积约 1600m²，因此发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 $(10\times 2677.2\text{mm}/154\text{d})\times 1600\text{m}^2/10000\approx 28\text{m}^3$ 。

(V₁+V₂-V₃) max+V₄+V₅ 计算：(V₁+V₂-V₃) max+V₄+V₅=388+32+28=448m³

根据园区厂房设计，电镀厂房每个区下设置200 立方米污水事故收集罐，兼混排废水使用。设置雨水沟渠拦截体系，同时在雨水总排口设置切换阀，保证消防废水或进入雨水管网系统的事故废水切换进入总事故应急池。

此外，园区配套建设有 5500m³的应急池，当废水发生泄漏时及时将废液收集，收集后废液排入废水厂进行处理，杜绝了未经处理直接污染水体；或当电镀废水出现处理事故或回用系统设备出现问题或需要处理事故废水，将经废水暂存在事故应急池，待事故解除后，再将事故应急池废水排入到废水厂进行处理。由此可保证外排废水稳定达标。

根据分析发生一般应急事件时，园区应急池完全能容纳事故发生时，消防废水以及物料泄漏时应急贮存的需求，因此，园区的事故应急池容量设置满足要求，发生泄漏和爆炸、火灾事故时，泄漏化学品和消防废水直接排至外环境的可能性极小，其环境风险不大。

7.7 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急〔2018〕8号）和广东省环保厅关于印发《广东省突发环境事件应急预案技术评估指南（试行）》的通知（粤环办〔2011〕143号）文件等要求，建设单位应及时制定《汕尾彩福金属表面处理有限公司突发环境事件风险评估报告》、《汕尾彩福金属表面处理有限公司环境应急资源调查报告》及《汕尾彩福金属表面处理有限公司突发环境事件应急预案》等报告，并对本项目的风险防控区域的相应应急内容进行完善和补充，明确环境风险防控体系，加强与地方政府联动环境风险应急体系，有效地防范环境风险。

7.8 风险应急监测方案

环保人员在接到事故信息后，须及时根据接报情况判断可能的污染因子，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场监测采样准备工作，掌握第一手监测资料，及时通知地方环境监测机构并与其一起进行应急监测工作。

根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

7.9 环境风险评价小结

建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内，项目风险可防控。

表 7.9-1 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况		
风 险 调 查	危险物质	名称	盐酸、硫酸、氯化镍、硫酸、氰化钠等	
		存在总量/t	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0人	5km 范围内人口数/ 65650 人
			每公里管段周边 200m范围内人口数（最大）	/ 人

		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
工作内容		完成情况					
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度		大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
		地表水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强测定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/ m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/ m				
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/ d					
		最近环境敏感目标/ , 到达时间 / d					
重点风险防范措施		1、厂区总平面设计按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门的要求进行设计； 2、加强危险化学品管理，定期检查，避免危险化学品泄漏，存放必要应急物资； 3、加强危险废物存放管理，及时处置危险废物，存放必要应急物资； 4、加强雨水排放口阀门及应急收集池的维护，有事故排水或物料泄漏情况发生时，关闭雨水阀门，将事故排水引入应急收集池后妥善处置； 5、完善风险应急预案，做好应急演练。					
评价结论与建议		建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内，本项目风险可控。					
注：“ ☐ ”为勾选项，“ ”为填写项。							

第八章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废水污染防治措施

8.1.1 园区的废水处理厂概况

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划要求，园区遵循分质收集、分质处理、循环用水的原则，配套建设三套独立的废水处理系统，分别为电镀废水处理系统、非电镀工业废水处理系统以及生活污水处理系统，对入园企业产生的工业废水与生活污水实行分类收集、分类处理与分质回用，确保各类废水得到有效处置。

园区废水处理厂对进水水质执行严格管控，电镀废水进水水质需满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）相关限值要求，其中氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐（以 P 计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ ；含铬废水必须单独收集、单独预处理，严禁与其他类型废水混合，且须实现零排放。

园区电镀废水处理系统采用分期建设模式，一期已建成投运，其中电镀废水处理系统一期设计处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，非电镀工业废水处理系统设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水依托甲东镇生活污水处理厂处理，处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，整体处理能力充足，设计余量可满足入园企业近期及远期排污需求。

在加工工艺方面，园区电镀废水采用“分类收集+分质预处理+生化处理+深度处理+回用/达标排放”组合工艺，含铬废水单独收集后经还原沉淀处理全部回用，实现零排放；其他电镀废水经化学沉淀、絮凝、过滤预处理后，进入 A/O/MBR 生化系统与膜浓缩深度处理单元，中水回用率不低于 60%，剩余尾水满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）非珠三角排放限值后，通过专用排污管道输送至甲子港海域离岸排放，排放口设置在线监测装置并与生态环境主管部门联网。非电镀工业废水经格栅、调节、生化处理后，执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准；生活污水经化粪池预处理后，采用一体化生化+消毒工艺处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，回用至园区绿化或纳入尾水排放系统。

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划，园区实行分质处理、循环用水原则，配套建设三套独立废水处理系统，分别为电镀废水处理系统、非电镀工业废水处理系统及生活污水处理系统，对入园企业废水实行分类收集、分类处理、分质回

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划，园区配套建设三套独立废水处理

系统，分别为电镀废水处理系统、非电镀废水处理系统及生活污水处理系统，执行分质处理、循环用水原则。园区污水处理厂对各类废水进水水质有明确要求，其中电镀废水需满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）相关管控要求，核心指标包括氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐（以 P 计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，含铬废水需单独收集处理，不得混入其他废水系统。

8.1.2 项目废水产生与收集情况

本项目为金属表面处理加工项目，废水主要包括生产废水与生活污水两类。生产废水主要来自前处理除油、酸洗、电镀、钝化等工序，属于典型电镀类生产废水，主要污染物为 COD、SS、石油类、锌、总铬、六价铬等，不含有氰化物等剧毒污染物；生活污水来自职工日常办公生活，产生量相对较小。

项目严格落实雨污分流、清污分流、分质收集要求，生产车间按废水类型设置独立收集管网与收集池，含铬废水单独密闭收集，不与其他废水混合，各类废水经厂内分类收集后，通过专用管道输送至园区对应废水处理系统。项目生产废水产生量约 50t/班，按年运行 300 天、三班制核算，日均产生量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水日均产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水总产生量约 $155\text{m}^3/\text{d}$ 。

8.1.3 项目废水依托园区处理可行性论证

8.1.3.1 水量可行性

项目废水排放总量较小，日均排放总量约 $155\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占园区一期电镀废水处理系统设计规模（ $4000\text{m}^3/\text{d}$ ）的 3.75%，排放量远低于园区废水处理系统剩余处理能力。园区电镀废水处理系统一期已建成投运，设计处理能力充足，可完全覆盖本项目废水排放量，不会对园区处理系统负荷造成明显影响，项目废水排放量与园区处理系统设计接纳能力匹配，水量接纳可行。

8.1.3.2 水质可行性

项目生产废水属于电镀行业典型废水，污染物种类与园区电镀废水处理系统设计处理对象一致，水质特征匹配度高。项目废水污染物浓度均低于园区污水处理厂进水水质控制限值，无超标因子，无园区禁止接纳的污染物；含铬废水单独收集、单独预处理，与园区“含铬废水单独处理、全部回用、零排放”的管控要求完全一致，可有效避免重金属交叉污染。同时，项目清洗工序采用逆流漂洗+溢流水洗工艺，可降低废水污染物浓度，进一步减轻园区处理系统负荷，水质满足园区进水要求，水质接纳可行。

8.1.3.3 工艺可行性

园区电镀废水处理工艺与项目废水产污特征高度适配，含铬废水均采用单独收集+还原沉淀+回用工艺，处理效率可达 99%以上，可稳定实现零排放；其他电镀废水经厂内简易预处理后，可直接进入园区化学沉淀、生化处理及深度处理系统，污染物去除路径一致，处理工艺衔接顺畅。生活污水经化粪池预处理后，接入园区生活污水处理系统，处理工艺成熟可靠，能够确保废水稳定达标处理，工艺技术可行。

8.1.3.4 时间衔接可行性

园区电镀废水处理厂一期工程已建成并具备投运条件，与本项目建设、投产时序完全同步；园区分类污水收集管网、回用水管网已铺设至项目用地范围，可实现废水点对点密闭接驳。项目厂内废水收集池、专用输送管道、防渗设施均与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用，项目投产时即可将废水稳定输送至园区处理系统，不存在“先生产、后治污”的时间断档，时间衔接可行。

8.1.3.5 输送与回用可行性

项目按废水类型设置分区收集池与密闭输送管道，各类废水分类输送至园区对应管网，全程密闭无泄漏、无混接，输送路径规范安全。园区回用水经深度处理后，水质满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》要求，可直接用于项目生产清洗、镀液补充等工序，回用水管网已覆盖项目地块，可实现稳定供应。园区排放口设置在线监测系统并与生态环境部门联网，可实现排放全程监控、可追溯，输送与回用条件完备。

8.1.3.6 结论

综上所述，本项目废水水量较小、水质稳定、污染物类型匹配，无园区禁止接纳的污染物，园区废水处理系统在处理规模、进水水质、处理工艺、管网建设、时间衔接、回用保障等方面均具备完全接纳本项目废水的条件，项目废水依托园区废水处理站处理符合园区规划及环保管理要求，技术可行、经济合理、环境安全。

8.2 地下水污染防治措施

8.2.1 园区地下水污染预防措施

园区按“重点防渗区、一般防渗区、非防渗区”划分管控，重点防渗区包括电镀车间、废水处理站、危废暂存间等，采用“双人工衬层+防渗混凝土”结构，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；一般防渗区包括普通生产车间、废水管网区，采用防渗混凝土+防渗剂处理，渗透系数 $\leq$

$1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；非防渗区包括办公区、绿化区，采用普通混凝土地坪。园区设置地下水监控井，定期开展水质监测，构建地下水污染预警体系。

8.2.2 项目地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

1、生产设备、管道、槽体采用耐腐蚀材质，连接处设置密封装置，定期开展泄漏检测，防止跑冒滴漏。

2、废水收集池、暂存设施按重点防渗要求建设，池体采用 HDPE 防渗膜+钢筋混凝土结构，外侧设置渗漏监测装置。

3、优化工艺用水流程，提高水资源重复利用率，减少废水产生量，从源头降低地下水污染风险。

(2) 分区防渗治理措施

1、重点污染防治区：包括电镀车间、危废暂存间、废水收集池，采用“2.0mmHDPE 防渗膜+1.0mmHDPE 防渗膜+0.5m 压实粘土层”复合防渗结构，综合渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

2、一般污染防治区：包括原料仓库、预处理车间，采用防渗混凝土（添加防渗剂）铺设地坪，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地坪设置 2%坡度，汇集泄漏液至应急收集沟。

3、非污染防治区：包括办公区、绿化区，采用普通混凝土地坪，不额外设置防渗层，做好排水疏导。

8.3 大气污染防治措施

8.3.1 废气污染防治措施

项目废气主要为酸洗工序产生的酸雾（氯化氢、硫酸雾）、电镀工艺产生的铬酸雾、以及天然气燃烧产生的氮氧化物、颗粒物，具体防治措施如下：

8.1.1.1 酸雾污染防治措施

酸洗、钝化工序设置槽边集气罩，废气收集效率 $\geq 90\%$ ，收集后接入碱液喷淋吸收塔处理。吸收塔采用逆流喷淋工艺，填充材料增加气液接触面积，吸收液为 NaOH 溶液，通过中和反应去除酸雾，处理效率 $\geq 90\%$ ，处理后废气经 46.2m 高排气筒排放（DA001），排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 限值要求。

8.1.1.2 铬酸雾污染防治措施

含铬电镀工序设置局部密闭罩+车间整体通风系统，废气收集后经铬酸雾吸附装置处理，

本项目铬酸雾废气采用**专用吸附材料**进行净化处理，该吸附材料为针对电镀铬酸雾气溶胶特性定制化研发的**复合功能型吸附材料**，区别于常规活性炭、普通填料等通用吸附介质，具备对铬酸雾（以六价铬气溶胶、铬酸雾滴为主要形态）的**靶向吸附与化学固定**双重作用，可实现铬酸雾高效去除。材料内部具有丰富微孔结构与高比表面积，能够对电镀过程挥发的微细铬酸雾气溶胶进行**物理截留、吸附捕集**；同时材料表面负载特异性活性位点，可与铬酸雾发生**化学络合与稳定固化反应**，将气态、气溶胶态六价铬转化为稳定固相形态，避免吸附后铬酸雾二次解吸逸出，确保去除效果稳定可靠。通过该专用吸附材料处理，可针对性削减废气中铬酸雾污染物，装置设计处理效率 $\geq 95\%$ ，处理后铬酸雾排放浓度可稳定控制在 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）及特别排放限值相关要求。

8.1.1.3 VOCs 污染防治措施

喷涂、钝化等产生 VOCs 的工序，采用低 VOCs 原辅材料，设置密闭生产设备，废气经集气罩收集后接入吸附浓缩+催化燃烧装置处理，处理效率 $\geq 90\%$ ，经 46.2m 高排气筒排放（DA002），排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段限值要求。

8.1.1.4 燃烧废气污染防治措施

天然气燃烧机选用低氮燃烧技术，燃烧废气经烟道收集后直接排放，氮氧化物排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）相关要求。

8.3.2 技术可行性分析

（1）处理能力可行性

项目设计废气处理系统总风量适配生产废气产生量，其中酸雾喷淋塔处理能力 $\geq 10000\text{m}^3/\text{h}$ ，VOCs 处理装置处理能力 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足满负荷生产时的废气处理需求，系统冗余量充足。

（2）收集可行性

采用“局部集气+整体通风”组合收集方式，集气罩覆盖所有废气产生点位，车间保持微负压状态，有效减少无组织排放。经核算，废气总收集效率 $\geq 95\%$ ，满足园区废气收集管控要求。

（3）工艺可行性

各类废气处理工艺均为电镀行业成熟技术，碱液喷淋吸收法对酸雾去除效率稳定，吸附

浓缩+催化燃烧法适用于低浓度 VOCs 处理，设备运行成本低、维护简便，处理效果经过工程实践验证，能够确保废气达标排放。

8.3.3 无组织废气污染防治措施

1、生产车间采用密闭式设计，门窗设置密封条，减少废气泄漏，车间内设置强制通风系统，保持空气流通，车间内污染物浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求。

2、原辅材料采用密闭桶装储存，储存区设置通风装置和泄漏收集槽，装卸料过程规范操作，避免物料挥发逸散。

3、定期对废气处理设施、管道进行检修维护，确保密封良好，防止废气无组织排放。

8.4 噪声污染防治措施

根据园区噪声管控要求，项目采取以下综合降噪措施：

1、选用低噪声设备，如低噪声风机、水泵、离心机等，设备噪声值 $\leq 85\text{dB(A)}$ 。

2、高噪声设备设置独立隔声间，隔声间采用隔声板材搭建，内壁加装吸声材料，门窗采用隔声门窗，降噪量 $\geq 20\text{dB(A)}$ 。

3、设备底座安装减振垫、减振器，管道连接处设置柔性接头，减少振动传播产生的噪声。

4、优化厂区布局，将高噪声设备集中布置在厂区中部，远离厂界和敏感点，利用厂房墙体、绿化隔离带进一步降噪。

5、加强设备维护管理，定期润滑、检修，避免设备因异常运行导致噪声增大。

经上述措施处理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周边环境影响较小，措施技术可行、经济合理。

8.5 固体废物污染防治措施

8.5.1 固体废物防治基本原则

遵循“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物实行分类收集、规范储存、定向处置，严格落实园区固体废物管理要求，防止二次污染。

8.5.2 固体废物处置措施

（1）危险废物处置

项目产生的危险废物包括电镀污泥、废镀液、废钝化剂、废包装材料等，具体处置措施如下：

危险废物分类收集，电镀污泥、废镀液分别装入防渗漏容器，废包装材料统一收集存放，粘贴危险废物识别标志。

厂区内设置专用危废暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，具备防渗、防雨、通风功能，设置泄漏收集装置，暂存时间不超过1年。

委托有资质的危险废物处置单位进行转运处置，签订处置协议，严格执行危险废物转移联单制度，确保处置全过程可追溯。

（2）一般工业固体废物处置

一般工业固体废物包括废边角料、废过滤材料等，收集后交由专业回收单位资源化利用；电炉炉渣等可外售作为建筑材料原料，实现资源回收。

（3）生活垃圾处置

员工生活垃圾产生量约 2.25t/a，经厂区垃圾桶分类收集后，交由园区环卫部门统一清运处置，符合园区生活垃圾处理管理要求。

（4）可行性分析

园区已建立完善的固体废物处置体系，与多家有资质的危险废物处置单位签订合作协议，能够满足项目危险废物处置需求。一般工业固体废物回收渠道畅通，生活垃圾清运机制成熟，各类固体废物处置措施符合国家及园区相关规定，技术可行、保障有力。

8.6 土壤污染防治措施

8.6.1 现有项目土壤保护措施调查

经现场踏勘，本项目购买厂房已建成，各项防渗措施较完备。

8.6.2 土壤保护源头防控措施

1、严格控制原辅材料泄漏，加强生产设备、管道、储存设施的维护，防止化学品渗漏污染土壤。

2、优化生产工艺，采用清洁生产技术，减少污染物产生量，从源头降低土壤污染风险。

3、加强废水、固体废物处理设施的运行管理，确保设施稳定达标运行，避免污染物通过地表径流或渗漏污染土壤。

8.6.3 过程防控措施

- 1、重点区域（电镀车间、危废暂存间、废水收集池）按要求落实防渗措施，定期检查防渗层完整性，发现破损及时修复。
- 2、厂区内设置雨水收集系统，初期雨水经收集池暂存后接入废水处理系统，避免雨水冲刷携带污染物污染土壤。
- 3、厂区绿化选用耐污染、吸附能力强的植物，构建土壤生态防护屏障，减少土壤污染扩散风险。

8.7 跟踪监测

- 1、监测点位：在厂区内电镀车间、危废暂存间及厂区外下风向敏感点附近设置土壤监测点，共计 3 个。
- 2、监测因子：包括 pH、重金属（锌、铬、镍等）、石油烃等。
- 3、监测频次：每三年开展一次土壤环境质量监测，监测数据通过公司官网对外公示，接受社会监督。

8.8 环境风险防治措施

- 1、建立“企业-园区-区域”三级环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，报生态环境部门备案。
- 2、厂区内设置应急事故池（容积 $\geq 30\text{m}^3$ ），收集事故状态下的泄漏废水、消防废水，防止污染外环境；配备应急吸附棉、沙袋、防护装备等应急物资。
- 3、定期开展环境风险隐患排查，重点检查废水处理设施、危废暂存间、化学品储存区等关键环节，建立隐患排查台账，及时整改问题。
- 4、每年组织至少一次环境应急演练，提升员工应急处置能力，确保突发环境事件发生时能够快速响应、有效处置。

8.9 环保措施汇总

表 8.8-1 项目环保措施一览表

污染源	污染物名称	主要设施/措施	处理效果	责任主体	投资（万元）
-----	-------	---------	------	------	--------

废水	生产废水	分质收集管网、暂存池，接入园区电镀废水处理系统	含铬废水零排放，其他废水达标排放并部分回用	建设单位	15
	生活污水	化粪池，接入园区生活污水处理系统	达标处理后回用或排放	建设单位	2
废气	酸雾、铬酸雾	密闭集气罩、碱液喷淋吸收塔、铬酸雾吸附装置	达标排放，满足 GB21900-2008 等标准	建设单位	10
	燃烧废气	低氮燃烧机	达标排放，满足 DB44/765-2019 标准	建设单位	3
噪声	设备噪声	低噪声设备、隔声间、减振垫、绿化隔离	厂界噪声满足 GB 12348-2008 的 3 类标准	建设单位	4
固体废物	危险废物	分类收集容器、专用危废暂存间，委托有资质单位处置	无害化处置，符合 GB18597-2001 标准	建设单位	6
	一般工业固体废物	回收利用、外售	资源化处置	建设单位	2
	生活垃圾	分类垃圾桶、环卫部门清运	无害化处置	建设单位	1
环境风险	突发环境事件	应急事故池、应急物资、应急预案、应急演练	有效防控风险，快速处置事故	建设单位	5
土壤/地下水	污染防控	分区防渗、跟踪监测、源头管控	防范土壤/地下水污染	建设单位	4
合计	/	/	/	/	52

8.10 废水污染防治措施

8.10.1 园区的废水处理厂概况

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体规划要求，园区遵循**分质收集、分质处理、循环用水**的原则，配套建设三套独立的废水处理系统，分别为电镀废水处理系统、非电镀工业废水处理系统以及生活污水处理系统，对入园企业产生的工业废水与生活污水实行分类收集、分类处理与分质回用，确保各类废水得到有效处置。

园区废水处理厂对进水水质执行严格管控，电镀废水进水水质需满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）相关限值要求，其中氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐（以 P 计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ ；含铬废水必须单独收集、单独预处理，严禁与其他类型废水混合，且须实现零排放。

园区电镀废水处理系统采用分期建设模式，一期已建成投运，其中电镀废水处理系统一期设计处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，非电镀工业废水处理系统设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水依托甲东镇生活污水处理厂处理，处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，整体处理能力充足，设计余量可满足入园企业近期及远期排污需求。

在处理工艺方面，园区电镀废水采用“分类收集 + 分质预处理 + 生化处理 + 深度处理 + 回用 / 达标排放”组合工艺，含铬废水单独收集后经还原沉淀处理全部回用，实现零排放；其他电镀废水经化学沉淀、絮凝、过滤预处理后，进入 A/O/MBR 生化系统与膜浓缩深度处理单元，中水回用率不低于 60%，剩余尾水满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）非珠三角排放限值后，通过专用排污管道输送至甲子港海域离岸排放，排放口设置在线监测装置并与生态环境主管部门联网。非电镀工业废水经格栅、调节、生化处理后，执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准；生活污水经化粪池预处理后，采用一体化生化 + 消毒工艺处理，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，回用至园区绿化或纳入尾水排放系统。

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划，园区实行**分质处理、循环用水**原则，配套建设**三套独立废水处理系统**，分别为电镀废水处理系统、非电镀工业废水处理系统及生活污水处理系统，对入园企业废水实行分类收集、分类处理、分质回

根据陆丰产业转移工业园五金配件分园总体发展规划，园区配套建设三套独立废水处理

系统,分别为电镀废水处理系统、非电镀废水处理系统及生活污水处理系统,执行分质处理、循环用水原则。园区污水处理厂对各类废水进水水质有明确要求,其中电镀废水需满足《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)相关管控要求,核心指标包括氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、磷酸盐(以P计) $\leq 0.5\text{mg/L}$,含铬废水需单独收集处理,不得混入其他废水系统。

8.10.2 项目废水产生与收集情况

本项目为金属表面处理加工项目,废水主要包括生产废水与生活污水两类。生产废水主要来自前处理除油、酸洗、电镀、钝化等工序,属于典型电镀类生产废水,主要污染物为COD、SS、石油类、锌、总铬、六价铬等,不含有氰化物等剧毒污染物;生活污水来自职工日常办公生活,产生量相对较小。

项目严格落实雨污分流、清污分流、分质收集要求,生产车间按废水类型设置独立收集管网与收集池,含铬废水单独密闭收集,不与其他废水混合,各类废水经厂内分类收集后,通过专用管道输送至园区对应废水处理系统。项目生产废水产生量约50t/班,按年运行300天、三班制核算,日均产生量约 $150\text{m}^3/\text{d}$,生活污水日均产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$,废水总产生量约 $155\text{m}^3/\text{d}$ 。

8.10.3 项目废水依托园区处理可行性论证

1、生产废水接纳可行性

(1) 生产废水产生情况

本项目建成营运期间,生产废水产生量约 $19.5\text{m}^3/\text{d}$,其中:前处理废水 $5\text{m}^3/\text{d}$ 、含镍废水 $1\text{m}^3/\text{d}$ 、含氰废水 $1\text{m}^3/\text{d}$ 、含铬废水 $9\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水 $3.5\text{m}^3/\text{d}$,各股水质情况见表4.7.1-2。生产废水经车间相应管道收集后,进入厂房楼下的各类废水收集桶内,再通过相应管道,进入基地废水处理站处理。

(2) 废水分类有效性分析

基地生产废水分为含氰废水、含镍废水、含铬废水、前处理废水、综合废水5类。各类废水的来源及组成如下:

1) 含氰废水:来源于电镀车间镀铜等工序中氰化镀槽,其特征污染物为pH、氰化物、 CODCr 等。

2) 含镍废水：主要为镀镍、工序产生，主要污染物为 pH、CODCr、硫酸镍、氯化镍。

3) 含铬废水：产生于钝化等工序，污染物以 pH、CODCr、六价铬、三价铬为主。

4) 前处理废水：来源于镀件进入镀液前的加工处理和清洗工序；主要污染物为油类、化学需氧量及少量的重金属离子。

5) 综合废水：是由各种除前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水之外，且能清污分流后产生的酸碱废水，还包括含有其他重金属镀种（镀铜、镀锌）的电镀废水。

根据陆丰市五金配件产业园废水分类标准，结合项目各工序产污特点，本项目生产废水共分为 5 类：

- ①前处理废水：将电解除油、活化、电泳后清洗废水归为前处理废水。
- ②含氰废水：将预镀铜清洗废水及含氰废气喷淋塔定期更换水等归入含氰废水。
- ③含镍废水：将枪色以后的清洗废水归为含镍废水。
- ④含铬废水：将钝化后清洗废水等归入含铬废水
- ⑤综合废水：将镀锡、镀锌、前处理以外的清洗废水、酸雾废气喷淋塔、水喷淋塔定期更换水等归入综合废水。

综上所述，本项目废水分类清晰、符合陆丰市五金配件产业园的废水分类要求，能够被陆丰市五金配件产业园配套设计的分类废水处理系统处理，因此本项目的废水分类是有效可行的。

(3) 基地废水处理站接纳可行性分析

本项目生产废水各股废水中的特征污染物浓度与基地废水处理站原水设计水质要求的对比见表 8.1-5。

表 8.1-5 基地废水处理站进水水质要求与项目水质对照表

废水种类		水质对照																
		pH	COD	SS	氨氮	TN	TP	石油类	总氰化物	色度	总铝	总铜	总锌	总铁	总镍	总银	总铬	六价铬
前处理废水	污水处理厂	/	400	200	25	35	20	200	/	/	60	25	12	25	/	/	/	/
	本项目	5~10	260	20	30	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	/	
含镍废水	污水处理厂	/	300	150	30	40	25	15	/	/	50	25	/	/	100	/	/	/
	本项目	2	190	45	60	50	/	/	/	248	/	/	/	/	/	/	/	
含氰废水	污水处理厂	/	300	150	25	35	4	12	230	/	/	150	/	5	/	15	/	/
	本项目	9	450	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	224	/	/	
含铬废水	污水处理厂	/	150	220	25	35	5.5	/	/	/	20	/	/	/	/	/	150	150
	本项目	2~4	/	10	100	10	/	/	/	/	22.5	18.6	/	/	/	/	/	
综合废水	污水处理厂	4~10	200~350	≤10	60~70	70~90	7~10	≤2	≤0.2	/	≤2	≤0.5	≤1	≤2	≤0.1	≤0.1	/	/
	本项目	2	270	4.5	7.4	20.3	/	/	120	/	/	/	/	6.9	/	/	/	

根据上表可知，本项目各股废水特征污染物浓度均符合基地废水处理站设计原水水质的要求，因此从水质上来说基地废水处理站可接纳本项目生产废水进入处理。

8.10.3.1 水量可行性

项目废水排放总量较小，日均排放总量约 155m³/d，其中生产废水 150m³/d，仅占园区一期电镀废水处理系统设计规模（4000m³/d）的 3.75%，排放量远低于园区废水处理系统剩余处理能力。园区电镀废水处理系统一期已建成投运，设计处理能力充足，可完全覆盖本项目废水排放量，不会对园区处理系统负荷造成明显影响，项目废水排放量与园区处理系统设计接纳能力匹配，水量接纳可行。

8.10.3.2 水质可行性

项目生产废水属于电镀行业典型废水，污染物种类与园区电镀废水处理系统设计处理对象一致，水质特征匹配度高。项目废水污染物浓度均低于园区废水处理厂进水水质控制限值，无超标因子，无园区禁止接纳的污染物；含铬废水单独收集、单独预处理，与园区“含铬废水单独处理、全部回用、零排放”的管控要求完全一致，可有效避免重金属交叉污染。同时，项目清洗工序采用逆流漂洗 + 溢流水洗工艺，可降低废水污染物浓度，进一步减轻园区处理系统负荷，水质满足园区进水要求，水质接纳可行。

8.10.3.3 工艺可行性

园区电镀废水处理工艺与项目废水产污特征高度适配，含铬废水均采用单独收集 + 还原沉淀 + 回用工艺，处理效率可达 99% 以上，可稳定实现零排放；其他电镀废水经厂内简易预处理后，可直接进入园区化学沉淀、生化处理及深度处理系统，污染物去除路径一致，处理工艺衔接顺畅。生活污水经化粪池预处理后，接入园区生活污水处理系统，处理工艺成熟可靠，能够确保废水稳定达标处理，工艺技术可行。

8.10.3.4 时间衔接可行性

园区电镀废水处理厂一期工程已建成并具备投运条件，与本项目建设、投产时序完全同步；园区分类污水收集管网、回用水管网已铺设至项目用地范围，可实现废水点对点密闭接驳。项目厂内废水收集池、专用输送管道、防渗设施均与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用，项目投产时即可将废水稳定输送至园区处理系统，不存在“先生产、后治污”的时间断档，时间衔接可行。

8.10.3.5 输送与回用可行性

项目按废水类型设置分区收集池与密闭输送管道，各类废水分类输送至园区对应管网，全程密闭无泄漏、无混接，输送路径规范安全。园区回用水经深度处理后，水质满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》要求，可直接用于项目生产清洗、镀液补充等工序，回用水管网已覆盖项目地块，可实现稳定供应。园区排放口设置在线监测系统并与生态环境部门联网，可实现排放全程监控、可追溯，输送与回用条件完备。

8.10.3.6 结论

综上所述，本项目废水水量较小、水质稳定、污染物类型匹配，无园区禁止接纳的污染物，园区废水处理系统在处理规模、进水水质、处理工艺、管网建设、时间衔接、回用保障等方面均具备完全接纳本项目废水的条件，项目废水依托园区废水处理站处理符合园区规划及环保管理要求，技术可行、经济合理、环境安全。

8.11 地下水污染防治措施

8.11.1 园区地下水污染预防措施

园区按“重点防渗区、一般防渗区、非防渗区”划分管控，重点防渗区包括电镀车间、废水处理站、危废暂存间等，采用“双人工衬层+防渗混凝土”结构，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ；一般防渗区包括普通生产车间、废水管网区，采用防渗混凝土+防渗剂处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；非防渗区包括办公区、绿化区，采用普通混凝土地坪。园区设置地下水监控井，定期开展水质监测，构建地下水污染预警体系。

8.11.2 项目地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

1、生产设备、管道、槽体采用耐腐蚀材质，连接处设置密封装置，定期开展泄漏检测，防止跑冒滴漏。

2、废水收集池、暂存设施按重点防渗要求建设，池体采用 HDPE 防渗膜+钢筋混凝土结构，外侧设置渗漏监测装置。

3、优化工艺用水流程，提高水资源重复利用率，减少废水产生量，从源头降低地下水污染风险。

(2) 分区防渗治理措施

1、重点污染防治区：包括电镀车间、危废暂存间、废水收集池，采用“2.0mmHDPE 防渗膜+1.0mmHDPE 防渗膜+0.5m 压实粘土层”复合防渗结构，综合渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

2、一般污染防治区：包括原料仓库、预处理车间，采用防渗混凝土（添加防渗剂）铺设地坪，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地坪设置 2%坡度，汇集泄漏液至应急收集沟。

3、非污染防治区：包括办公区、绿化区，采用普通混凝土地坪，不额外设置防渗层，做好排水疏导。

8.12 大气污染防治措施

8.12.1 废气污染防治措施

项目废气主要为酸洗工序产生的酸雾（氯化氢、硫酸雾）、电镀工艺产生的氰化氢、以及天然气燃烧产生的氮氧化物、颗粒物，具体防治措施如下：

8.1.1.5 酸雾污染防治措施

项目HCl、硫酸雾、NO_x（硝酸雾）废气均进入TA001 碱液喷淋塔处理。其中NO_x经收集经二级碱液喷淋后，与HCl和硫酸雾一并汇入第三级碱液喷淋塔处理，具体示意图如下。

工艺说明：考虑酸碱中和原理以及污染物的亲水性，故处理设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈ZW路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式喷嘴，呈120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性、质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。喷淋塔的底部为循环水槽，水槽上方有一个进气口，在塔顶有一喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物。称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为3-4s。

根据《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017），酸碱废气采用喷淋中和法处理属于可行性技术。根据《污染源核算技术规范 电镀》（HJ984-2018）表F.1，采用喷淋中和法，喷淋药剂为10%碳酸钠和氢氧化物溶液，对硫酸雾的去除效率≥90%、对HCl的去除效率≥95%、对NO_x的去除效率≥85%，本次三级去除效率综合保守按95%。

综上所述可知，本项目HCl、硫酸雾、NO_x（硝酸雾）废气采取上述处理措施后，有组织排放能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表5和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者，最终由排气筒DA001高空排放。

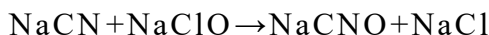
8.1.1.6 氰化氢污染防治措施

项目氰化氢收集后引入一套二级碱液喷淋装置处理，采用吸收氧化法，其药剂为

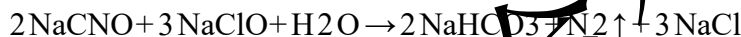
1.5%NaOH和 1.5%NaClO。具体吸收原理如下：

溶液中的次氯酸钠（NaClO）作为强氧化剂，在碱性条件下将氰根离子（CN⁻）氧化。这个氧化过程分两个阶段进行。

第一阶段：在pH值较高（通常>10）的碱性条件下，次氯酸根（ClO⁻）将氰根（CN⁻）氧化成毒性大幅降低的氰酸根（CNO⁻）。氰酸盐的毒性仅为氰化物的千分之一左右。保持足够的碱度（NaOH）在此阶段至关重要，它可以防止在酸性或中性条件下生成剧毒的中间产物氰气。



第二阶段：生成的氰酸盐（CNO⁻）虽然毒性低，但并非完全无毒，在酸性环境下仍可能分解。因此，在更强烈的条件下，它可以被进一步分解。在碱性次氯酸钠溶液中，氰酸盐会继续被氧化，最终生成彻底无毒的二氧化碳和氮气。



根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）表E.1 采用喷淋吸收氧化法对氰化物的去除效率90~96%，单级90%去除效率技术推算，则两级去除效率为99%，本评价保守取值按97%计算；另外参考环境保护技术文件《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006），碱雾用水喷淋、清洗的净化效率大于90%，氨气易溶于水，处理效率可达90%，本次评价水喷淋对氨气处理效率保守取值按50%。

8.1.1.7 燃烧废气污染防治措施

天然气燃烧机选用低氮燃烧技术，燃烧废气经烟道收集后直接排放，氮氧化物排放浓度≤100mg/m³，颗粒物排放浓度≤10mg/m³，满足《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）相关要求相关要求。

8.12.2 技术可行性分析

（1）处理能力可行性

项目设计废气处理系统总风量适配生产废气产生量，其中酸雾喷淋塔处理能力≥10000m³/h，VOCs处理装置处理能力≥5000m³/h，能够满足满负荷生产时的废气处理需求，系统冗余量充足。

（2）收集可行性

采用“局部集气+整体通风”组合收集方式，集气罩覆盖所有废气产生点位，车间保持微负压状态，有效减少无组织排放。经核算，废气总收集效率≥90%，满足园区废气收集管控要求。

(3) 工艺可行性

各类废气处理工艺均为电镀行业成熟技术，碱液喷淋吸收法对酸雾去除效率稳定，吸附浓缩+催化燃烧法适用于低浓度 VOCs 处理，设备运行成本低、维护简便，处理效果经过工程实践验证，能够确保废气达标排放。

8.12.3 无组织废气污染防治措施

1、生产车间采用密闭式设计，门窗设置密封条，减少废气泄漏，车间内设置强制通风系统，保持空气流通，车间内污染物浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求。

2、原辅材料采用密闭桶装储存，储存区设置通风装置和泄漏收集槽，装卸料过程规范操作，避免物料挥发逸散。

3、定期对废气处理设施、管道进行检修维护，确保密封良好，防止废气无组织排放。

8.13 噪声污染防治措施

根据园区噪声管控要求，项目采取以下综合降噪措施：

1、选用低噪声设备，如低噪声风机、水泵、离心机等，设备噪声值 $\leq 85\text{dB(A)}$ 。

2、高噪声设备设置独立隔声间，隔声间采用隔声板材搭建，内壁加装吸声材料，门窗采用隔声门窗，降噪量 $\geq 20\text{dB(A)}$ 。

3、设备底座安装减振垫、减振器，管道连接处设置柔性接头，减少振动传播产生的噪声。

4、优化厂区布局，将高噪声设备集中布置在厂区中部，远离厂界和敏感点，利用厂房墙体、绿化隔离带进一步降噪。

5、加强设备维护管理，定期润滑、检修，避免设备因异常运行导致噪声增大。

经上述措施处理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周边声环境影响较小，措施技术可行、经济合理。

8.14 固体废物污染防治措施

8.14.1 固体废物防治基本原则

遵循“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物实行分类收集、规范储存、定向处置，严格落实园区固体废物管理要求，防止二次污染。

8.14.2 固体废物处置措施

(1) 危险废物处置

项目产生的危险废物包括电镀污泥、废镀液、废钝化剂、废包装材料等，具体处置措施如下：

危险废物分类收集，电镀污泥、废镀液分别装入防渗漏容器，废包装材料统一收集存放，粘贴危险废物识别标志。

厂区内设置专用危废暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，具备防渗、防雨、通风功能，设置泄漏收集装置，暂存时间不超过1年。

委托有资质的危险废物处置单位进行转运处置，签订处置协议，严格执行危险废物转移联单制度，确保处置全过程可追溯。

(2) 一般工业固体废物处置

一般工业固体废物包括废边角料、废过滤材料等，收集后交由专业回收单位资源化利用；电炉炉渣等可外售作为建筑材料原料，实现资源回收。

(3) 生活垃圾处置

员工生活垃圾产生量约 2.25t/a，经厂区垃圾桶分类收集后，交由园区环卫部门统一清运处置，符合园区生活垃圾处理管理要求。

(4) 可行性分析

园区已建立完善的固体废物处置体系，与多家有资质的危险废物处置单位签订合作协议，能够满足项目危险废物处置需求。一般工业固体废物回收渠道畅通，生活垃圾清运机制成熟，各类固体废物处置措施符合国家及园区相关规定，技术可行、保障有力。

8.15 土壤污染防治措施

8.15.1 现有项目土壤保护措施调查

经现场踏勘，本项目购买厂房已建成，各项防渗措施较完备。

8.15.2 土壤保护源头防控措施

1、严格控制原辅材料泄漏，加强生产设备、管道、储存设施的维护，防止化学品渗漏污染土壤。

2、优化生产工艺，采用清洁生产技术，减少污染物产生量，从源头降低土壤污染风险。

3、加强废水、固体废物处理设施的运行管理，确保设施稳定达标运行，避免污染物通过地表径流或渗漏污染土壤。

8.15.3 过程防控措施

1、重点区域（电镀车间、危废暂存间、废水收集池）按要求落实防渗措施，定期检查防渗层完整性，发现破损及时修复。

2、厂区内设置雨水收集系统，初期雨水经收集池暂存后接入废水处理系统，避免雨水冲刷携带污染物污染土壤。

3、厂区绿化选用耐污染、吸附能力强的植物，构建土壤生态防护屏障，减少土壤污染扩散风险。

8.16 跟踪监测

1、监测点位：在厂区内电镀车间、危废暂存间及厂区内下风向敏感点附近设置土壤监测点，共计 3 个。

2、监测因子：包括 pH、重金属（锌、铬、镍等）、石油烃等。

3、监测频次：每三年开展一次土壤环境质量监测，监测数据通过公司官网对外公示，接受社会监督。

8.17 环境风险防治措施

1、建立“企业-园区-区域”三级环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，报生态环境部门备案。

2、厂区内设置应急事故池（容积 $\geq 30\text{m}^3$ ），收集事故状态下的泄漏废水、消防废水，防止污染外环境。配备应急吸附棉、沙袋、防护装备等应急物资。

3、定期开展环境风险隐患排查，重点检查废水处理设施、危废暂存间、化学品储存区等关键环节，建立隐患排查台账，及时整改问题。

4、每年组织至少一次环境应急演练，提升员工应急处置能力，确保突发环境事件发生时能够快速响应、有效处置。

8.18 环保措施汇总

表 8.9-1 项目环保措施一览表

污染源	污染物名称	主要设施/措施	处理效果	责任主体	投资（万元）
废水	生产废水	分质收集管网、暂存池，接入园区电镀废水处理系统	含铬废水零排放，其他废水达标排放并部分回用	建设单位	15
	生活污水	化粪池，接入园区生活污水处理系统	达标处理后回用或排放	建设单位	2
废气	酸雾、铬酸雾	密闭集气罩、碱液喷淋吸收塔、铬酸雾吸附装置	达标排放，满足 GB21900-2008 等标准	建设单位	1
	燃烧废气	低氮燃烧机	达标排放，满足 DB44/765-2019 标准	建设单位	3
噪声	设备噪声	低噪声设备、隔声间、减振垫、绿化隔离	厂界噪声满足 GB12348-2008 的 3 类标准	建设单位	4
固体废物	危险废物	分类收集容器、专用危废暂存间、委托有资质单位处置	无害化处置，符合 GB18597-2001 标准	建设单位	6
	一般工业固体废物	回收利用、外售	资源化处置	建设单位	2
	生活垃圾	分类垃圾桶、环卫部门清运	无害化处置	建设单位	1
环境风险	突发环境事件	应急事故池、应急物资、应急预案、应急演练	有效防控风险，快速处置事故	建设单位	5
土壤/地下水	污染防控	分区防渗、跟踪监测、源头管控	防范土壤/地下水污染	建设单位	4
合计	/	/	/	/	52

第九章 环境影响经济效益分析

9.1 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义，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。

据检索《中国清洁生产网》、《环境保护部清洁生产标准》等政府网站，尚无本行业清洁生产标准，因此本次评价将首先调查、收集国内同类行业清洁生产指标，再根据本项目拟采用的工艺设备和工程分析结果等情况，从原材料消耗、工艺设备、产品指标、污染物产生、废物回收利用等方面选取清洁生产指标进行简单分析，然后采用指标对比法提出清洁生产评价结论，最后根据建设项目存在的主要问题，提出相应的清洁生产方案和建议。

9.2 原辅材料和能源的选择

(1) 原辅材料：项目所用原材料均为电镀行业常规化学品，未使用氰化物等剧毒物质，其中钝化工艺优先选用三价铬钝化剂，符合重金属污染防控要求，对环境危害相对较低。

(2) 能源类型：主要采用电能和天然气作为能源，电能为清洁能源，天然气燃烧污染物排放强度低，均属于环境友好型能源，符合园区能源使用要求。

9.3 产品指标

本项目核心产品为金属滚镀锌加工件，广泛应用于五金制品、家具配件等领域。产品通过规范的表面处理工艺提升金属件耐腐蚀性和装饰性，延长产品使用寿命，减少因腐蚀失效导致的资源浪费。产品报废后可回收再加工，金属资源回收率高，符合资源循环利用理念。

9.4 生产工艺先进性分析

项目采用滚镀龙门式全自动生产线，实现从除油、活化、镀锌到钝化、烘干的全流程自动化控制，相比传统手工操作，减少了人为操作误差，提升了工艺稳定性和生产效率。

生产流程中设置多道逆流漂洗、溢流水洗工序，有效减少镀液夹带损失，降低物料消耗和废水产生量；钝化后配套封闭处理工艺，进一步提升镀层耐蚀性，减少后续使用过程中的环境影响，工艺设计符合电镀行业先进生产理念。

9.5 污染物产生指标分析

9.5.1 废水产生指标

项目生产废水实行“清污分流、雨污分流、分质收集”，电镀废水、钝化废水等分别收集后接入园区电镀废水处理站，经处理后中水回用率不低于 60%，含铬废水实现零排放，外排废水满足广东省《电镀水污染物排放标准》要求，单位产品废水产生量低于行业平均水平。

9.5.2 废气产生指标

项目废气主要为酸洗、氰化镀铜、钝化过程产生的酸雾（氯化氢、硫酸雾、氰化氢）及天然气燃烧产生的氮氧化物、颗粒物。通过设置集气装置+喷淋吸收处理系统，废气收集效率和处理效率均达到行业先进水平，单位产品废气产生及排放指标如下：

单位产品氯化氢排放指标：0.04kg/t

单位产品硫酸雾排放指标：0.11kg/t

单位产品氰化氢排放指标：0.0059kg/t

单位产品 NO_x排放指标：0.047kg/t

9.5.3 固体废物产生指标

项目固体废物主要为槽底沉渣、废酸碱液、含油污泥、酸洗污泥、废含铬钝化液、含铬槽渣、废活性炭、废滤料滤芯、废药剂包装桶等，其中危险废物均分类收集、规范暂存并委托有资质单位处置，一般工业固废回收利用，单位产品固体废物产生指标为 0.01t/t(估算值)，低于行业平均水平。

9.6 废物回收利用指标分析

(1) 水资源回收：生产废水经园区集中处理后部分回用于生产清洗工序，提高水资源重复利用率，减少新鲜水消耗。

(2) 固体废物回收：废镀液、电镀污泥等危险废物经专业处置实现资源回收（如金属回收），一般工业固废（如废包装材料）回收再利用，废物资源化率较高。

(3) 物料回收：生产过程中镀液通过过滤机净化处理后循环使用，减少物料浪费，提升原料利用率。

9.7 评价指标分值评估

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》表 1 综合类电镀企业定性化评价指标体系，对比分析本项目与现行指标 II 类基准要求，详见表 8.7-2。

单位产品每次清洗取水量：本项目外层总电镀面积约 139 万 m^2/a ，生产废水产生量为 $5850\text{m}^3/\text{a}$ 。经核算，最大单位产品排水量为 $4.208\text{L}/\text{m}^2$ ，，可达到《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》中表 1 综合电镀清洁生产评价指标 II 级基准值 ($\leq 24\text{L}/\text{m}^2$)。

环境影响报告书全本公示

表 9.7-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	达到水平
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1. 民用产品采用低铬或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4. 电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		1. 项目采用低铬钝化； 2.项目沉锌采用无氰工艺； 3.项目设置有金属回收工艺； 4. 本项目不涉及含铅镀层。	I 级
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		1.本项目镀镍、锌溶液连续过滤； 2. 本项目镀槽中溶液及时补加和调整溶液； 3. 项目镀槽中溶液经过过滤系统过滤后重新使用，定期去除溶液中的杂质。	I 级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施	项目采用节能措施，项目生产线采取铁件前处理手动与电镀过程自动化结合工艺，属于半自动生产线。	I 级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	项目清洗工艺采用逆流漂洗、浸洗，喷洗方式，有用水计量装置	II 级

5	资源消耗指标	0.10	*单位产品 每次清洗取水量	L/m2	1	≤8	≤24	≤40	4.208	I 级
序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	达到水平
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	97.25	I 级
7			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	96.4	I 级
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	95.81	I 级
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	无镀装饰铬	/
10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	无镀硬铬工艺	/
11			金利用率	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	无镀金工艺	/
12			银利用率 (含氰镀银)	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	无镀银工艺	/
13					电镀用水重复利用率	%	0.8/n	≥60	≥40	≥30
14	污染物产生指标	0.16	* 电镀废水处理率		0.5	100			废水全部分类纳入基地污水处理站处理	II 级
15			*有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	有采用①镀件缓慢出槽，②科学装挂镀件，③增加镀液回收槽，④镀槽间装导流板等 4 项减少镀液带出	II 级
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			委托有资质单位处理	II 级

16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录		将建立镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	Ⅱ级
序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目情况	达到水平	
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			符合	Ⅱ级	
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合	I级	
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		企业验收时将完善	Ⅱ级	
20			*危险化学品管理		0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合	Ⅱ级	
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	项目废水分类收集后，纳入基地污水处理厂处理，基地污水处理厂建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	I级	
22			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			将严格管理，并符合相关规定	Ⅱ级	

23		能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	符合	II 级
24		*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	将编制环境应急预案并开展环境应急演练	II 级

注：带“*”号的指标为限定性指标

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交由资质单位回收金属等方法。②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极板清洁、导电良好、淘汰率高耗能设备、使用清洁燃料。

③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七种常规镀种，计算金属利用率时 n 为审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装架镀件、增加镀液回收槽、渡槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。

⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施。“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量监测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。

⑦自动生产线所占百分比以产能计算：多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。

⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统和防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

⑨低铬钝化液中铬酸酐含量低于 5g/L。

⑩电镀废水处理量大于或等于电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工作服、洗澡、化验室等生产的废水。其他无关车间并不包含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

9.8 清洁生产水平综合评价

根据清洁生产的要求，其中一级要求：企业的生产行为，各项要求均达到国际上同行业先进水平；二级要求：各项要求均达到国内同行业先进水平；三级要求：企业的生产行为的各项要求均达到国内同行业平均水平。该项目的清洁生产得分为 78.1，在 70~80 之间，可以达到二级要求，即本企业各项目指标基本可以达到国内同行业的先进水平。

9.9 清洁生产建议

为使项目生产中始终都能贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，对本项目的清洁生产方面建议如下：

（1）借鉴国内外同行的成熟新工艺，对现有生产工艺进行进一步的提高和完善，将清洁生产水平再上一个台阶。

（2）项目建成后尽快实施清洁生产审核，制定消除污染物产生的方案，为以后的扩大再生产提供借鉴，为企业尽早获得 ISO14000 国际环境管理体系认证创造条件。

（3）强化生产过程中的自控水平，提高效率，减少能耗，尽力做到合理利用和节约能耗。严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗，减少社会资源的浪费。

加强管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强职工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使干部、职工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位产品消耗结合起来，使节能降耗者有奖，甚至重奖，增加消耗者受罚。加强设备的监控，杜绝事故性无组织排放，严禁超标排放。

第十章 环境管理和监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测的宗旨是企业实施有效的全过程污染控制管理，是环境管理的一个重要组成部分，同时也是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是为了了解和掌握工程排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发利用资源的有效途径，因此，抓好环境监测与环境管理工作具有非常重要的意义。

10.1 环境管理

本项目环境管理的内容是监督工程在运营期执行和遵守有关环保法律法规，实施和执行环境保护规划和计划，协助地方环境保护管理部门做好监督、监测工作，了解工程明显的或潜在的环境影响，建议生产主管部门及时调整工程运行方式，最终达到保护环境的目的。

10.1.1 环境管理机构

企业应建立环境管理机构，配备一定数量的专职环保技术人员，负责日常环保管理工作。环境保护管理机构职责：

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和要求。
- (2) 结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划。
- (3) 在施工招标阶段，明确承包单位（人）应履行的环境保护义务（环保工作内容）；在施工期对各重要施工场所的环境保护措施实施情况进行检查、指导、监督。
- (4) 组织制定适合本企业的环境管理制度，并监督执行。
- (5) 按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告（除按照国家规定需要保密的情形外）。
- (6) 及时了解掌握、检查环境保护设施的运行状况；负责场区内部各项环保设施的日常运行管理与维护保养。查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案并组织实施；做好与监测相关的数据记录，按规定进行保存并依据相关法规向社会公开监测结果。
- (7) 加强企业环境风险管理，参加本企业环境事件的调查、处理、协调工；组织开展环

保宣传教育和环保技术培训工作，提高职工的环境意识和技术水平。

(8) 建立企业环境保护档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计。

10.1.2 环境管理制度

公司切实重视环境保护工作，加强企业内部的环境管理，建立健全企业内部的环境监督、管理制度，使环境保护工作规范化和程序化，主要内容有：

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，严格执行“三同时”，确保环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 污染治理设施运行管理制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的运行管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、运行及维护费用等。同时，要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立环境管理台帐。

(3) 环境监测制度

通过定期进行环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染。

(4) 报告制度

建设单位应制定向环境保护主管部门报告制度，内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

(5) 突发环境事件应急管理制度

构建突发环境事件应急管理制度，避免或减少突发环境事件的发生，同时确保企业发生突发环境事件时，能快速有效处置。

(6) 环保培训教育制度

公司切实重视环境保护工作，加强企业内部的环境管理，建立健全企业内部的环境监督、管理制度，使环境保护工作规范化和程序化。

10.2 环保培训教育制度环境监测

为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况，为及时掌握项目对当地环境

的实际影响程度及变化趋势，验证环境影响评价的科学性，了解环境保护措施的可行性，准确地把握项目建设产生的环境效益，项目应施行必要的环境监测工作，并建立相应的长期环境监测制度。

10.3 环境监测计划

10.3.1 常规监测计划

项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中重点管理行业。

环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。环境监测工作也可以委托当地有资质的环境监测部门承担。详见表 10.2-1。

表 10.2-1 营运期环境管理与监测计划

序号	项目	监测点位	监测项目	监测频次
1	水污染源监测	生产废水收集池出口 (接入园区管网前)	流量、pH、CODcr、 氨氮、总磷、总锌、 总铬、六价铬、总 镍、总铜	每月 1 次，其中重 金属指标每季度加 密监测 1 次
		生活污水排放口(接 入园区管网前)	pH、CODcr、 BOD5、SS、氨氮	每季度 1 次
		园区集中污水处理厂 进水口(企业接入 端)	流量、pH、CODcr、 总铬、六价铬	同步园区监测频 次，至少每季度 1 次
2	大气污染源监测	酸雾处理塔排气筒 (DA001)	氯化氢、硫酸雾、颗 粒物	每半年 1 次
		VOCs 处理设施排气 筒 (DA002)	VOCs、非甲烷总烃	每半年 1 次
		厂界下风向(东、 南、西、北四个方 位)	硫酸雾、氯化氢、 VOCs、颗粒物、臭气 浓度	每年 1 次
3	噪声污染源监测	厂界四周外 1m 处 (东、南、西、北四 个点位)	等效连续 A 声级	每半年 1 次
4	土壤与地下水监测	电镀车间周边土壤监 测点(3 个)	pH、总铬、六价铬、 总锌、总镍、总铜	每 3 年 1 次
		厂区地下水监测井(2 个，含上游对照点、 下游监控点)	pH、总硬度、溶解性 总固体、氨氮、总 铬、六价铬、总锌	每 1 年 1 次(丰水 期、枯水期各 1 次)
5	固废管理监测	危险废物暂存库	固废种类、贮存量、 防护措施落实情况	每月 1 次检查，每 季度 1 次专项核查

(2) 事故监测计划

对环保治理设施运行情况要严格监视，及时监测。当发现环保设施发生故障及运行不正常时，应及时向上级主管部门和环保部门报告，并立即采取措施避免事故的进一步发生，同时采样监测。事后应对事故发生的原因、事故造成的后果和损失进行调查统计。

10.3.2 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂环保部门和行业主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

10.4 排放口规范化建议

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境管理的有关要求。

（1）废水排放口

- 1、生产废水收集池出口、生活污水排放口设置规范化排污口，安装流量计及 pH 在线监测仪，与园区环保监控平台联网。
- 2、排污口设置警告式环境保护图形标志牌，标明排放口编号、污染物种类、执行标准等信息；
- 3、排污口周围 1m 范围内无障碍物，预留采样空间，设置防护设施防止人为破坏。

（2）废气排放口

- 1、废气处理设施排气筒（DA001、DA002）高度不低于 15 米，符合《电镀污染物排放标准》要求；每根排气筒在处理设施进出口各设置 1 个采样口，采样口直径不小于 75mm，配备采样平台与安全防护设施。
- 2、在排气筒底部醒目位置设置提示式环境保护图形标志牌，标明排气筒编号、处理工艺、污染物种类、执行标准等信息。

（3）噪声排放源

设置一个噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

（4）固体废物暂存场

固体废物设置一个标志牌，固体废物堆放场，必须有防扬尘、防流失、防渗漏、防恶臭等措施。

（5）设置排污标志牌要求

环保标志牌由汕尾市生态环境监理部门统一制作，排污口分布图由环境监理所统一制作，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、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，如需要变更的须报汕尾市生态环境监理部门同意并办理变更手续。

10.5 竣工环保验收一览表

本项目竣工环境保护设施“三同时”验收汇总情况见表 10.4-1。

表 10.4-1 建设项目环境保护竣工验收“三同时”一览表

序号	种类	类型	污染源	污染物	环保措施	监测点 位	验收标准	验收要求
1	废气	有组织	电镀车间（酸洗、活化等）	氯化氢、硫酸雾、颗粒物	集气罩+酸碱喷淋吸收塔处理后，由 DA001 排气筒排放（高度≥46.2m）	DA001 排气筒出口	氯化氢≤10mg/m ³ 、硫酸雾≤10mg/m ³ 、颗粒物≤100mg/m ³	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准较严者
			电镀车间（钝化工序）	VOCs、非甲烷总烃	密闭收集+活性炭吸附装置处理后，由 DA002 排气筒排放（高度≥46.2m）	DA002 排气筒出口	铬酸雾	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、
		无组织	车间无组织排放	氯化氢、硫酸雾、VOCs、颗粒物、臭气浓度	优化车间密闭性，加强通风换气、设置防护绿地	厂界外 1m 处	氯化氢≤0.05mg/m ³ 、硫酸雾≤0.3mg/m ³ 、颗粒物≤1.0mg/m ³ 、VOCs≤0.6mg/m ³ 、臭气浓度≤20（无量纲）	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放限值
2	废水	生产废水	电镀、酸洗、钝化等工序	pH、CODcr、氨氮、总磷、总氮、总铬、六价铬、总镍、总铜	分质收集→专用管道输送→园区电镀废水处理站（中水回用率≥60%，含铬废水全回用零排放）	生产废水收集池出口、园区污水处理厂接入端	pH6-9、CODcr≤50mg/L、氨氮≤10mg/L、总磷≤0.5mg/L、重金属满足《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值	废水处理符合园区接纳要求，含铬废水零排放，不突破区域水环境容量

		生活 废水	办公、员工宿舍	pH、 CODcr、 BOD5、 SS、氨氮	接入园区生活污水管网 →甲东镇污水处理厂处 理（执行一级 A 标准）	生活污 水排放 口	满足《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准与《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第 二时段一级标准较严者	废水稳定接入园区管网，无直 排外环境情况
3	噪声	运营 期噪 声	离心机、风机、输送 带等设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、安装 减振垫、风机设隔声 罩、优化设备布局	厂界外 1m 处	昼间≤65dB(A)、夜间≤ 55dB(A)	执行《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348- 2008）3 类标准
4	固体 废物	一般 工业 固废	生产过程产生的废包 装材料、废边角料	/	分类收集→专用暂存区 存放→委托物资回收公 司综合利用	一般固 废暂存 区	符合《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制标 准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求	暂存设施防护到位，综合利 用率 100%
		危险 废物	废电镀液、废钝化 剂、含重金属污泥、 废活性炭、废含油抹 布	/	分类收集→危险废物暂 存库（防渗、防漏、防 雨淋）→委托有资质单 位处置，执行转移联单 制度	危险废 物暂存 库	符合《危险废物贮存污染 控制标准》（GB18597- 2001）及 2013 年修改单要 求	处置率 100%，无非法转移、 倾倒情况
		生活 垃圾	办公、生活产生的垃 圾	/	分类收集→园区指定收 集点→交由环卫部门统 一清运处置	厂区生 活垃圾 收集点	/	清运及时，无害化处置率 100%
5	环境 风险	环境 风险	废水泄漏、废气泄 漏、固废泄漏等	/	设置事故废水收集池 （容积不低于 100m ³ ）、应急导流沟、固废 暂存库围堰；制定应急 预案，储备应急物资， 定期开展演练	厂区风 险防控 区域	落实企业-园区-区域三级 环境风险防控体系，应急 预案备案并定期演练	无重大环境风险事故发生，应 急处置能力满足要求

6	排放口规范化	排放口	水、气、声、渣排放口	/	按要求设置环境保护图形标志牌、采样口、流量计、在线监测设备	各排放口及暂存场	标志牌清晰规范，监测点位便于采样，在线设备正常联网	符合排污口规范化整治要求
7	管线规范化	排水管线	生产废水、生活污水管线	/	清污分流、雨污分流，管线明管敷设并标注标识	厂区管线沿线	无混流、泄漏情况，标识清晰可辨	按规范分类收集、输送，便于监管
8	环境管理	环境管理	日常环保工作	/	建立环境管理机构、健全管理制度、落实监测计划、完善环保档案	企业环保管理部门	机构、人员、制度、台账齐全，监测计划有效实施	满足园区环境管理要求及相关法规规定

10.6 污染物排放清单

表 10.5-1 污染物排放清单一览表

污染物类别	污染物子类	污染物种类	处理设施	排放标准值	排放总量	验收标准	采样位置	排放方式	排放去向
废水	生产废水	pH	分质收集系统+园区电镀废水处理站	6-9	0（含铬废水）、按园区分配指标排放（其他废水）	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 非珠三角排放限值	生产废水收集池出口	间接排放	园区电镀废水处理站（含铬废水全回用，其他废水处理达标后部分回用、部分离岸排放）
		CODcr		≤50mg/L	按园区总量管控指标（≤123.04t/a 分摊）				
		氨氮		≤70mg/L	按园区总量管控指标（≤15.154t/a 分摊）				
		总磷		≤0.5mg/L	按园区总量管控指标（≤0.764t/a 分摊）				
		总锌		≤1.5mg/L	按园区重金属总量管控要求				
		总铬		不得检出（外排）	0t/a				

废气		六价铬		不得检出 (外排)	0t/a				
		总镍		≤0.5mg/L	按园区重金属总量管控要求				
		总铜		≤0.5mg/L	按园区重金属总量管控要求				
	生活废水	CODcr	园区生活污水管网+甲东镇污水处理厂	≤50mg/L	纳入甲东镇污水处理厂处理总量	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	生活污水排放口	间接排放	甲东镇污水处理厂
		BOD5		≤10mg/L					
		SS		≤10mg/L					
		氨氮		≤5mg/L					
	有组织	氯化氢	集气罩+酸碱喷淋吸收塔	≤10mg/m ³	≤0.5t/a	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准较严者	DA001 排气筒出口	有组织排放	大气
		硫酸雾		≤10mg/m ³	≤0.3t/a				
		颗粒物		≤100mg/m ³	≤0.8t/a				
		VOCs	密闭收集+活性炭吸附装置	≤60mg/m ³	≤1.2t/a	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段一级标准	DA002 排气筒出口	有组织排放	大气
		非甲烷总烃		≤20mg/m ³	≤1.5t/a				
	无组织	氯化氢	车间密闭+通风换气	≤0.05mg/m ³	≤0.1t/a	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 6、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组	厂界外 1m 处	无组织排放	大气
		硫酸雾		≤0.3mg/m ³	≤0.2t/a				

		颗粒物		$\leq 1.0\text{mg/m}^3$	$\leq 0.3\text{t/a}$	织排放限值			
		VOCs		$\leq 0.6\text{mg/m}^3$	$\leq 0.4\text{t/a}$				
		臭气浓度		≤ 20 (无量纲)	/				
固体废物	一般工业固废	废包装材料、废边角料	分类收集+专用暂存区	/	按实际产生量	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单	一般固废暂存区	回收利用	物资回收公司
	危险废物	废电镀液、废钝化剂、含重金属污泥等	危险废物暂存库+有资质单位处置	/	按实际产生量	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单	危险废物暂存库	委托处置	有资质的危险废物处理单位
	生活固废	生活垃圾	分类收集+环卫清运		按实际产生量	/	厂区生活垃圾收集点	无害化处置	环卫部门统一清运
噪声	运营期噪声	等效连续A声级	低噪声设备+减振、隔声措施	昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	厂界外1m处	/	/

第十一章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

汕尾市渲远金属表面处理有限公司拟于汕尾市陆丰市瀛江大道东南侧“陆丰市五金配件产业园”地块六 603-1#101（中心地理坐标：东经 115° 49′ 30.25″、北纬 22° 55′ 18.63″）建设金属表面处理加工项目。项目总占地面积 1881.93 m²，其中套内建筑面积 1727.61 m²，分摊共有建筑面积 154.32 m²，主要建设 3 条全自动滚镀生产线，配套建设办公区、生产车间、危废暂存间、废水暂存池等设施。

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 2.0%。设计年加工金属件 108000 吨，主导产品为镀锌件（含蓝钝、白钝、彩钝等表面处理类型），项目年运营 300 天，实行三班制（每班 8 小时），劳动定员 30 人。

11.2 项目环境质量现状评价结论

项目所在区域水环境、环境空气、地下水、声环境、土壤环境及海洋生态环境质量均满足相应功能区划与标准要求。地表水瀛江、岱头排渠及甲子港海域水质达标；区域环境空气质量达标，特征污染物无超标；地下水满足 III 类标准；声环境满足 3 类区标准；土壤满足建设用地风险管控要求；海洋沉积物与生态现状良好，环境敏感目标得到有效保护。区域整体环境质量较好，具备本项目建设的环境承载力。

11.3 总量控制指标

根据项目排污特征及相关环保要求，确定总量控制指标如下：

废水：生产废水、生活污水均不外排，无需申请废水污染物总量控制指标。

废气：氯化氢 18.84kg/a、硫酸雾 6.1kg/a、氮氧化物 29.45kg/a、颗粒物 2.62kg/a。

11.4 公众参与结论

建设单位于项目环评期间，通过企业环保信息公示网站、园区公告栏及周边村庄村务公开栏进行了两次公示，公示期间未收到公众反对意见。建设单位将在项目运营过程中及时公开环保信息，接受公众监督，持续改进环保工作。

11.5 评价结论

综上所述，项目建设符合陆丰市五金配件产业园规划要求，选址合理，生产工艺先进，清洁生产水平达到国内同行业先进水平。项目落实了各项环境保护措施，污染物均能得到有效处置，排放浓度和排放量满足相关标准及总量控制要求，对周边环境影响较小，环境风险可控。

在严格执行“三同时”制度、确保环保设施正常稳定运行、落实各项环保管理要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

11.6 建议

严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，环保投资足额到位。

加强环保设施运行管理，建立定期维护、检修和考核制度，做好运行台账记录，确保设施完好率和处理效率。

强化风险防控意识，定期开展环境风险应急演练，完善应急预案，确保应急物资充足有效。

加强员工环保培训，提高清洁生产意识，持续优化生产工艺，进一步降低污染物产生量。

严格落实土壤、地下水监测计划，每半年开展一次土壤监测，每月开展一次地下水监测，及时发现并处理环境问题。

若今后项目工艺、规模发生重大变化，需重新开展环境影响评价，并报环保部门审批同意后实施。

附图

个



附图 1 项目地理位置图