



福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司

铝制品生产线改建项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司

编制单位：三明市思创环保技术有限公司

二〇二三年十月

打印编号: 1698239369000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	tq9963		
建设项目名称	铝制品生产线改建项目		
建设项目类别	30--066结构性金属制品制造; 金属工具制造; 集装箱及金属包装容器制造; 金属丝绳及其制品制造; 建筑、安全用金属制品制造; 搪瓷制品制造; 金属制日用品制造		
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)	福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司		
统一社会信用代码	913504287845200700		
法定代表人 (签章)	管荣飞		
主要负责人 (签字)	管荣飞		
直接负责的主管人员 (签字)	管荣飞		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	三明市思创环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91350427MA33GBMA4U		
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
余婷	201905035350000009	BH026558	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
余婷	工程分析, 环境风险评价, 环境保护措施及其可行性论证, 环境影响经济损益分析	BH026558	
周新芳	环境现状调查与评价, 环境影响预测与评价	BH061220	
林锦翔	概述, 总则, 环境管理与监测计划, 评价结论与建议	BH065398	



营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码
91350427MA33GBMA4U



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。



名称 三明市思创环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 余婷

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2019年12月21日

营业期限 2019年12月21日至长期

经营范围

一般项目：水土流失防治服务；水利相关咨询服务；信息咨询服务业（不含许可类信息咨询服务）；土地整治服务；土地调查评估服务；土壤污染防治服务；资源循环利用服务技术咨询；土地整治管理服务；环境保护监测；生态资源监测；大气环境污染防治服务；水污染防治服务；节能管理服务；在线能源监测技术研发；运行效能评估服务；合同能源管理；社会稳定性风险评估；社会经济咨询服务；技术调查（不含涉外调查）；农业灌溉和重金属污染防治技术服务；业务培训（不含新员工培训、职业技能培训等取得许可的培训）；环境管理服务；规划设计管理；业务培训（不含新员工培训、职业技能培训、餐饮服务、餐厨垃圾的处置服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广；工程管理服务；环保咨询服务；大气污染治理；水污染治理；固体废物治理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

所 福建省三明市沙县区新城东路275号东山
创业大楼12楼



登记机关

2022年7月26日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：余婷

证件号码：350427198812188028

性别：女

出生年月：1988年12月

批准日期：2019年05月19日

管理号：201905035350000009



目录

0 概述	1
0.1 项目由来	1
0.2 项目特点	2
0.3 项目主要环境问题	2
0.4 环评主要结论	2
0.5 环境影响评价过程	2
1 总则	5
1.1 评价依据	5
1.1.1 国家法律法规及规章	5
1.1.2 技术依据	5
1.1.3 部门规章及规范性文件	6
1.1.4 相关规划及文件	6
1.1.5 工程技术资料	7
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	7
1.2.1 环境影响因素识别	7
1.2.2 评价因子的筛选	8
1.3 环境功能区划	9
1.4 评价标准	12
1.4.1 环境质量标准	12
1.4.2 污染物排放标准	16
1.5 评价工作等级	19
1.5.1 地表水环境	19
1.5.2 地下水环境	20
1.5.3 大气环境	21
1.5.4 声环境	22
1.5.5 土壤环境	22
1.5.6 生态环境	23
1.5.7 环境风险	23

1.6 评价范围	24
1.6.1 地表水环境.....	24
1.6.2 大气环境.....	24
1.6.3 声环境.....	24
1.6.4 土壤环境.....	24
1.6.5 环境风险.....	24
1.7 环境保护目标	24
2 工程分析	27
2.1 原有工程回顾性分析	27
2.1.1 公司发展历程及原项目“三同时”手续履行情况.....	27
2.1.2 原有工程排污许可证情况.....	29
2.1.3 原有工程产品方案.....	29
2.1.4 原有工程原辅料用量.....	29
2.1.5 原有工程主要生产设备.....	30
2.1.6 原有工程主要建设内容及现状.....	31
2.1.7 原有工程生产工艺及产污说明.....	37
2.1.8 原有工程污染物排放量.....	43
2.1.9 原有工程污染物处置措施及达标排放情况.....	43
2.1.10 原有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施.....	43
2.2 本项目概况	49
2.2.1 改建项目名称及性质.....	49
2.2.2 建设地点及用地.....	49
2.2.3 建设规模及产品方案.....	49
2.2.4 项目投资.....	50
2.2.5 劳动定员和生产制度.....	50
2.2.6 建设内容.....	50
2.3 公用工程	53
2.3.1 供电.....	53
2.3.2 给排水.....	53

2.3.3 供热.....	53
2.3.4 物料运输及存储.....	53
2.4 主要原辅材料及理化性质.....	53
2.4.1 主要原辅燃料消耗.....	53
2.6 生产工艺及产排污分析.....	60
2.6.1 LED 散热片及卫浴产品生产工艺.....	61
2.6.2 摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件生产工艺.....	69
2.6.3 生产工艺参数汇总.....	76
2.6.4 产污分析汇总.....	83
2.7 平衡分析.....	84
2.7.1 元素平衡.....	84
2.7.2 水平衡.....	84
2.8 施工期污染物源分析.....	98
2.9 运营期污染物源强分析.....	98
2.9.1 废水.....	98
2.9.2 废气.....	108
2.9.3 固体废物.....	118
2.9.4 噪声.....	123
2.9.5 地下水.....	126
2.9.6 土壤.....	129
2.9.7 非正常排放污染源分析.....	130
2.9.8 污染物统计一览表.....	131
2.9.9 本项目污染源“三本账”分析.....	131
2.10 项目平面布局合理性分析.....	137
2.11 产业政策符合性.....	138
2.11.1 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析.....	138
2.11.2 与《市场准入负面清单(2022年版)》符合性分析.....	138
2.11.3 与《电镀行业规范条件》符合性分析.....	138
2.11.4 与《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》符合性分析.....	142
2.11.5 与福建省生态环境厅关于印发《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》	

的符合性分析.....	144
2.12 选址合理性分析	146
2.12.1 与本项目《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析	146
2.12.2 与《古镛（水南）镇土地利用总体规划（2006-2020）》符合性分析.....	146
2.13 清洁生产分析	149
2.13.1 铝材表面处理制造行业发展现状.....	149
2.13.2 原辅材料及产品清洁性分析.....	150
2.13.3 清洁生产体系评价.....	150
3 环境现状调查与评价	154
3.1 地理位置	154
3.2 自然环境	154
3.2.1 气象特征.....	154
3.2.2 地形地貌.....	154
3.2.3 水文.....	157
3.2.4 土壤.....	157
3.2.5 植被.....	159
3.3 区域相关基础设施配套	159
3.3.1 给排水.....	159
3.3.2 供电.....	159
3.4 环境质量现状调查与评价	159
3.4.1 水环境质量现状与调查.....	159
3.4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	168
3.4.3 声环境质量现状调查与评价.....	171
3.4.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	172
3.4.5 生态环境质量现状调查.....	178
4 环境影响预测与评价	179
4.1 运营期地表水环境影响分析	179
4.1.1 项目排污方案.....	179
4.1.2 水域纳污能力.....	182

4.1.3 水环境预测模型建立模型.....	182
4.1.4 预测结果与分析.....	184
4.1.5 小结.....	190
4.2 地下水环境影响预测与评价.....	192
4.2.1 区域水文地质环境概况.....	192
4.2.2 项目区地下水水文地质概况.....	197
4.2.3 地下水环境影响预测.....	197
4.3 运营期大气环境影响预测与评价.....	201
4.3.1 评价因子.....	201
4.3.2 评价标准.....	201
4.3.3 污染物源强及参数.....	202
4.3.4 评价等级评定.....	204
4.3.5 大气污染物排放量核算.....	205
4.3.6 工程防护距离.....	206
4.3.7 大气环境影响评价小结.....	206
4.4 运营期声环境影响预测与评价.....	210
4.4.1 预测声源.....	210
4.4.2 预测步骤.....	210
4.4.3 预测模式.....	210
4.4.4 预测结果和分析.....	212
4.4.5 声环境影响评价自查表.....	214
4.5 运营期固体废物影响分析.....	214
4.5.1 固体废物产生及处置情况.....	214
4.5.2 固体废物影响分析.....	215
4.5.3 小结.....	217
4.6 土壤环境影响预测与分析.....	217
4.6.1 土壤环境影响类型与影响途径.....	217
4.6.2 评价等级确定.....	218
4.6.3 土壤环境现状调查.....	219
4.6.4 土壤环境影响预测与评价.....	220

4.6.5 土壤环境保护措施.....	223
4.6.6 土壤环境影响评价自查表.....	225
5 环境风险评价	226
5.1 风险调查	226
5.1.1 风险源调查.....	226
5.1.2 环境敏感保护目标.....	226
5.2 环境风险潜势划分及评价等级确定	227
5.2.1 风险潜势初判.....	227
5.3 环境风险识别	229
5.3.1 风险识别范围和类型.....	229
5.4 事故源项分析	234
5.4.1 最大可信事故设定.....	235
5.5 环境风险分析	240
5.5.1 大气环境.....	240
5.6 环境风险管理	240
5.7 应急要求	246
5.7.1 应急预案编制要求.....	246
5.7.2 环境应急预案内容.....	246
5.7.3 环境应急预案体系.....	249
5.7.4 应急设施、设备与材料.....	249
5.7.5 各部门应急作业方案.....	250
5.7.6 环境应急预案的备案.....	250
5.7.7 环境应急预案的实施与监督管理.....	250
5.7.8 环境风险评价结论.....	251
6 环境保护措施及其可行性论证	253
6.1 水污染防治措施及其可行性分析	253
6.1.1 废水处理设施.....	253
6.1.2 废水防治措施结论.....	256
6.1.3 应急事故废水处理措施及可行性分析.....	257

6.2 大气污染防治措施及可行性分析	257
6.2.1 废气处理设施	257
6.2.2 废气处理设施可行性分析	257
6.3 噪声污染防治措施	258
6.4 固体废物污染防治措施	258
6.4.1 一般工业固废污染防治措施	258
6.4.2 危险废物污染防治措施	259
6.5.1 地下水防渗分区划分及相应防渗措施	260
6.6 土壤污染防治措施	261
7 环境影响经济损益分析	263
7.1 环保投资分析	263
7.2 社会效益分析	263
7.3 经济损益分析	263
7.3.1 工程投资及收益	263
7.3.2 环境成本	264
7.3.3 环境收益	264
7.4 环境效益分析	265
8 环境管理与监测计划	266
8.1 环境管理	266
8.1.1 环境管理要求	266
8.1.2 环境管理机构设置	266
8.1.3 环境管理机构的职责	267
8.1.4 环境管理工作计划	267
8.1.5 污染物排放清单	268
8.1.6 环保信息公开要求	273
8.2 总量控制	273
8.2.1 总量控制因子	273
8.2.2 总量控制指标	274
8.2.3 项目总量来源分析	275

8.3	环境监测计划	275
8.3.1	监测上报制度	276
8.3.2	信息报告和信息公开	277
8.4	“三同时”制度及环保验收	278
8.4.1	“三同时”制度	278
8.4.2	环保设施竣工验收	278
8.5	排污申报	281
8.6	排污口规范化管理	282
9	评价结论与建议	283
9.1	项目概况	283
9.2	环境质量现状结论	283
9.2.1	地表水环境质量现状	283
9.2.2	地下水环境质量现状	283
9.2.3	大气环境质量现状	283
9.2.4	声环境质量现状	283
9.2.5	土壤	284
9.3	环境影响评价结论	284
9.3.1	水环境影响评价结论	284
9.3.2	大气环境	284
9.3.3	声环境	284
9.3.4	固体废物	285
9.3.5	土壤环境影响分析结论	285
9.3.6	地下水环境影响分析结论	285
9.3.7	环境风险	285
9.4	环境保护措施结论	286
9.4.1	废水治理措施结论	286
9.4.2	废气治理措施结论	286
9.4.3	噪声控制措施结论	286
9.4.4	固废处置措施结论	287

9.4.5 环境风险措施结论.....	287
9.5 环境影响经济损益分析结论.....	288
9.6 环境管理与监测计划结论.....	288
9.7 总量控制.....	289
9.8 清洁生产.....	289
9.9 公众意见采纳情况.....	289
9.10 总结论.....	错误! 未定义书签。

附件：

- 1、委托书
- 2、项目备案表
- 3、排污许可证
- 4、现有工程环评批复
- 5、现有工程竣工验收材料
- 6、应急预案备案表
- 7、行政处罚决定书
- 8、现状监测报告
- 9、项目用地材料
- 10、建设工程规划许可证
- 11、《三明市自然资源局关于强化自然资源要素保障支持企业稳定发展的若干措施》

0 概述

0.1 项目由来

福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司（简称彩虹金属）位于将乐县古镛镇原煤矿子弟小学校区场地内，于2005年建成投产，主营业务为餐桌、衣架配件等金属工艺品的加工生产。厂区现占地面积4000平方米，建筑厂房面积3000平方米。原有一条半自动爬坡生产线及一条手动老式生产线（已拆除），生产规模为年处理金属配件60万件（主要为餐桌、衣架配件等）。2014年公司根据自身发展的需要，进行餐桌椅配件生产线改扩建。将原有的一条半自动爬坡电镀生产线技改为一条全自动环保电镀生产线，同时新增一条龙门挂镀生产线，年处理金属配件80万件。随着市场需求的变动以及《三明市深入推进闽江流域生态环境综合治理工作行动计划》、福建省生态环境厅关于征求《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》等文件，现有的两条电镀生产线（位于一楼镀槽距离地面要求，管道架空等）已无法满足当前政策要求。因此，彩虹金属公司产品发生调整，具体调整如下：

1、将现有工程配套工序中龙门挂镀（镀铬、镀镍）生产线进行淘汰，变更为铝制品加工配套两条阳极氧化生产线，减少重金属排放。

2、变更前表面处理规模为电镀面积4万m²，变更后表面处理规模为阳极氧化面积4万m²。总表面处理规模均为4万m²/年，表面处理规模不变。

3、《三明市深入推进闽江流域生态环境综合治理工作行动计划》、福建省生态环境厅关于征求《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》等文件，本项目变更后，废水排放需执行特别排放限值，因此，本次需对污水处理设施进行提标改造，减少重金属排放。

2023年1月9日，三明市生态环境局对本项目企业开展现场检查时发现原有全自动爬坡电镀生产线已拆除，新建氧化工艺生产线已基本完成建设，但新建氧化工艺处理生产线未办理环评审批手续，要求建设单位重新报批建设项目环境影响评价文件，待建设项目环境影响评价文件审批通过后再开工建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目环境影响评价行业类别属于“三十、金属制品业33”中“66金属制日用品制造”中“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等规定，福建省将乐县彩虹金属工艺品有限

公司委托三明市思创环保技术有限公司对该项目进行环境影响评价。我司接受委托后，立即进行现场踏勘、搜集分析有关资料，开展了环境监测等现场工作，并按环评有关技术规范编制了《福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司铝制品生产线改建项目环境影响报告书》。

0.2 项目特点

(1)本项目主要生产铝制品，年产铝制品 50 万件；

(2)本项目将现有工程配套工序中龙门挂镀（镀铬、镀镍）生产线进行淘汰，变更为两条阳极氧化生产线，减少重金属排放。

0.3 项目主要环境问题

(1)改建项目产生酸性废气对周边大气环境产生的影响。

(2)改建项目产生的含镍废水净化回用生产实现镍零排放的可行性分析。

(3)危险化学品泄漏火灾爆炸事故对周边环境土壤、地下水产生环境污染风险。

0.4 环评主要结论

福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司铝制品生产线改建项目符合国家和福建省产业政策，选址可行；采用的工艺先进，符合清洁生产要求；采用的污染治理措施经济合理，技术成熟可行，实现达标排放，并满足环境功能要求；项目潜在的环境风险属可接受水平；公众对项目的建设基本认可。总之，该项目在落实本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，总体上对环境的影响较小，从环境影响角度而论，项目可行。

0.5 环境影响评价过程

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司环境影响评价委托后，根据建设单位提供的有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各环境要素环境影响预测与评价，然后进行各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：结合污染源源强，提出相应环保措施，对项目措施的可行性、有效性进行论证，给出污染物排放清单，进而给出项目环境可行的初步结论。在此基础上，编制完成《福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司铝制品生产线改建项目环境影响报告书》(送审稿)，提交建设单位上报组织评审。项目评价的技术工作程序见图1。

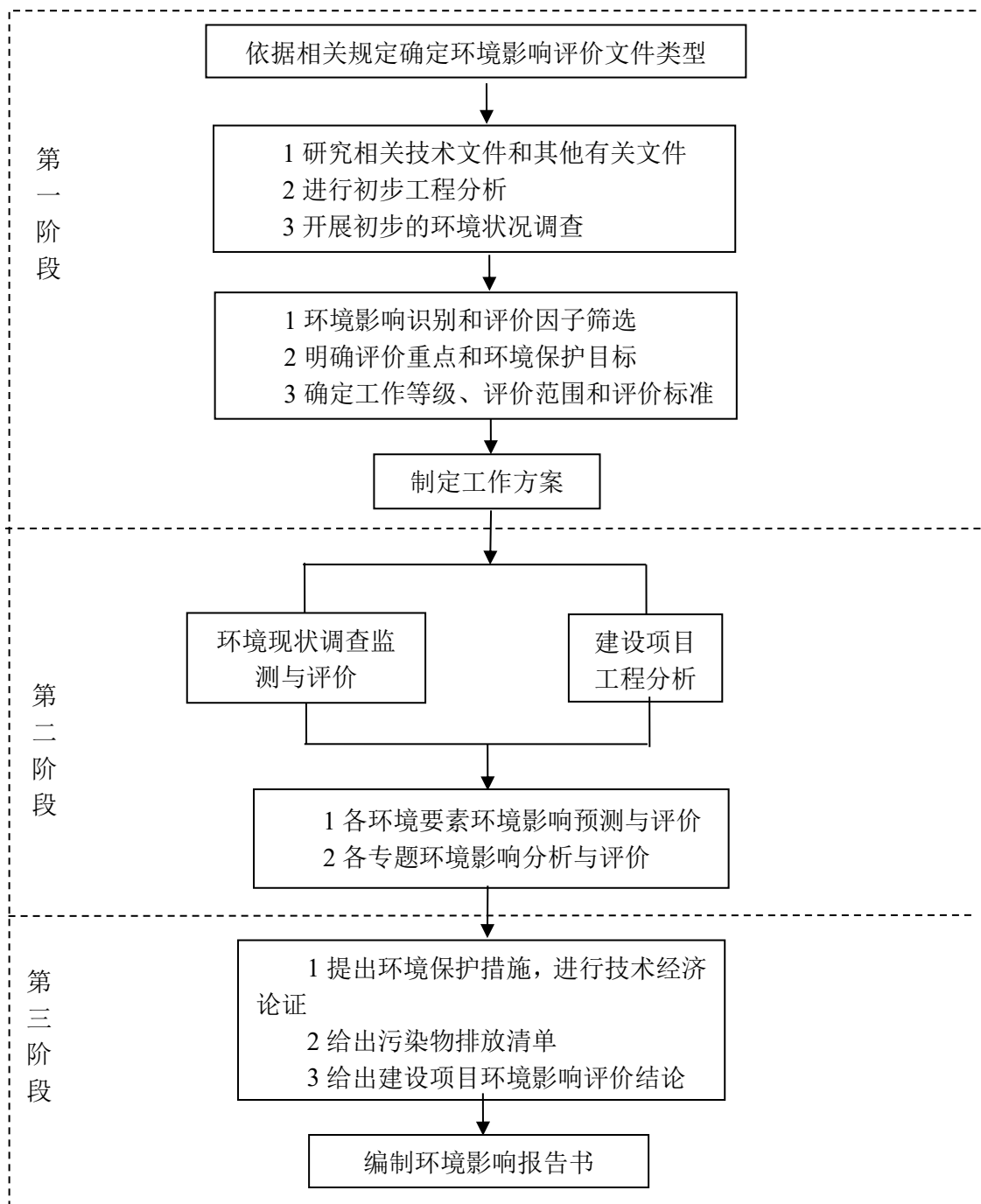


图 0-1 环境影响评价技术工作程序图

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 国家法律法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018年12月29日起施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（修改），国务院令第682号，2017年7月16日公布)；
- (10) 《环境保护公众参与办法》，原环境保护部令第35号，2015年9月1日起施行；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日起施行；
- (13) 《福建省环境保护条例》，2022年5月1日起施行；
- (14) 《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日起施行；
- (15) 《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日起施行；
- (16) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》，2017年11月1日施行；
- (17) 《福建省土壤污染防治办法》，福建省人民政府令第172号，2016年2月1日起施行。

1.1.2 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2008);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ885-2017);
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《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);
- (2) 《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);
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号);
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- (6) 《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政〔2014〕1号);
- (7) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政〔2015〕26号);
- (8) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45号);
- (9) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》(闽政办〔2021〕10号);
- (10) 《三明市生态环境局授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)》(明环〔2019〕33号);
- (11) 《福建省生态环境厅关于征求《闽江流域氟化工印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》意见的函》(闽环水函〔2021〕28号);
- (12) 《福建省电镀行业污染防治工作指南(试行)》(闽环保固体[2020]6号);
- (13) 《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11);

1.1.4 相关规划及文件

- (1) 《将乐县生态功能区划图》(2012年);

(2)《福建省水(环境)功能区划》(闽政文[2004]3号);

(3)《将乐县城区声环境功能区划(2022年修编)》(将政文[2022]35号)。

1.1.5 工程技术资料

(1)环评委托书,详见附件1;

(2)备案表,详见附件2;

(3)排污许可证,详见附件3;

(4)《福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司餐桌椅金属配件生产线改扩建项目环境影响报告书(报批稿)》及其批复(将环[2014]30号),详见附件4;

(5)竣工验收,详见附件5;

(6)业主提供的其他相关材料。

1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

本项目为改建项目,无新增员工,项目运营期主要污染源为生产废水、废气、噪声、固体废物等。具体环境影响识别见表1.2-1。

表 1.2-1 主要环境影响因素识别表

序号	环境要素	污染因素	可能产生的影响分析
1	水环境	生产废水	不含镍废水经厂内不含镍废水处理系统处理后部分回用于除着色、封孔外的生产工序,剩余部分废水达标排放至漠村溪;含镍废水经含镍废水处理设施处理,淡水50%回用至封孔工序,50%达标排放;75%浓水部分返回含镍废水处理设施处置,25%浓水纳入危废管理;若废水发生事故排放将对周边水环境造成影响。
2	大气环境	阳极氧化酸性废气、喷砂废气、蒸汽发生器燃烧烟气	若处置不当将对周围大气环境、敏感目标产生一定的影响。
3	声环境	设备运行噪声	厂区周边区域的声环境可能受到影响。
4	固体废物	废弃包装物、边角料、废磨料、废矿物油、废皂化液、含镍废物、废滤芯、研磨废渣、废油污、污泥	若处置不当会对周围环境造成二次污染
5	环境风险	各化学原料、危险废物等	管道破裂、污水处理站故障导致废水污染水体;废气处理设施、固废处置不当、化学品原料泄漏污染环境等。

6	土壤环境	生产废水、阳极氧化酸性废气	污水处理池体防渗层破损导致废水泄漏、酸性废气沉降等导致污染土壤环境
7	地下水环境	生产废水	污水处理池体防渗层破损导致废水下渗污染地下水环境等。

1.2.2 评价因子的筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响程度的分析，以及评价区域的环境特征，项目经筛选后的评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

环境要素	类别	评价因子
地表水环境	污染因子	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总铝、石油类、总镍
	现状评价因子	pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、镍、铝
	预测（影响）评价因子	COD、氨氮、总磷、总镍
地下水环境	污染因子	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、总铝、石油类、总镍
	现状评价因子	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、六价铬、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、总硬度、氯化物、高锰酸盐指数、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铝
	预测（影响）评价因子	总镍
大气环境	污染因子	颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、二氧化硫
	现状评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、氮氧化物、铬酸雾、氯化氢、硫酸雾
	预测（影响）评价因子	颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、二氧化硫
声环境	污染因子	L _{Aeq}
	现状评价因子	L _{Aeq}
	预测（影响）评价因子	L _{Aeq}
固体废物	污染因子	废弃包装物、边角料、废磨料、废矿物油、废皂化液、含镍废物、废滤芯、研磨废渣、废油污、污泥、反渗透浓水
	预测（影响）评价因子	废弃包装物、边角料、废磨料、废矿物油、废皂化液、含镍废物、废滤芯、研磨废渣、废油污、污泥、反渗透浓水（废液）
土壤环境	现状评价因子	pH、阳离子交换量、铜、镍、镉、汞(总汞)、砷、六价铬、铅、锌、铬（总铬）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间、对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、石油烃（C10-C40）、苯胺

环境要素	类别	评价因子
	预测评价因子	镍
环境风险	风险因子	重金属废水、重金属废物、化学品原料
	影响分析因子	管道破裂、污水处理站故障导致医疗废水污染水体；废气处理设施、固废处置不当、化学品原料泄漏污染环境；

1.3 环境功能区划

根据《将乐县生态功能区划图》、《福建省水(环境)功能区划》、《将乐县城区声环境功能区划(2022年修订)》：

项目所在区域属将乐中心城镇与工业环境生态和污染物消纳生态功能小区(120542805)。

项目所在区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类区。

漠村溪水域功能主要为工业、农业用水，非饮用水源保护区，为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的III类水域。

根据《将乐县城区声环境功能区划(2022年修订)》，厂界东侧靠近省道204，属4a类标准区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准；厂界北侧、西侧、南侧属2类标准区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

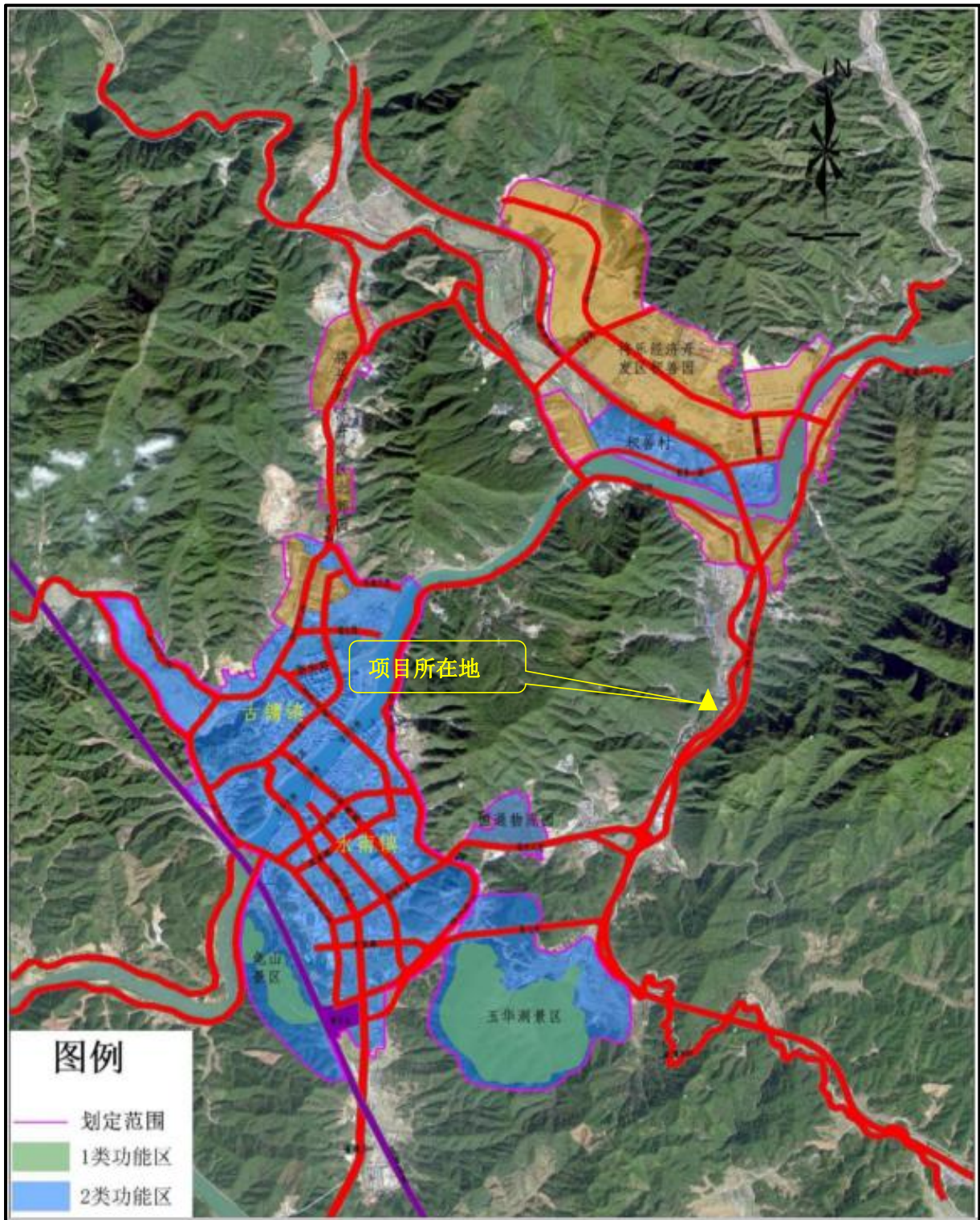


图 1.3-1 区域声功能区划图（摘录于《将乐县城区声环境功能区划(2022 年修订)》附图)

将乐县生态功能区划图



图 1.3-2 区域生态功能区划图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1)环境空气

项目所在区域为二类功能区，环境空气质量基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求，项目特征污染物主要为硫酸雾，其环境质量标准限值参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值，详见表1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	二级标准限值			单位
	年平均	24小时平均	1小时平均	
细颗粒物(PM _{2.5})	35	75	/	ug/m ³
可吸入颗粒物(PM ₁₀)	70	150	/	
二氧化硫(SO ₂)	60	150	500	
二氧化氮(NO ₂)	40	80	200	
臭氧(O ₃)		160(日最大8小时平均)	200	
硫酸雾	/	100	300	

注：硫酸雾执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D

(2)地表水环境

本项目周边水体为漠村溪，根据《福建省水（环境）功能区划》，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，见表1.4-2。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	III类标准限值(mg/L)	备注
1	pH 值	6~9	无量纲
2	高锰酸盐指数	≤6	
3	化学需氧量(COD)	≤20	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4	
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	
6	总磷	≤0.2	
7	石油类	≤0.05	
8	镍	≤0.02	

(3)地下水

项目所在区域未进行地下水环境功能区划，区域地下水主要用于农业用水和生活辅助用水，地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L

序号	监测项目	III类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ ，计）	≤450
3	氯化物	≤250
4	氨氮（以 N 计）	≤0.50
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
6	硫酸盐	≤250
7	铬(六价)（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
8	铝	≤0.20

(4)声环境

项目厂界东侧、南侧靠近省道 204，属 4a 类声环境功能区，声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类标准；厂界北侧、西侧属 2 类声环境功能区，声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 《声环境质量标准》（摘录）单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)
4a类	70dB(A)	55dB(A)

(5)土壤环境

场地建设用地的土壤执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类筛选值要求，详见表 1.4-5；项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准，详见表 1.4-6。

表 1.4-5 《建设用地土壤污染风险管控标准》（摘录）单位：mg/kg

序 号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-8	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	72-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	80-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并荧[b]蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并荧[K]蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	23-07-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 1.4-6 《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{a、b}		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	1.0
		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	190
8	锌		200	200	250	300

a 重金属和类金属砷均按元素总量计。

b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废水

本项目含镍废水经厂内含镍废水处理系统处理后 50%回用生产，50%达标排放至漠村溪；不含镍生产废水经厂内污水处理系统处理后部分回用至处着色、封孔工序外的生产工序，剩余部分排入漠村溪。项目无新增员工，因此无新增生活污水。根据《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》(闽政办〔2021〕10 号)中“氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值”的要求。因此，本项目废水排放需执行《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件 6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”的排放标准，具体详见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值(mg/L)	污染物排放监控位置
1	总铝	2.0	废水总排放口
2	pH	6~9	
3	悬浮物	30	
4	化学需氧量(COD _{Cr})	50	
5	氨氮	8	
6	总磷	0.5	
7	石油类	2.0	
8	总氮	15	
9	总镍	0.1	
单位产品基准排水量 L/m ² (镀件镀层)	单层镀	250	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	多层镀	100	

(2) 废气

① 有组织

本项目原有工程喷塑废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,有机废气非甲烷总烃执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表1排放限值,加热炉燃烧烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表2中加热炉(非金属加热炉)二级标准。原有工程有组织排放废气执行标准见表1.4-8。

表 1.4-8 原有工程大气污染物排放标准(有组织排放)

污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度(m)	排放速率 (kg/h)	标准来源
喷塑废气	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
有机废气	非甲烷 总烃	60	15	2.5	《工业涂装工序挥发性有机物排 放标准》(DB35/1783-2018)表 1排放限值
加热炉燃烧烟 气	烟尘	200	15	/	《工业炉窑大气污染物排放标 准》表2中加热炉(非金属加热炉) 二级标准
	烟气黑 度	1	15	/	

本项目阳极氧化生产线酸性废气的硫酸雾、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放标准限值和表6单位产品基准排气量的要求;喷砂废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准。蒸汽发生器燃烧烟气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气锅炉排放标准限值。本项目有组织排放废气执行标准见表1.4-9。

表 1.4-9 大气污染物排放标准(有组织排放)

污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度(m)	排放速率 (kg/h)	标准来源
喷砂废气 (DA001)	颗粒物	120	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2最高允许排 放浓度和最高允许排放速率二级 标准
阳极氧化酸性 废气(DA002)	氮氧化 物	200	15	/	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表5新建企业大 气污染物排放标准限值
	硫酸雾	30		/	
蒸汽发生器废 气	颗粒物	20	15	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2中燃气锅 炉排放标准限值
	SO ₂	50		/	
	NO _x	2		/	
	烟气黑	<1		/	

	度(林格曼黑度,级)			
	氟化物	9.0		0.1

表 1.4-10 单位产品基准排气量标准

序号	工艺种类	基准排气量 m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量位置
1	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

本项目无组织排放颗粒物、氮氧化物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值, 详见表 1.4-11。

表 1.4-11 企业边界大气污染物限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度(mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	

(3)噪声

项目厂界东侧、南侧靠近省道 204, 属 4a 类标准区, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 4 类区排放限值; 厂界北侧、西侧属 2 类标准区, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 2 类区排放限值。

表 1.4-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)
4类	70dB(A)	55dB(A)

(4)固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)的“第四章”生活垃圾污染环境的防治相关规定。

一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.5 评价工作等级

1.5.1 地表水环境

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 关于水污染影响型建设项目评价等级判定规定，本项目部分废水经厂内污水处理系统处理后达标排放至漠村溪，属于直接排放。

表 1.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/(量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染和其他类水污染物，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 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 m³/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，定位三级 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。

本项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表 1 的规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的排放方式、废水排放量、水污染物当量数而确定的。本项目尾水为直接排放入漠村溪，废水排放量

为 10.593m³/d，最大水污染物当量数为 84.85，所以本项目地表水评价等级为三级 A。

表 1.5-2 水污染物当量数一览表

序号	污染物	污染当量值/kg	污染物年排放量/kg	污染当量数
1	COD	1	84.85	84.85
2	氨氮	0.8	3.175	3.968
3	总磷	0.25	1.43	5.72
4	SS	4	1.175	0.294
5	石油类	0.1	2.65	26.5
6	总镍	0.025	0.0525	2.1

1.5.2 地下水环境

评价等级：本项目属金属制品业类别，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），其所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类；项目区不涉及集中式饮用水水源保护区及其补给径流区，无分散式饮用水水源地，根据 HJ610-2016 表 1（地下水环境敏感程度分级表），本项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。对照 HJ610-2016 表 2（评价工作等级分级表），本项目的地下水环境评价工作等级为三级。

表 1.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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	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	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区。

表 1.5-4 地下水评价工作等级分级表

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

1.5.3 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级的确定方法如下：根据项目污染源初步调查结果，计算项目排放污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），其中 P_i 定义为：

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

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_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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。大气环境评价工作等级按下表进行划分，估算模型参数、点源参数见第四章表 4.3-2、表 4.3-3。

表 1.5-5 大气环境评价等级判别表

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

根据大气环境影响分析，项目主要废气污染物排放计算结果见下表。

表 1.5-6 运营期大气污染物排估算模式计算结果一览表

排放方式	污染源名称	污染因子	排放速率 (kg/h)	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 $P_{\max}(\%)$	评价等级
有组织	阳极氧化排气筒	硫酸雾	0.16	300	2.38	0.79	三级
		氮氧化物	0.07	250	5.56	2.22	二级
	喷砂排气筒	颗粒物	0.009	300	0.31	0.10	三级
	蒸汽发生器烟气排气筒	颗粒物	0.0002	300	0.017	0.01	三级
		二氧化硫	0.14	500	2.30	0.46	三级

		氮氧化物	0.027	250	12.24	4.9	二级
无组织	机加工车间	颗粒物	0.0001	300	0.0066	0.00002	三级
	阳极氧化车间	氮氧化物	0.058	250	9.21	3.68	二级
		硫酸雾	0.038	300	5.96	1.99	二级

根据评价等级判断标准，由上表可知，本项目大气评价工作等级确定为二级。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”“5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目复合两个等级的划分原则，按较高等级评价”。厂界靠近省道 204 一侧属 4a 类标准区，其他区域属 2 类标准区，因此，本项目声环境影响评价等级为二级。

1.5.5 土壤环境

项目为铝制品生产项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A（土壤环境影响评价项目类别表），其所属的土壤环境影响评价项目类别为 I 类；本项目对土壤环境的影响类型属于污染影响型；项目占地面积 0.4hm²，小于 5hm²，占地规模为小型；本项目周边 200 米存在耕地土壤环境敏感目标，根据 HJ964-2018 表 3(污染影响型敏感程度分级表)，本项目的土壤环境敏感程度分级为敏感。根据 HJ964-2018 表 4 污染影响型评价工作等级划分表(见表 1.5-6)，土壤环境影响评价等级为一级。

表 1.5-7 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

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.6 生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型建设项目，且本项目利用现有厂区现有厂房进行改建，不涉及生态敏感区，符合生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）“6.1 评价等级判定—6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目是符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，故本项目可不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价工作等级按照下表划分。

表 1.5-9 环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、VI+	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。

项目涉及的风险物质主要为生产使用的硫酸、硝酸、磷酸、乙酸镍、危险废物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在综合大楼内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q， $Q=0.22<1$ （详细计算过程详见环境风险评价章节），项目的环境风险潜势为 I，对照环境风险评价工作等级划分表，确定项目环境风险评价等级为简单分析，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。

1.6 评价范围

1.6.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.1, b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求”，评价范围为排污口上游 500m 至下游约 3km 漠村溪河段。

1.6.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.2.1 地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致”本项目地下水评价等级为三级，参照地下水环境现状调查评价范围参照表，项目影响评价范围小于 6km²。

1.6.3 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围：以厂址为中心，边长为 5km 区域。

1.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声环境影响二级评价范围的规定，项目环境噪声评价范围为建设项目场界外 200m 范围内区域。

1.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

1.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，风险评价工作可开展简单分析，不设评价范围。

1.7 环境保护目标

根据前文确定项目的评价范围，调查项目评价区域内主要环境敏感点情况见下表，

表 1.7-1 环境空气与水环境保护目标一览表

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目选址方向	相对厂界距离(m)
		X	Y					
水环境	漠村溪	/	/	漠村溪	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	N	40
环境空气	矿井物探技术实验基地大楼	-46	80	办公	约 30 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	N	68
	安信煤业职工宿舍	-110	0	住宿	约 80 人		W	110
	安信煤业有限公司	-86	-88	办公	约 20 人		SW	102
	漠仿	50	1470	村庄	约 70 人		N	1480
	洋布	630	1830	村庄	约 90 人		NE	1820
	福建省天旺食品有限公司	-800	-1860	办公	约 11 人		SW	1930
	下村	-890	-1460	村庄	约 40 人		SW	1520
	长坑	-1660	-1720	村庄	约 30 人		SW	2430
声环境	矿井物探技术实验基地大楼	-46	80	办公	约 30 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	N	68
	安信煤业职工宿舍	-110	0	住宿	约 80 人		W	110
	安信煤业有限公司	-86	-88	办公	约 20 人		SW	102

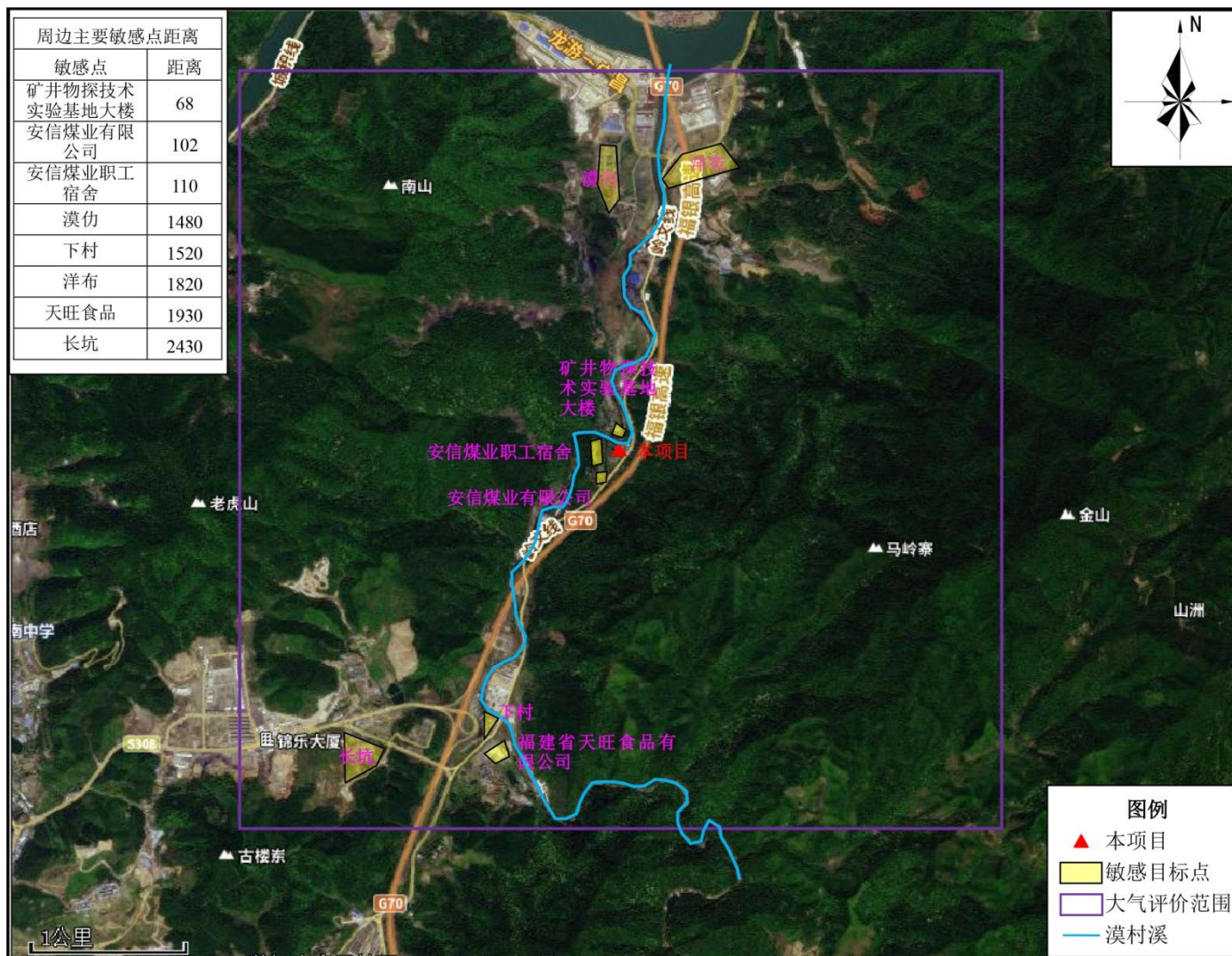


图 1.7-1 敏感目标及评价范围图

2 工程分析

2.1 原有工程回顾性分析

2.1.1 公司发展历程及原项目“三同时”手续履行情况

福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司始建于 2005 年，公司位于将乐县古镛镇原煤矿子弟小学校区场地内（即将乐县积善漠仿 56 号），厂区占地面积约 4000 平方米，建筑厂房面积 3000 平方米。公司在 2005 年实施“铁制品生产线”项目，该项目主要生产铁制品（涉及餐车及其配件、衣架配件等）10000 件/天，主要生产工艺为机械加工（含电焊）、手动静电喷涂（含喷涂前预处理除锈、清洗、除油、碱洗、表膜、磷化等工序）、手动电镀（涉及除油、清洗、活化、电镀、钝化等工序，镀种为：镍、铜、铬、锡四种镀种）。该项目 2005 年 12 月通过原将乐县环保局审批，并于 2006 年 8 月通过原将乐县环保局竣工环境保护验收。

由于公司原生产工艺中喷涂及电镀工序的操作主要为半自动化及手工操作，不满足企业自身发展需求，且也不满足环保及清洁生产要求，故，公司于 2006 年 8 月起至 2013 年历经多次生产工艺技术改造及提升，主要过程如下：2007 年公司实施静电喷涂工艺改扩建及工艺技术改造，由原手动静电喷涂升级为自动静电喷涂（喷涂生产能力由 1000 件/天提升至 5000 件/天，电镀生产能力不变），2009 年将原手动电镀生产线技改为一条半自动爬坡电镀生产线（电镀生产能力由 1500 件/天提升至 3000 件/天，喷涂生产能力不变），2013 年将半自动爬坡电镀生产线技改为一条全自动环保电镀生产线（由 3000 件/天提升至 6000 件/天），同时新增一条龙门挂镀生产线（生产能力为 2000 件/天）。

2014 年 4 月，该公司委托河南蓝森环保科技有限公司对厂区进行环境影响评价，于 2014 年 7 月完成环评报告书编制工作并通过将乐县环保局组织的专家评审并获得环评批复（批复文号：将环[2014]30 号）。整改完成后，项目于 2014 年 8 月完成建设投入试生产，同时配套环保设施投入试运行。2014 年 11 月向将乐县环境保护局提出了福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司餐桌椅金属配件生产线改扩建项目竣工环境保护验收申请，通过竣工环境保护验收。

表 2.1-1 公司发展历程情况一览表

类别	项目名称	建设时间	生产能力	“三同时”情况	备注
铁制品工艺	铁制品生产线	2005 年	10000 件/日	2005 年环评通过将乐县环保局审批 2006 年通过将乐县环保局批复验收	现存
喷涂工艺	手动喷涂生产线	2005 年	1000 件/日	2005 年环评通过将乐县环保局审批 2006 年通过将乐县环保局批复验收	2009 年已拆除
	自动喷涂生产线	2007 年	5000 件/日	2014 年环评通过将乐县环保局审批 2014 年通过将乐县环保局批复验收	现存
电镀工艺	手动电镀生产线	2005 年	1500 件/日	2005 年环评通过将乐县环保局审批 2006 年通过将乐县环保局批复验收	2009 年已拆除
	半自动爬坡生产线	2009 年	3000 件/日	未办理相关环保手续	2013 年已拆除
	龙门挂镀线	2013 年	2000 件/日	2014 年环评通过将乐县环保局审批 2014 年通过将乐县环保局	拆除并改造
	自动爬坡电镀生产线	2014 年	6000 件/日	批复验收	拆除并改造

注：企业电镀线拟在本次环评进行拆除和改造，新实施建设阳极氧化生产线

表 2.1-2 公司环保手续履行情况一览表

事项	项目名称	产品方案	主要工艺	审批或备案单位	时间	审批文号
环评	铁制品生产线	铁制品餐车及其配件、衣架配件等铁制品 10000 件/天	机加工、手动静电喷涂、手动电镀	原将乐县环保局	2005.12	/
验收		铁制品餐车及其配件、衣架配件等铁制品 10000 件/天	机加工、手动静电喷涂、手动电镀	原将乐县环保局	2006.8	/
环评	餐桌椅金属配件生产线改扩建项目	年生产餐车、衣架配件等 20 万件/年 餐桌椅金属配件等 80 万件/年	机加工、自动静电喷涂、自动电镀	原将乐县环保局	2014.7	将环 [2014]30 号
验收		年生产餐车、衣架配件等 20 万件/年 餐桌椅金属配件等 80 万件/年	机加工、自动静电喷涂、自动电镀	原将乐县环保局	2014.11	将测验报字 (2014) 012 号
应急预案	版本号:CHJ S-01	/	/	原将乐县环保局	2014.7 (已过期)	备案号: 350428200 14C030002

2.1.2 原有工程排污许可证情况

原有工程排污许可管理类别为简化管理，2020年12月25日完成全国排污许可证申报，并获得固定污染源排污许可证（许可证编号：913504287845200700001p）。

表 2.1-3 排污许可允许排放量一览表

项目	污染物	允许排放浓度 (mg/L)	允许排放量 (t/a)	许可证有效期限
废气	铬酸雾	0.05	/	2020.12.26~2025.12.27
	氯化氢	30	/	
	碱雾	10	/	
	石油类	3 (总排口)	/	
	总铜	0.5 (总排口)	0.0135	
	悬浮物	50 (总排口)	/	
	六价铬	0.2 (车间排口)	0.007	
	COD	80 (总排口)	2.8	
	总铬	1 (车间排口)	0.035	
	氨氮	15 (总排口)	0.525	
	总氮	20 (总排口)	/	
	pH	6~9 (总排口)	/	
	总铝	3 (总排口)	/	
	总镍	0.5 (车间排口)	0.0175	
	总磷	1 (总排口)	/	

2.1.3 原有工程产品方案

根据建设单位提供的原有工程产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 原有工程产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模 (件/年)	对应表处能力		备注
			工艺名称	表面积 (m ² /年)	
1	餐车、衣架配件等 金属工艺品	20 万	铁制品机加工、静电喷 塑 (含除油、磷化等工 序)	2 万	两种表 处处理 工艺不 同时
2	餐桌椅金属配件	80 万	铁制品机加工、工序电 镀 (含除油、活化、钝 化等工序)	4 万	

2.1.4 原有工程原辅料用量

根据建设单位提供的原有工程原辅料用量见表 2.1-5。

表 2.1-5 原有工程原辅材料用量一览表

序号	名称	主要成分	日耗用量	年耗用量
1	铁丝	Fe	6t	1800t
2	硫酸铜	CuSO ₄	4kg	1.2t
3	硫酸镍	NiSO ₄	24kg	7.2t
4	铬酐	CrO ₃	10kg	3t
5	盐酸	HCL (20%)	30kg	9t
6	铜板	纯 Cu	12kg	3.6t
7	镍板	纯 Ni	3.6kg	1.1t
8	氯化镍	NiCl ₂	8kg	2.4t
9	氯化锡	SnCl ₂	2	0.6t
10	氢氧化钠	NaOH	30kg	15t
11	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	15kg	7.5t
12	磷酸钠	Na ₃ PO ₄	15kg	7.5t
13	光亮剂	/	0.0007 kg	0.00002t
14	开展剂	/	0.005kg	0.002t
15	硫酸	H ₂ SO ₄	5kg	1.5t
16	硼酸	H ₃ BO ₃	5kg	1.5t
17	喷塑粉	环氧树脂	8kg	2.4t
18	聚丙烯酰胺 (阳离子)	PAM	0.3kg	0.1t

2.1.5 原有工程主要生产设备

原有工程主要生产设备清单见表 2.1-6。

表 2.1-6 原有工程生产设备清单

序号	设备名称	型号	数量
1	空压机	/	2 台
2	联拉机	15-4F	1
3	单拉机	5.5kw	5
4	整直段料机	/	10
5	排焊机	63A	3
6	修边机	0.75	3
7	对焊机	63A	7
8	双弯管机	/	1

9	单弯管机	/	1
10	缩口扩口机	/	1
11	自动抛光机	15kw	1
12	冲床	/	7
13	自动切管机	/	1
14	自动电镀线	/	1
15	龙门电镀线	/	1
16	电镀废水分流分质设备	/	1
17	自动弯框机	/	1
18	打包机	/	1
19	离心机	/	1
20	电加热炉	/	1

2.1.6 原有工程主要建设内容及现状

原有工程组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程。主要建设内容详见表 2.1-7，原有工程平面布置图详见图 2.1-2。

表 2.1-7 原有工程主要建设内容一览表

工程类别	建设内容	备注	
主体工程	前处理车间	主要为除锈除油，建筑面积 73m ²	/
	拉丝车间	主要设置联拉机、单拉机、摇臂葫芦等设备，建筑面积 100m ²	
	制作车间	有三个车间，主要设置对焊机、排焊机、单点焊机、修边机、扎头机等设备，建筑面积分别为 300m ² 、480m ² 、900m ²	
	磷化车间	建筑面积 72m ²	
	喷涂车间	主要有全自动静电喷塑设备、加热炉等，建筑面积 180m ²	
	自动爬坡车间	自动爬坡生产线：主要设有镀铜槽、镀铬槽、镀镍槽、电解除油槽等，占地 300m ²	
	自动挂镀车间	龙门线：主要设有镀铜槽、镀铬槽、镀镍槽电解除油槽等	
辅助工程	包装车间	主要设置了打包机，占地 200m ²	/
	仓库	仓库主要有原料仓库、化学品仓库、成品仓库、危废仓库。	/
公用工程	食堂	建筑面积 100m ²	/
	供水设施	当地自来水厂供水	/
	循环水系统		
供热系统	1 台生物质燃料加热炉 0.5t/h，直接加热空气		

工程类别		建设内容	备注
	供电系统	设变压器房、配电房，建筑面积 30m ²	
环保工程	废水	铜处理池、镍处理池、铬处理池	/
	废气	酸雾吸收塔、碱雾吸收塔、铬酸雾吸收塔等装置	/
	固废	危险废物堆放场、一般固废堆放场	/
	其他	一般固废暂存处、危废暂存处、事故应急池、排污口规范化设施	/



厂区现状 1



厂区现状 2



厂区现状 3



铁件车间 1



铁件车间 2



铁件车间 3



除锈车间



电镀自动线



龙门镀生产线



喷塑车间



铬酸雾吸收塔



酸雾碱雾吸收塔



锅炉废气排放口



废水处理系统 1



废水处理系统 2



废水处理系统 3



废水排污口



应急池(原污水综合处理池)



废水管道



化学品仓库



污泥晒干处 1



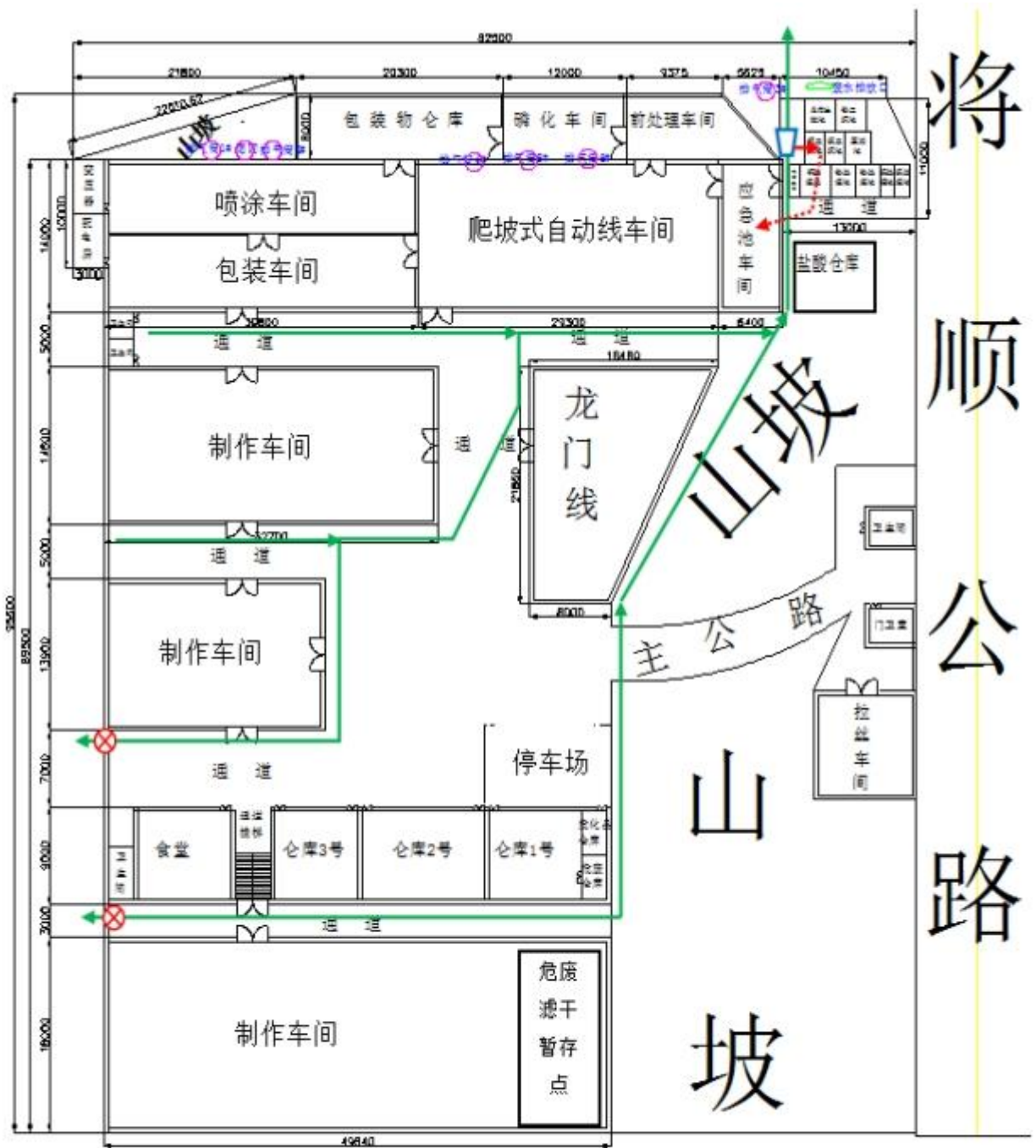
污泥晒干处 2



危废间（外）

危废间（内）

图 2.1-1 原有工程现状图



图例： → 雨水管 ⊗ 雨水阀门 ▭ 洗消废水收集应急切换阀

图 2.1-2 原有工程平面布置图

2.1.7 原有工程生产工艺及产污说明

2.1.7.1 铁制品加工工艺

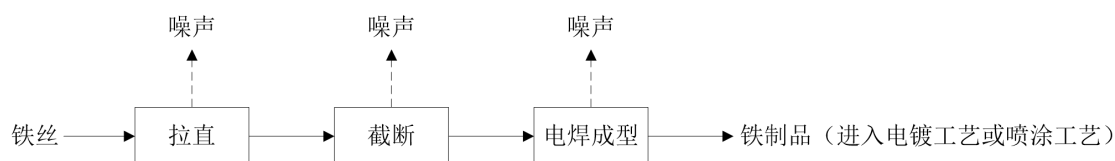


图 2.1-3 铁制品加工工艺及产污

工艺简述：外购铁件进行机械加工及电焊，该工序位于拉丝车间及制作车间。主要采用单拉机或联拉机进行冷加工，将铁丝进行拉直或采用断料机进行切割和截断，再进入制作车间进行焊接成型并打磨修边等处理。焊接设备采用对焊机、排焊机，其后对焊点进行清理后为成型半成品。

上述工序主要污染物为噪声及边角余料。

2.1.7.2 餐车、衣架配件等金属工艺品喷涂工艺

(1)除锈：采用酸洗方式进行除锈。溶液由为 5%硫酸、1%磷酸混合溶液；主要起到除锈作用。该池溶液不用更换，每天适当补充硫酸、磷酸、水。

(2)清洗：主要为除锈后的铁制品进行清洗。该池液体一天更换一次，废水量 1.4t/d。

(3)除油：为 5%除油粉溶液；主要起到除油作用。该池溶液不用更换，每天适当补充除油粉、水。

(4)碱洗：使用 3%Na₂CO₃ 溶液对除油后的铁制品进行清洗，洗去表面残留的除油剂；该池溶液不用更换，每天适当补充 Na₂CO₃、水。

(5)表膜处理：5%表膜剂，洗去铁制品表面残留的碱液；该池溶液不用更换，每天适当补充表膜剂、水。

(6)磷化：10%的磷化剂与铁制品发生反应生产难溶于水的磷酸盐，使铁制品表面形成一层保护膜，该池溶液不用更换每天适当补充磷化液、水。

(7)清洗：主要为磷化后的铁制品进行清洗。该池液体一天更换一次，废水量 1.4t/d。

(8)钝化：使用 2%NaCO₃ 溶液对铁制品进行清洗，达到保护金属，防腐蚀的效果；该池溶液不用更换，每天适当补充 NaCO₃、水。

(9)上挂：手动将半成品铁制品放置在工作台进料区的夹具上，并通过传动链通过生产线的各个作业区。

(10)喷粉：将粉末涂料均匀地喷涂到铁制品的表面上，特殊工件（包含容易产生静电屏蔽的位置）应该采用高性能的静电喷塑机来完成喷涂。工艺步骤：利用静电吸附原理，在铁制品的表面均匀的喷上一层粉末涂料；通过布袋过滤网将粉末涂料截留在喷涂房内，粉末涂料收集过筛后可以再用。该环节产生的主要污染物为废气；污染因子为非甲烷总烃、颗粒物。

(11)固化：喷涂好的铁制品随传动链行走进入加热炉烘道，烘道内设置换热片，热源为加热炉燃烧烟气，烘道采用单行直通式，加热到预定的温度（一般 185 度），并保温相应的时间（15 分钟）；将铁制品表面的粉末涂料加热到规定的温度并保温相应的时间，使之熔化、流平、固化，从而得到我们想要的工件表面效果。该环节产生的主要污染物为有机废气、加热炉尾气。

(12)下挂包装：将处理好的铁制品下挂包装得到产品。

上述工序生产工艺流程及产污见下图 2.1-4 所示。

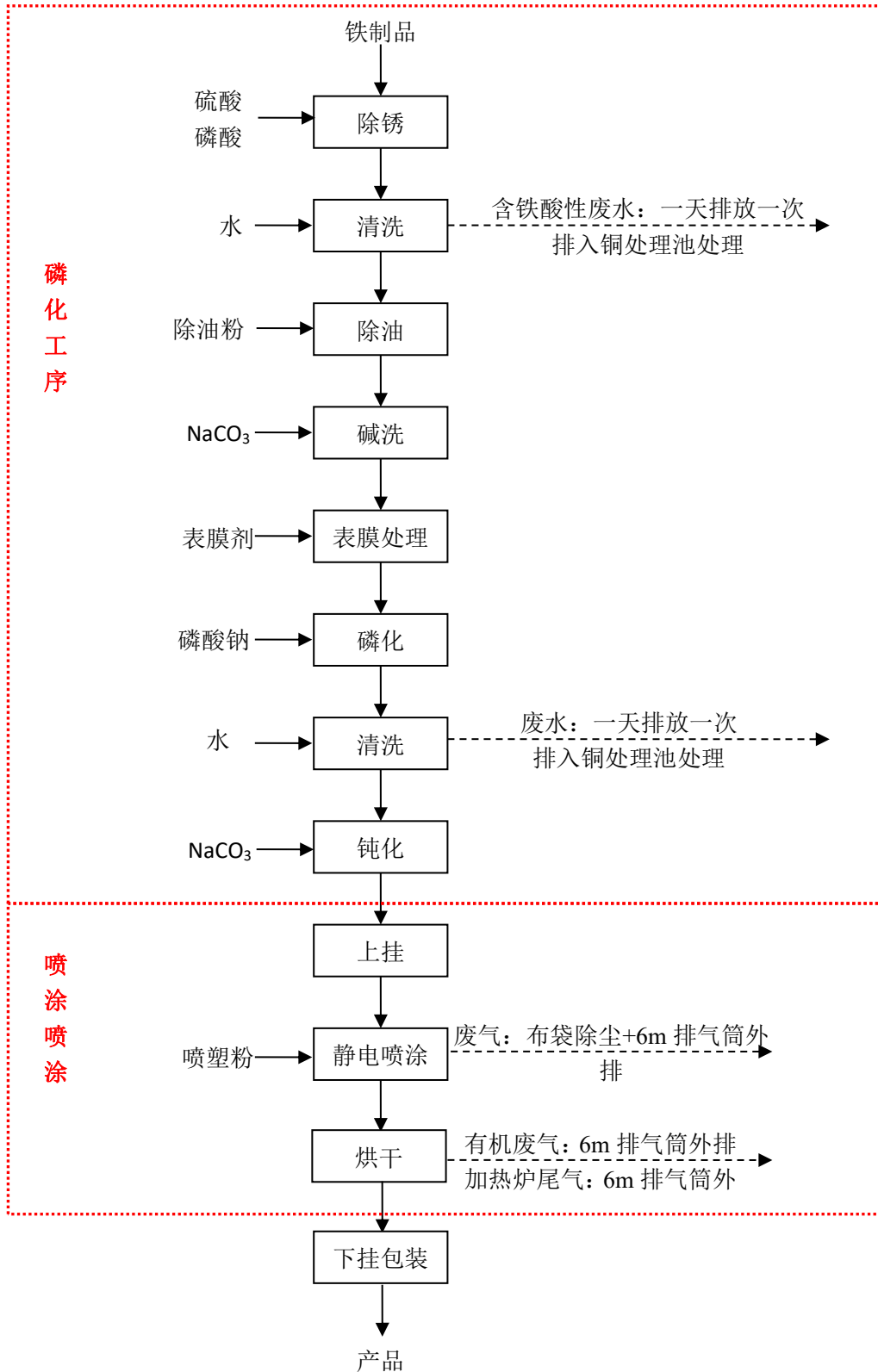


图 2.1-4 金属工艺品静电喷涂生产工艺流程及产污环节图

2.1.7.3 餐桌椅金属配件电镀工艺

(1)化学除油：当金属表面覆着油污时，在电镀时该处就不会发生电化学反应，因此也不会形成镀层，而且油污带入镀槽后还会污染电镀液，致使整个零件的镀层质量下降，甚至造成大量产品报废。而送到电镀车间进行电镀的零件，其表面粘附油污几乎是不可避免的。因此必须进行镀前除油。主要污染物：碱雾。

(2)清洗二道：将化学除油后的铁制品放入清水槽中清洗。清水槽中的水一天更换一次。主要污染物：碱性含油废水。

(3)除锈：利用 30% HCl 溶液，去除铁制品表面的铁锈。 HCl 溶液不用更换，适当补充 HCl 溶液、水，使槽中 HCl 溶液保持在 30%。主要污染物：酸雾。

(4)清洗二道：除锈后返回 2 个清洗槽清洗。清水槽中的水一天更换一次。主要污染物：酸性含油废水。

(5)阴极电解除油：在电解条件下，电极的极化作用降低了油与溶液的界面张力，溶液对零件表面的润湿性增加，使油膜与金属间的黏附力降低，使油污易于剥离并分散到溶液中乳化而除去。主要污染物：含油废水，废水量 1t/d。

(6)二道逆流清洗：用水将铁制品表面残留的液体洗去；主要污染物：含油废水，废水量 0.8t/d。

(7)活化：5%盐酸。

(8)二道逆流漂洗：用水将铁制品表面残留的液体洗去；主要污染物：含 Fe^{3+} 等酸性废水，废水量 0.8t/d。

(9)镀底镍：在铁制品表面镀上一层底镍。电镀液：200g/L 的 NiSO_4 、50g/L 的 NiCl_2 、40g/L 硼酸溶液。槽体规格 3×0.9×1m；整流器为 1000A。采用斜板回收镀件带出液，斜板上的带出液回流至镀槽中。

(10)三道逆流漂洗：用水将铁制品表面残留的液体洗去；主要污染物：含 Ni^{2+} 酸性废水，废水量 1t/d。

(11)镀铜：在铁制品表面镀上一层光亮的铜。电镀液：220g/L 的硫酸铜、60g/L 硫酸、0.001g/L 光亮剂、8mL/L 开张剂。体规格 1.1×0.9×1m；整流器为 1000A。采用斜板回收镀件带出液，斜板上的带出液回流至镀槽中。

①镀铬

清洗三道+1 道硫酸活化：三槽为水、一槽为 5%的硫酸；槽体规格 0.9×0.9×1m。

主要污染物：含 Cu^{2+} 酸性废水，废水量 1t/d。

光亮镍：在零件表面镀上一层光亮的镍。电镀液：200g/L 的 NiSO_4 、50g/L 的 NiCl_2 、40g/L 硼酸、0.001g/L 光亮剂、8mL/L 开张剂溶液。槽体规格 3×0.9×1m；整流器为 1000A。采用斜板回收镀件带出液，斜板上的带出液回流至镀槽中。

四道逆流漂洗：用水将零件表面残留的液体洗去；槽体规格 0.9×0.9×1m。

主要污染物：含 Ni^{2+} 酸性废水，废水量 1t/d。

镀铬：在零件表面镀上一层铬。电镀液：250g/L 的铬酐、2.5g/L 的 H_2SO_4 。槽体规格 1.5×0.9×1m；整流器为 1500A。采用斜板回收镀件带出液，斜板上的带出液回流至镀槽中。

四道逆流漂洗：用水将零件表面残留的液体洗去；槽体规格 0.9×0.9×1m

主要污染物：含 Cr^{3+} 酸性废水，废水量 1t/d。

② 镀锡

镀锡：在零件表面镀上一层锡。电镀液：70g/L 的 SnCl_2 、200g/L 的 H_2SO_4 、30g/L 硼酸溶液。槽体规格 3×0.7×1m；整流器为 1000A。采用斜板回收镀件带出液，斜板上的带出液回流至镀槽中。

二道逆流漂洗：用水将零件表面残留的液体洗去；槽体规格 0.9×0.9×1m

主要污染物：含 Sn^{2+} 酸性废水，废水量 1t/d。

钝化：达到保护金属，防腐蚀的效果。电镀液：3%磷酸三钠溶液。

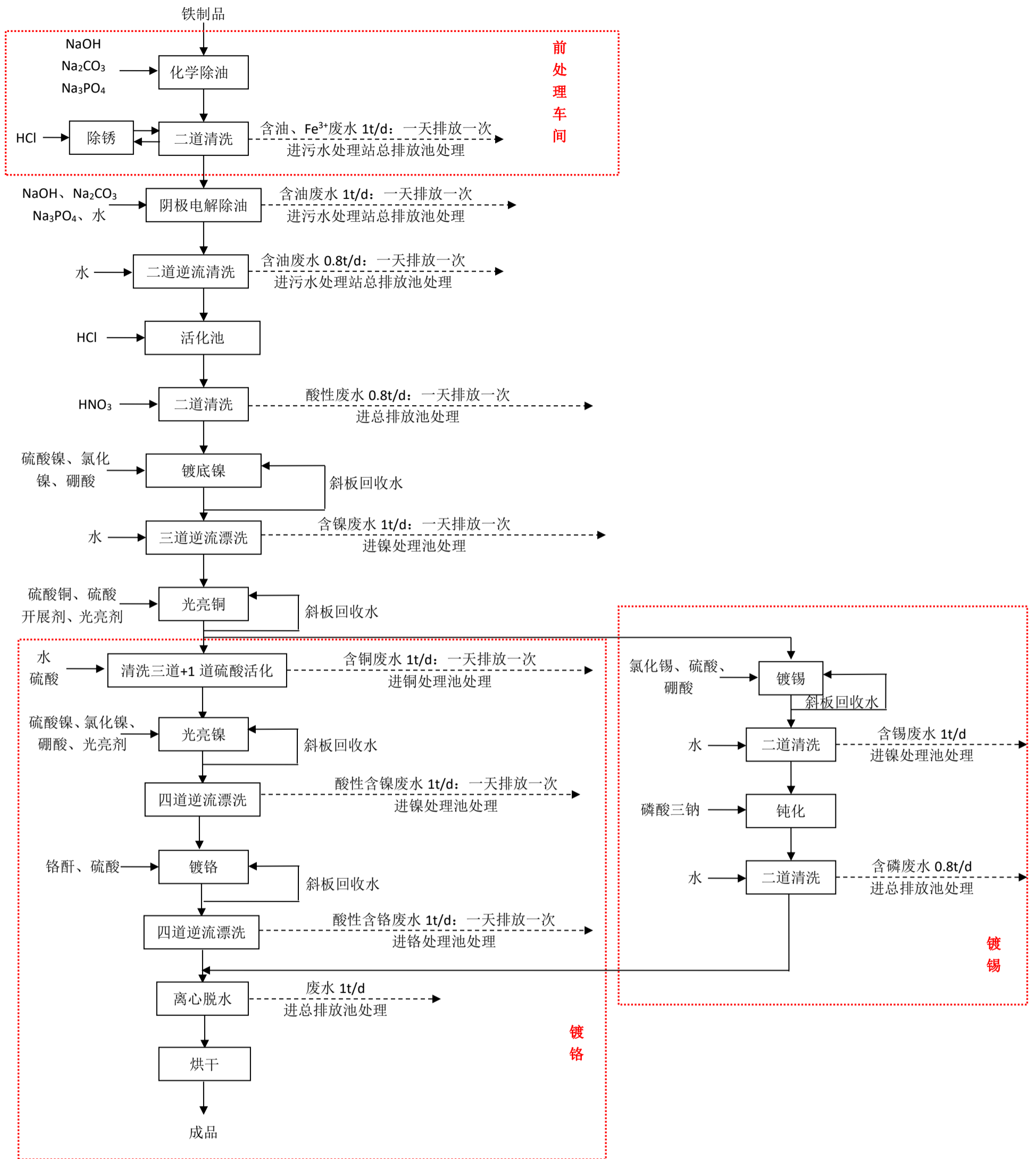
二道逆流漂洗：用水将零件表面残留的液体洗去；槽体规格 0.9×0.9×1m

污染物：含 PO_4^{2-} 等酸性废水，废水量 0.8t/d

(12) 离心脱水：对镀铬和镀锡的产品采用离心机进行脱水。污染物：废水，废水量 1t/d

(13) 烘干：采用电加热炉蒸汽间接加热，烘干得到产品。

上述工序生产工艺流程及产污见下图 2.1-5 所示。



备注：镀锡与镀铬不同时生成

图 2.1-5 金属配件生产工艺流程及产污环节图

2.1.8 原有工程污染物排放量

根据原有工程竣工环境保护验收，原有工程污染物排放情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 原有工程污染物排放情况一览表

项 目	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
废气	粉尘	0.375	0.357	0.018	12.3
	非甲烷总烃	0.0028	0	0.0028	1.9
	烟尘	0.04	0	0.04	41.4
	SO ₂	0.02	0	0.02	20.9
	NO _x	0.13	0	0.13	146.9
	酸雾	42.5	42.47	0.03	1.7
废水	SS	0.274	0.267	0.007	41.0
	COD _{Cr}	0.264	0.161	0.103	31.1
	氨氮	0.0165	0.0105	0.006	1.733
	总磷*	/	/	0.003	0.5
	石油类	0.008	0.004	0.004	0.12
	六价铬	0.066	0.06597	0.00003	0.01
	总铁	0.1023	0.1016	0.0007	0.223
	总铬	0.0330	0.0322	0.0008	0.254
	总铜	0.00165	0.00157	0.00008	0.023
	总镍	0.0132	0.0112	0.002	0.456

注：原有工程环评、验收均为涉及总磷源强计算，故类比总磷浓度按照原有工程废水排放量补充核算原有工程总磷排放量。

2.1.9 原有工程污染物处置措施及达标排放情况

2.1.9.1 废水

(1) 废水处理工艺

原有项目废水主要来源于铁制品预处理废水、镀铜漂洗废水、镀镍漂洗废水、镀铬漂洗废水和职工生活污水

按照“清污分流、雨污分流”原则进行排水并对不同镀种的电镀清洗废水进行分质分类预处理，并提高漂洗废水的循环回用。原项目设置电镀废水预处理设施 3 套，分别为：镀铜漂洗废水预处理设施 1 套（含铜废水收集池、铜处理池、铜二沉池）镀镍漂洗废水预处理设施 1 套（含镍处理池和镍二沉池）、镀铬漂洗

废水预处理设施 1 套（含铬处理池和铬二沉池）。配套建设压滤池、污泥干化池、回用水池等构筑物。

表 2.1-9 各类涉重废水处置原理及工艺汇总

序号	废水类别	药剂	工艺原理	
			原理	工艺
1	含铜废水	NaOH PAM	化学沉淀法： $CuSO_4 + 2NaOH = Cr(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$	化学沉淀+混凝沉淀
2	含镍废水	NaOH PAM	化学沉淀法 $NiSO_4 + 2NaOH = Ni(OH)_2 \downarrow + Na_2SO_4$ $NiCl_2 + 2NaOH = Ni(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$	化学沉淀+混凝沉淀
3	含铬废水	H ₂ SO ₄ NaHSO ₃ NaOH PAM	化学还原沉淀法： $2H_2Cr_2O_7 + 6NaHSO_3 + 3H_2SO_4 = 2Cr_2(SO_4)_3 + 3Na_2SO_4 + 8H_2O$ $Cr_2(SO_4)_3 + 6NaOH = 2Cr(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4$	化学还原沉淀+混凝沉淀

除锈、磷化等预处理工序的清洗水引入铜收集池，与镀铜漂洗废水一起纳入镀铜漂洗废水预处理设施处置，处理后部分经铜二沉池将废水回抽至镀铜回用水池再回用到各工序。含镍废水和含铬废水各自处理后部分经二沉池将废水回抽至镀镍回用水池和镀铬回用水池进行回用。各二沉池剩余废水排放至污水处理站（1座，采用化学沉淀法，构筑物包含调节池、过滤池、中和反应池，设计规模 30t/d，并配套板框压滤机），经处置后达标排放（DW001）漠村溪。

生活污水经三级化粪池处置后达标排放漠村溪。

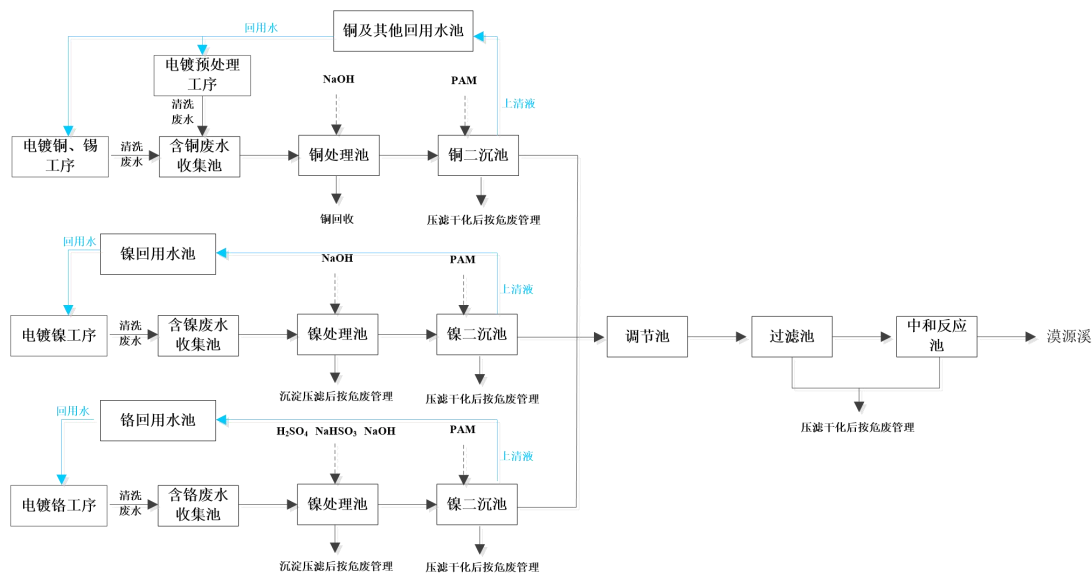


图 2.1-6 原有工程废水处理工艺图

(2)达标排放情况

根据验收检测报告，原有工程废水达标排放情况如下：

表 2.1-10 废水排放进出口监测值 单位：mg/L

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目									
			pH (无量纲)	SS	COD	NH ₃ -N	OiL	六价铬	Fe	总铬	铜	镍
废水处理系统进口混合样	11月27日	第一次	12.96	89	/	1.607	2.48	11.6	27.6	200	61.8	45.4
		第二次	12.85	78	/	1.632	2.35	14.9	33.6	200	48.7	45.2
		第三次	12.92	85	/	1.670	2.99	16.6	33.4	202	48.4	45.8
		第四次	12.98	70	/	1.445	2.40	19.0	34.3	178	62.7	45.6
	11月28日	第一次	12.65	84	/	1.507	2.62	24.4	34.3	182	56.8	44.2
		第二次	12.69	90	/	1.550	2.52	30.1	28.4	156	49.1	44.8
		第三次	12.71	86	/	1.577	3.05	24.0	29.0	148	55.4	46.2
		第四次	12.71	81	/	1.480	2.79	20.5	27.6	159	60.6	43.7

		平均值	12.81	83	/	1.56	2.65	20.1	31.0	178	55.4	45.1
废水处理系统出口	11月27日	第一次	7.26	4L	31.8	1.727	0.12	0.010	0.115	0.246	0.020	0.439
		第二次	7.29	4L	31.1	1.743	0.12	0.010	0.195	0.243	0.019	0.454
		第三次	7.31	4L	30.9	1.765	0.11	0.011	0.180	0.255	0.020	0.451
		第四次	7.32	4L	31.6	1.688	0.11	0.010	0.195	0.236	0.020	0.451
	11月28日	第一次	7.35	4L	31.4	1.710	0.13	0.010	0.235	0.267	0.028	0.459
		第二次	7.38	4L	30.4	1.750	0.11	0.011	0.265	0.266	0.028	0.466
		第三次	7.40	4L	30.7	1.762	0.12	0.010	0.265	0.259	0.030	0.466
		第四次	7.40	4L	31.2	1.722	0.13	0.010	0.335	0.262	0.018	0.462
		平均值	7.34	4L	31.1	1.733	0.12	0.010	0.223	0.254	0.023	0.456
	新标准		6~9	50	80	15	3	0.2	2	1	0.5	0.5

综上，电镀水污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2（新建企业水污染物排放限值）。

2.1.9.2 废气

原有项目的废气主要来自电镀生产工艺中产生镀铬的铬酸雾、酸雾、碱雾；酸洗的酸雾废气；喷塑产生的有机废气；加热炉产生的烟气。

(1) 废气处理工艺

电镀酸雾采用在酸液中加入抑雾剂，上方采用抽风机将挥发的酸雾抽至酸雾吸收塔处理，处理后通过15m的排气筒（DA002）排放；电镀铬酸雾采用在酸液中加入酸雾抑制剂，上方采用抽风机将挥发的铬酸雾抽至铬酸雾吸收塔处理，处理后通过15m的排气筒（DA001）排放；电镀碱雾采用在碱液中加入碱雾抑制剂，上方采用抽风机将挥发的碱抽至碱雾吸收塔处理，处理后通过15m的排气筒（DA003）排放；喷塑产生的废气（烟尘、非甲烷总烃），经袋式过滤装置处理后正常条件下可达标外排；该项目采用1台燃成型生物质颗粒燃料加热炉，

加热炉年运行 300 天、日运行平均 4 时，成型生物质颗粒燃料消耗量 90 吨/年，加热炉产生的烟气（粉尘、NO_x），正常条件下可达标外排。

(2)达标排放情况

根据竣工验收报告，原有工程废气达标排放情况如下：

表 2.1-11 废气出口监测值

排放口	监测项目	监测结果							排放速率(g/h)	标准值(mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	均值		
铬酸雾吸收塔	排气量(m ³ /h)	976	1228	1376	1413	1531	1617	1357	/	/
排放口	铬酸雾实测浓度(mg/m ³)	0.009	0.015	0.012	0.010	0.011	0.011	0.011	0.015	≤0.025

由于铬酸雾排气筒高度未能达到国家标准 15 米的要求，因此废气污染物排放标准按照国家排放标准的 50% 执行。

续表 2.1-11 其他废气排放口监测值

污染源(产尘设备)	处理方法处理效率	排放方式	污染物	污染物产生情况		污染物排放情况		
				产生浓度 mg/m ³	年产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
喷涂废气	布袋(除尘效率 96%)	6m 排气筒	粉尘	307.5	0.375	12.3	0.015	0.018
烘干废气	/	6m 排气筒	非甲烷总烃	1.9	0.0028	1.9	0.0023	0.0028
加热炉产生的烟气	/	6m 排气筒	烟尘	41.4	0.04	41.4	0.033	0.04
			SO ₂	20.9	0.02	20.9	0.016	0.02
			NO _x	146.9	0.13	146.9	0.11	0.13
除锈除油槽	酸雾吸收塔(净化效率 98%)	6m 排气筒	酸雾	85	42.5	1.7	0.004	0.03

综上，铬酸雾污染物排放满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5（新建企业大气污染物排放限值）。碱雾满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2，加热炉烟气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 中加热炉（非金属加热炉）二级标准，其余大气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

2.1.9.3 噪声

原有项目的主要噪声污染来自于机械加工噪声，包括调直机切断机、冲床、车床、点焊机、钻床、修边机等机械噪声。

(1)噪声防治措施

目前治理措施主要是采用车间墙体隔声,加强设备管理。在正常运营情况下,机械噪声产生量较小,经隔声后对周边环境的影响较小。

(2)达标排放情况

根据竣工验收报告,原有工程噪声厂界达标情况如下:

表 2.1-12 厂界噪声监测值

测点编号	测点位置	监测时间	主要声源	实际值 dB(A)	执行标准 dB (A)	达标情况
1	厂区东侧	昼间	交通	68.0	70	达标
2	厂区南侧	昼间	交通、机械	50.8	60	达标
3	厂区西侧	昼间	机械	54.8	60	达标
4	厂区北侧	昼间	交通、机械	51.1	60	达标
5	安信煤业职工宿舍	昼间	机械、生活	51.1	60	达标

项目日常运营时夜间不生产,项目各点位厂界噪声及最近安信煤业职工宿舍区边界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

2.1.9.4 固体废物

原有项目的固废产生及处置情况如下。

原有项目固体废物主要来源于生产过程中产生的电镀污泥、化学品包装材料、废旧过滤芯、生活垃圾、金属边角料、粉尘、次品等。废水处理过程中产生的污泥、废旧过滤芯属危险废物,均暂存在新建的危险废物临时存储间内,再定期送至福建省固体废物处置中心进行处理。各种原料废桶则由厂家统一回收处理,铁制边角料,则进行收集后外售,生活垃圾则委托环卫部门回收处理。

2.1.10 原有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

经现场踏勘调查,对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)等相关文件要求,本评价对现有的环保措施及存在的问题进行了总结归纳,存在的主要环境问题如下表所示:

表 2.1-13 原有工程存在问题及“以新带老”整改措施一览表

项目	已采取的环保措施	存在问题	以新带老措施
废气	喷涂工艺： 喷涂废气：布袋除尘+6m 排气筒 有机废气：6m 排气筒 加热炉尾气：6m 排气筒	排气筒未按照环评要求加高至 15m	排气筒均加高至 15m
固废	废水处理过程中产生的污泥、废旧滤芯属危险废物暂存与危废贮存库中	危废贮存库面积较小且未按照规范建设	在仓库东侧新建危废贮存库，原有危废贮存库位于原制作车间内，将原制作车间改造为机加工车间。
排污口规范化	废水入河排污口已设置规范化图标	废气排放口未设置规范化图标	所有废气排放口设置规范化图标
环境管理	/	未按照环评批复进行企业日常监测	按照环评及批复要求进行企业日常监测

2.2 本项目概况

2.2.1 改建项目名称及性质

项目名称：铝制品生产线改建项目

建设单位：福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司

项目性质：改建

国民经济行业类别：金属制品业（C33）——其他金属制日用品制造（C3389）

环境影响评价行业类别：金属制品业（三十）——金属制日用品制造 338（66）

2.2.2 建设地点及用地

厂址位于将乐县古镛镇积善村漠仿 56 号，厂址中心地理坐标为东经 117.521339°、北纬 26.737295°。项目为改建项目，不新增建设用地。

2.2.3 建设规模及产品方案

在现有厂房基础上将餐桌椅金属配件生产线改建为铝制品加工生产线。将金属配件生产线中配套的两条电镀生产线改建为两条先进环保的阳极氧化生产线（仅限于氧化企业自身的产品），建设规模为年产 50 万件铝制品，阳极氧化面积 4 万 m²/年，建设时间为 2023 年 6 月~2024 年 5 月。

扩建项目主要产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称		年产量 (万件/a)	主要工艺	阳极氧化能力 (m ² /a)
1	LED 散热片		12	机加工（精切、冲压、焊接、钻孔、攻牙、折弯、修毛边、喷砂）+阳极氧化（含阳极氧化前处理、及后处理着色、封闭及烘干工序）	4 万 （注：仅服务本项目所生产产品，不对外进行阳极氧化表处服务）
2	卫浴产品	衣帽钩	3		
3		纸巾盒	3		
4		毛巾架	4.5		
5		套冒	7.5		
6		托盘	1.5		
7	摄影器材配件		2		
8	戒指尺规		2		
9	水龙头连接件		7.5		
10	汽摩配件		7		
合计			50	/	4 万

2.2.4 项目投资

本项目总投资 600 万元，其中环保投资 66 万元。

2.2.5 劳动定员和生产制度

劳动定员：本项目为改建项目，原有项目工人调剂（35 人计），无新增劳动人员。

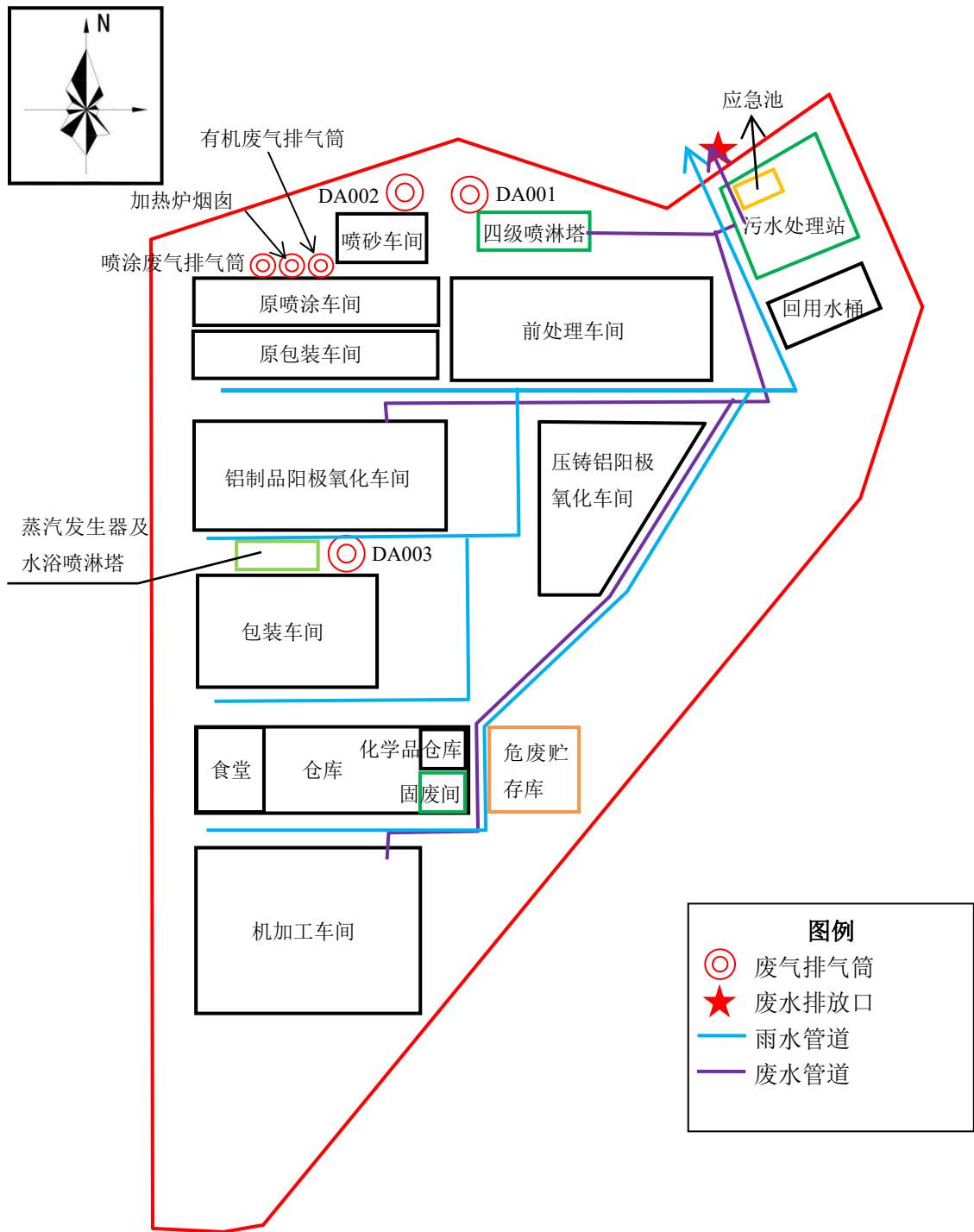
工作制度：年工作 300 天，生产班数 1 班，每班 8h。

2.2.6 建设内容

厂区现占地面积 4000 平方米，建筑厂房面积 3000 平方米。在现有厂区内，保留原有的餐车、衣架配件等金属工艺品加工生产线，将餐桌椅金属配件生产线技术改造为铝制品加工生产线。主要技术改造内容为利用现有车间结合工艺进行技术改造，利用原有制作车间改造为机加工车间，配套机加工工序；将金属配件生产线中配套的两条电镀生产线改建为两条阳极氧化生产线同时购置拉深机、磁力研磨机等设备，技改为一条年产 50 万件铝制品生产线。污水处理站、包装车间及机加工车间利用原有建筑进行改造，新建一般固废堆场及危废贮存库。项目平面图详见图 2.2-1

表 2.2-2 项目主要建设内容一览表

工程名称		建设内容	建设性质	
主体工程	机加工车间	利用原食堂南面的制作车间改造，1F，占地面积 700m ² 。	利旧改建	
	前处理车间	利用原爬坡自动线车间改造，1F，占地面积 300m ² 。	利旧改建	
	普通铝氧化车间	利用原龙门线车间对面的制作车间改造，1F，占地面积 440m ² ，布设 1 条普通铝阳极氧化生产线。	利旧改建	
	压铸铝氧化车间	利用原龙门线车间改造，1F，占地面积 260m ² ，布设 1 条压铸铝阳极氧化生产线。	利旧改建	
	包装车间	利用原食堂北面的制作车间改造，1F，占地面积 300m ² 。	利旧改建	
贮运工程	仓库	1F，占地面积 75m ² 。内含化学品仓库、一般固废间。	依托原有	
公辅工程	供电系统	设变压器房、配电房，1F，占地 30m ² 。	依托原有	
	给水系统	自来水厂供水。	依托原有	
	排水系统	清污分流、雨污分流。生产废水经污水管网汇集后经厂内污水处理系统处理后达标排放入漠村溪。	利旧改建	
	管理区	食堂 1 间与仓库并排，占地 25m ² ，1F。办公间，在食堂和仓库二楼。	依托原有	
环保工程	废气	喷砂粉尘	密闭设备+自带纤维过滤+15m 排气筒 (DA001)	新建
		阳极氧化生产线酸性废气	密闭式生产车间，侧吸罩+四级喷淋净化塔+15m 排气筒 (DA002)	新建
		蒸汽发生器尾气	15m 排气筒 (DA003)	新建
		焊接烟尘	焊烟净化器	新建
	废水	阳极氧化不含镍废水	不含镍废水经不同收集管道进入独立的两个收集池，经隔油、调节 pH 后经废水处理设施 TW001，工艺为“混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附”，处理后部分回用于除着色、封孔工序外的生产工序，剩余部分排入漠村溪。	利旧改建
		阳极氧化含镍废水	含镍废水单独管线收集，经废水处理设施 TW002，工艺为“化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透”，处理后反渗透淡水 50%回用于封孔工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25%作为废液委托资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理。	利旧改建
		噪声	减振、厂房隔声等	/
		工业固废	一般固废堆场、危废贮存库	新建
		环境风险防范	依托原有项目应急池进行改造。	利旧改建



2.2-1 项目平面布置图

2.3 公用工程

2.3.1 供电

项目年用电量约为 40 万 kW·h，由市政供电系统供应。

2.3.2 给排水

本项目生产和生活用水均由区域自来水管网供给，新鲜水总用量为 35.936 吨/日。

生产用水主要为自来水，阳极氧化不含镍废水（除油、酸碱、有机等废水）处理系统的回用水以及阳极氧化含镍废水处置系统的回用水。

本项目排水采用雨污分流制。厂区雨水依托雨水排水系统进入厂外雨水沟渠，最终排入漠村溪。

本项目废水采用清污分流。本项目无新增工作人员，故无新增生活用水量，生活污水处置依托原有项目既有设施，经处置达标排放漠村溪。生产废水分质分流，不含镍废水按照高低浓度情况进行不同收集管道进入独立的两个收集池，再由废水处理设施（TW001）处置，其中部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。阳极氧化含镍废水经专用管道收集，进入废水处理设施（TW002）处置，反渗透处理后反渗透淡水 50% 回用于封孔工序，50% 达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25% 作为废液委托资质单位处置，75% 回到 TW002 进行处理。

2.3.3 供热

本项目设置蒸汽发生器 1 台，燃料采用液化气，提供蒸汽规模为 0.98t/h，为项目提供热源。

2.3.4 物料运输及存储

本项目使用的原辅材料直接由供货方委派车辆运送，储存到原辅材料仓库，化学试剂进入化学品仓库暂存，以备生产使用。

2.4 主要原辅材料及理化性质

2.4.1 主要原辅燃料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.4-1，项目能源消耗情况见表 2.4-2。

表 2.4-1 项目主要原辅料一览表

序号	物料名称	年消耗量(t/a)	规格	最大存储量
1	氢氧化钠	15	25kg/袋	1.25
2	180g/L 硫酸	5.2	30kg/桶	0.39
3	50%硝酸	4	25kg/桶	0.30
4	85%磷酸	5	30kg/桶	0.30
5	氟化氢铵	0.35	25kg/袋	0.05
6	乙酸镍	0.5	25kg/袋	0.05
7	着色剂	1	5kg/袋	0.08
8	压铸铝	300	/	
9	砂铸铝	200	/	
10	铝型材	700	/	
11	铝板材	200	/	
12	铝管材	150	/	
13	除油粉	4.5	25kg/袋	0.4
14	石英砂	3	25kg/袋	0.25
15	研磨液	0.2	10kg/桶	0.01
16	冷却皂化油	0.3	10kg/桶	0.02
17	脱脂剂	0.2	10kg/桶	0.1
18	氯化铵	0.35	25kg/袋	0.05
19	聚丙烯酰胺 PAM	0.2	25kg/袋	0.05

表 2.4-2 项目主要能源消耗一览表

序号	能源名称	年消耗量	来源
1	水	10526.1t	自来水管网
2	电	40 万 kwh	区域供电
3	液化气	30t	外购

表 2.4-3 项目化学物质理化性质表

名称	分子式及分子量	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	NaOH 40.00	82001	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧遇水和水蒸气大量放热形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	无毒性，健康危害：有腐蚀性。对鼻、口粘膜、皮肤有刺激性，甚至发生溃疡。 LD50：无资料 LC50：无资料
硫酸	H ₂ SO ₄ 98.078	81007	无色油状液体，无臭具有强氧化性脱水性、强酸腐蚀性，密度 1.84g/cm ³ 熔点 105℃ 沸点 330℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。	助燃，遇水放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维等）接触会发后剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD50：2140mg/kg(大鼠经口)； LC50：510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）
硝酸	HNO ₃ 63.01	81002	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。熔点：42℃沸点：8℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。	助燃，与可燃物混合会发生爆炸。	硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酞)遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。
聚丙烯酰胺	(C ₃ H ₅ NO) _n 1×10 ⁴ ~1×10 ⁷	未列入	白色粉末或小颗粒物，常温下为坚硬的玻璃态固体，溶于水，热稳定性好，密度 1.302g/cm ³ (23℃)	易燃	聚丙烯酰胺吸入对人体一般是没有危害的，但长期接触会对神经系统、皮肤造成损伤

磷酸	H ₃ PO ₄ 97.995	81501	透明无色液体，无刺激性气味，可与水任意比例互溶，是一种常见的无机酸是中强酸。熔点：42℃，沸点：261℃，相对密度（水=1）1.847	磷酸遇H发孔剂可燃；受热会分解。	受热分解排放有毒磷化烟雾。磷酸蒸气会引起鼻粘膜萎缩，对皮肤有强腐蚀性，可引起皮肤炎症性疾患，造成全身中毒现象。 LD50: 1530mg/kg（大鼠经口）； LC50: 2740mg/kg（兔经皮）。
除油粉	/	未列入	由氢氧化钠60%、磷酸三钠30%、硅酸钠10%。	不具有可燃性	燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾
乙酸镍	Ni(CH ₃ COO) ₂ 176.78		绿色结晶性粉末，有醋酸气味，具吸湿性，闪点：40℃，熔点：250℃，相对密度（水=1）1.744。	遇明火、高热可燃，其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。	1类致癌物。有毒。 LD50: 350mg/kg（大鼠经口）； LC50: 无资料。
着色剂	/	/	主要成分为偶氮性酸性染料（39.6%）、糊精（56%）、醋酸钠（2.9%）、防菌剂（1.5%）。黑色粉末，无味，易溶于水，通常操作条件下稳定	不具有可燃性	对眼睛有刺激性，可能导致呼吸过敏及皮肤过敏。燃烧时可能会产生一氧化碳和氮氧化物等气体。急性毒性：LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）
氟化氢铵	NH ₄ HF ₂ 57.04	10651	为白色或无色透明斜方晶系结晶，商品呈片状，略点酸味，有腐蚀性，易潮解，溶于水为弱酸，易溶于水，微溶于乙醇，受热或在热水中分解	不具有可燃性	具有刺激性，属于腐蚀品。 LD ₅₀ : 31mg/kg（大鼠腹腔）；
氯化铵	NH ₄ Cl 53.49	12125	无色晶体或白色颗粒性粉末。无气味。吸湿性小。相对密度1.5274。有刺激性。加热至350℃升华，沸点520℃。易溶于水，	不具有可燃性	慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。急性毒性：LD ₅₀ : 1650mg/kg(大鼠经口)

			微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。		
冷却皂化油	/	/	主要成分为有机醇胺、脂肪酸、矿物油、无机盐、消泡剂、水分等。为白色油状液体，主要用于机械摩擦起冷却润滑作用	不具有可燃性	对眼、鼻、皮肤具有刺激性
脱脂剂	/	/	由壬基酚聚氧乙烯醚（6~10%）；二乙二醇丁醚（4.95%）、乙氧基壬基酚（4.5%）、偏硅酸钠（1~2.5%），亚硝酸钠（0.1~0.5%），其余为水。无色透明液体，相对密度 1.055（水=1）	不具有可燃性	具有腐蚀性嘛，造成皮肤腐蚀灼伤、眼睛损伤；不燃

2.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要生产设备

序号	设备	型号	数量	备注
1	空压机	5kw	1	利旧
2		7.5kw	1	利旧
3		21kw	1	利旧
4	排焊机	63A	1	利旧
5	修边机	0.5kw	1	利旧
6	对焊机	63A	2	利旧
7	双弯管机	7.5	1	利旧
8	单弯管机	4	1	利旧
9	缩口扩口机	4	1	利旧
10	自动抛光机	15	1	利旧
11	冲床	10t	2	利旧
12	自动切管机	YD-100L-4/2	1	新建
13	自动打包机	#320	1	新建
14	CNC	台联#560	1	新建
15	精雕机	#280	1	新建
16	精切机	#445	1	新建
17	喷砂机	#300	2	新建
18	打圈机	4kw	1	利旧
19	整流器	6kA, 60V	1	利旧
20		4kA, 20V	3	利旧
21		3kA, 20V	4	利旧
22	水泵	0.5kw	2	利旧
23		1.5kw	8	利旧
24	罗茨风机	7.5kw	1	新建
25	回转式风机	0.75kw	2	新建

续表 2.5-1 项目阳极氧化生产线设备一览表

生产线名称	工艺槽	规格	数量	备注
铝制品阳极氧化工艺	除油	3.2m×1.6m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	化抛	3.2m×0.9m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	除灰	3.2m×0.8m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	常温碱蚀	3.2m×0.8m×1.2m	1	新建
	高温碱蚀	3.2m×0.9m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	中和	3.2m×0.8m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	阳极氧化	3.2m×0.8m×1.2m	4	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	超声波中和	3.2m×1.2m×1.2m	1	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	着色	3.2m×0.8m×1.2m	4	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	5	新建
	封闭	3.2m×0.8m×1.2m	4	新建
	清洗	3.2m×0.8m×1.2m	2	新建
	压铸铝阳极氧化工艺	除油	1.4m×0.7m×1.2m	1
清洗		0.7m×0.7m×1.2m	2	新建
化抛		0.8m×0.8m×1.2m	1	新建
清洗		0.7m×0.7m×1.2m	2	新建
酸洗		0.7m×0.7m×1.2m	1	新建
清洗		0.7m×0.7m×1.2m、 1.4m×0.7m×1.2m（第三个）	3	新建
除灰		0.5m×0.5m×1.2m	1	新建
清洗		0.5m×0.5m×1.2m	2	新建
除油		0.5m×0.5m×1.2m	1	新建
清洗		0.5m×0.5m×1.2m	2	新建
阳极氧化		2m×0.8m×1.2m	4	新建
清洗		2m×0.6m×1.2m	2	新建

	超声波清洗	2m×0.7m×1.2m	1	新建
	清洗	2m×0.6m×1.2m	1	新建
	着色	2m×0.6m×1.2m	2	新建
	清洗	2m×0.6m×1.2m	2	新建
	封闭	2m×0.6m×1.2m	1	新建
	清洗	2m×0.6m×1.2m	2	新建
压铸铝部分 产品喷砂前	除油	1.3m×0.5m×1.2m	2	利旧
	清洗	1.3m×0.5m×1.2m	2	利旧
	酸洗（50%硝酸）	1.3m×0.5m×1.2m	1	利旧
	清洗	1.3m×0.5m×1.2m	2	利旧

2.6 生产工艺及产排污分析

本项目共涉及 LED 散热片、卫浴产品、摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件共计 6 大类产品。其中，卫浴产品又分为衣帽钩、纸巾盒、毛巾架、帽套、托盘 5 小类产品。主要生产原料均为铝件，分为压铸铝（或砂铸铝，（铝含量为 $\geq 99\%$ ））及铝制品（涉及铝型材、铝板材和铝管材，铝含量 $\geq 90\%$ ），根据上述两种原料类型，将阳极氧化生产线分为两条独立阳极氧化线：（1）铝制品普通阳极氧化生产线和压铸铝阳极氧化生产线，产品生产总工序见下图 2.6-1 所示。

图 2.6-1 产品生产总工序流程图

由于 LED 散热片及卫浴产品生产工艺相同，摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件和汽摩配件生产工艺相同，故本次环评对生产工艺及产污相同的产品统一分析。

2.6.1 LED 散热片及卫浴产品生产工艺

本项目 LED 散热片及卫浴产品（衣帽钩、纸巾盒、毛巾架、帽套、托盘）采用铝型材、铝板材、铝板材等铝制品为加工原料，经机加工预处理（精切—冲压—焊接—钻孔—攻牙—折弯—修毛边—喷砂等工序）成半成品，进入普通铝阳极氧化生产线，经硫酸阳极化、着色、封闭、烘干后包装入库。其中，机加工预处理工序设备为共用，LED 散热片及卫浴产品根据不同产品需求选择阳极化预处理工艺，而后续硫酸阳极氧化、着色、封闭、烘干等工序为共线。

生产工艺流程见图 2.6-2。

图 2.6-2 LED 散热片及卫浴产品生产工艺及产污图

工艺流程简述：

(1)精切：将原材料铝型材、铝板材及铝管材等，根据产品设计图进行精切成固定尺寸，该过程使用精切机或切管机，为冷切割。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝材边角料 S₁₋₁，设备维护会产生废矿物油 S₁₋₂；

(2)冲压：将下料的铝型材、铝板材及铝管材使用冲床冲压成型。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝材边角料 S₁₋₁，设备维护会产生废液压油（废矿物油）S₁₋₂；

(3)焊接：采用对焊机或排焊机对已下料和冲压铝型材、铝板材及铝管材进行焊接成产品初样。焊丝采用铝焊丝。焊接方式为电焊，无需工作气体。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和少量焊接烟尘 G₁₋₁；

(4)钻孔：焊接完成后的铝件夹入工装，按照规格进行钻孔，该过程使用冷却皂化液，过滤后循环使用，定期更换。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝材边角料 S₁₋₁、废皂化液 S₁₋₃；

(5)攻牙：需要有螺纹的铝件夹入工装，采用攻丝机按规格攻牙。该过程使用冷却皂化液，过滤后循环使用，定期更换。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝边角料 S₁₋₁、废皂化液 S₁₋₃；

(6)折弯：需要折弯的铝件，采用弯管机按照角度折边，该工序为冷加工。

该环节产生的污染物主要为噪声 N，设备维护会产生废矿物油 S₁₋₂；

(7)修毛边：根据产品需要进行局部人工修毛边和修边机修毛边。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝材边角料 S₁₋₁；

(8)喷砂

卫浴产品需进一步进行表面整体打磨。采用喷砂机喷砂处理，喷砂磨料为石英砂，以压缩空气为动力，通过气流的高速运动在喷枪内形成的负压，将磨料通过输砂管吸入喷枪并经喷嘴射出，喷射到被加工表面，以提高其表面粗糙度，以便后续加工处理。喷砂机为密闭式，自带负压收尘装置，经设备自带纤维袋式除尘器除尘后，粉尘经 15m 排气筒（DA001）排放。磨料需定期统一更换，废磨料主要为石英砂（Al₂O₃），可纳入一般固废处置。

该环节产生的污染物为喷砂粉尘 G₁₋₂、噪声 N、废磨料 S₁₋₄。

喷砂完成后即为 LED 散热片及卫浴半成品件，进入普通铝氧化车间进行阳极氧化表面处理。

(9)除油

经上述机加工预处理的半成品件浸入除油槽（1 个，3.2m×1.6m×1.2m），槽液由除油粉和水配比而成，除油粉的主要成分为氢氧化钠 60%、磷酸三钠 30%、硅酸钠 10%，温度为常温，停留约 10~20min，去除半成品件表面油污。除油溶液循环使用，根据使用频率，槽液定期清理槽内油脂皂化物。平均三个月（按 90 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续排入废水处理系统。

该环节产生的污染物为除油废水（高浓）W₁₋₁。

(10)清洗

涉及化抛工序的工件，在除油后需进行清洗。此工序为可选择工序，根据产品需求采用。

该清洗工序设置清洗槽（2 个，3.2m×0.8m×1.2m/个），用于清洗附着于工件表面的除油溶剂，清洗时间约为 3min/次，清洗水温度常温，补水使用污水处理站满足清洗要求的回用水，不足处以自来水补充，清洗槽定期补水，定期排水，一道清洗槽 4 天换一次，二道清洗槽 2 天换一次。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为除油废水（漂洗）W₁₋₁。

(11)化学抛光

此工序为可选择工序，要求铝制品表面光滑的产品采用，铝件经化抛→二次清洗→中和出光→二次清洗，后进入阳极氧化工序。

除油清洗后设置化抛槽（1 个，3.2m×0.9m×1.2m），通过酸性溶液去氧化去除铝合金表面氧化膜，增加金属表面的活性使其更好地进行后续阳极氧化。槽液由磷酸、硫酸和硝酸按一定比例配制而成（三酸化抛液配比依次为（磷酸 d=1.71）700:（硫酸 d=1.84）290:（硝酸 d=1.50）10），使用温度为 80℃，停留时间为 2~3min；槽液循环使用，每半月进行一次成分分析，根据分析结果添加磷酸、硫酸、硝酸。五个月（按 150d 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为酸性废气 G₁₋₃、酸性（高浓）废水 W₁₋₂。

(12)二次清洗

化抛槽后设置清洗槽（2个，3.2m×0.8m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体为清洗回收槽，槽液返回补充化抛槽（不外排），第二个槽体生产时，槽液50%补充至第一个槽体，剩余50%按两天进行一次排放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₁₋₂。

(13)除灰

化抛清洗后设置中和槽（1个，3.2m×0.8m×1.2m），槽液由10%硝酸溶液构成，主要目的为除灰出光，同时也有进一步除灰作用。使用温度为常温，停留时间为10~30s；槽液循环使用，每半月进行一次成分分析，根据分析结果添加硝酸。五个月（按150d天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物酸性废气 G₁₋₃、酸性（高浓）废水 W₁₋₂。

(14)二次清洗

中和槽后设置清洗槽（2个，3.2m×0.8m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体按四天进行一次排放，第二个槽体按两天进行一次排放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₁₋₂。

(15)常温碱蚀

此工序为可选择工序，根据产品需求采用，铝件经常温碱蚀→高温碱蚀→二次清洗→酸碱中和→二次清洗，后进入阳极氧化工序。

根据铝件要求，常温氢氧化钠溶液（约5~10%）中进行均匀的腐蚀，主要是去除铝制品表面的自然氧化膜，使基体金属能呈现出来，表面得以活化，否则后期难以制取合格的氧化膜。使用温度为常温，停留时间为5~10min；定期添加氢氧化钠。五个月（按150d天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为碱性（高浓）废水 W₁₋₂、碱性废气 G₁₋₃。

(16)高温碱蚀

原理同常温碱蚀，采用蒸汽发生器蒸汽供热使氢氧化钠溶液（约 5~10%）温度升至 50~60℃，在此温度下，铝与氢氧化钠溶液进一步反应生成氢氧化物及水溶性铝盐，进一步去除表面氧化层。此过程会产生少量氢气，需对槽体进行通风。铝件停留时间为 5~10min；槽液循环使用，定期添加氢氧化钠。五个月（按 150d 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为碱性（高浓）废水 W_{1-2} 、碱性废气 G_{1-3} 。

(17)二次清洗

高温碱蚀槽后设置清洗槽（2 个，3.2m×0.8m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为 0.5~2min。

第一个槽体为清洗回收槽，槽液返回补充高温碱蚀槽（不外排），第二个槽体补充回用水，池底增设空气搅拌，保证工件方向与水流方向相反，槽液 50% 补充至第一个槽体，剩余 50%按两天进行一次排放。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为碱性（漂洗）废水 W_{1-2} 。

(18)中和

采用硝酸溶液（约 10%）对碱蚀后铝件进行中和出光处置。同时也有进一步除灰作用。使用温度为常温，停留时间为 10~30s；槽液循环使用，定期添加硝酸。五个月（按 150d 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为酸性废气 G_{1-3} 、酸性（高浓）废水 W_{1-2} 。

(19)二次清洗

中和槽后设置清洗槽（2 个，3.2m×0.8m×1.2m/个），清洗方式为二级逆流常温水洗（约 3L/min），清洗时间约为 0.5~2min。

第一个槽体按四天进行一次排放，第二个槽体按两天进行一次排放。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W_{1-2} 。

(20)阳极氧化

铝制品阳极化工序有硬质阳极化、硫酸阳极化和铬酸阳极化，其中硫酸阳极氧化主要原理为在稀硫酸电解液中通以直流或交流电对铝及其合金进行阳极氧化。可获得 5 μ m~20 μ m 厚，吸附性较好的无色透明氧化膜。该法工艺简单，溶

液稳定，操作方便，本项目采用硫酸阳极氧化法。

硫酸阳极化槽液由硫酸和水按照一定比例配制而成，硫酸溶液浓度控制在180g/L，槽体控制温度在 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，操作时间20~40min。槽液循环使用不清槽，每半个月进行一次槽液分析，根据分析结果进行添加药水。槽体配置槽液过滤机（含18根滤芯）并对槽体进行过滤处置，滤芯一个月反冲洗一次，反冲洗水纳入不含镍废水处理系统，滤芯两年更换一次。

该环节产生的污染物为酸性废气 G_{1-3} 、废滤芯 S_{1-6} 。

(21)二次清洗

氧化槽后设置清洗槽（2个， $3.2\text{m}\times 0.8\text{m}\times 1.2\text{m}/\text{个}$ ），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。第一个槽体按四天进行一次排放，第二个槽体按两天进行一次排放。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W_{1-2} 。

(22)超声波清洗

采用超声波稀硝酸溶液（ $< 5\%$ ）对阳极氧化铝件进行清洗。对阳极氧化产生的氧化膜中的微孔进行处理，利于后续着色工序着色剂的吸附，提高着色效率。槽体为常温，操作时间1~5min。槽体配置槽液过滤机（含8根滤芯）并对槽体进行过滤处置，滤芯两个月反冲洗一次，反冲洗水纳入污水处理站，四年更换。

该环节产生的污染物为酸性废气 G_{1-3} 、废滤芯 S_{1-6} 。

(23)二次清洗

超声波槽后设置清洗槽（2个， $3.2\text{m}\times 0.8\text{m}\times 1.2\text{m}/\text{个}$ ），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体按六天进行一次排放，第二个槽体按三天进行一次排放。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W_{1-2} 。

(24)着色

工件经水洗后进入着色槽（4个， $3.2\text{m}\times 0.8\text{m}\times 1.2\text{m}/\text{个}$ ）浸泡着色，槽内着色剂被吸附在氧化膜的孔隙表面并向孔内扩散堆积，槽液由有机染料和水配置而成，染料选用可降解染料。槽液为常温，循环使用不清槽，根据使用频次进行添加药水。

(25)二次清洗

共设置 5 清洗槽，其中每个着色槽后分别各配置 1 个清洗槽（共 4 个，3.2m×0.8m×1.2m/个）作为第一级常温水洗，第一级槽体按三天进行一次排放。然后，再统一设置第二道清洗槽（1 个，3.2m×0.8m×1.2m），第二级槽体每天排放。

所有槽体自动补充回用水，池底增设空气搅拌，保证工件方向与水流方向相反。清洗时间约为 0.5~2min。废水外排至厂区已建的污水处理站。

该环节产生的污染物为有机废水 W₁₋₃。

(26)封闭

项目设置 4 个封闭槽（3.2m×0.8m×1.2m/个），对应不同着色槽。

着色处理后的铝件经过封闭处理后表面变的均匀无孔；在封孔反应中，既发生氧化膜的水化反应，又存在着盐类水解生成氢氧化物或是金属离子反应生成新的金属络合物在膜孔隙中沉淀析出的过程，它们共同作用使孔隙密封，本项目采用乙酸镍封孔剂。采用蒸汽发生器蒸汽供热使槽体保持 60~70℃条件下，保持 15min，完成阳极化膜气孔的封闭。

槽液循环使用，每半个月进行一次槽液分析，根据分析结果进行添加药水。150d 天进行一次清槽，槽液及槽渣纳入危废管理。

该环节产生的污染物为含镍废液及槽渣 S₁₋₅。

(27)二次清洗

封闭槽后设置清洗槽（2 个，3.2m×0.8m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为 0.5~2min。

第一个槽体为水洗，补水为第二个槽体，每天排放，废水外排至厂区已建的污水处理站。第二个槽体为热水洗（蒸汽发生器蒸汽供热）。

该环节产生的污染物为含镍废水 W₁₋₄。

(28)烘干

在 120℃温度条件下对零件表面进行烘干。烘干设备采用蒸汽发生器燃烧烟气余热进行烘干，此工序无污染物产生。

(29)包装入库：烘干后经检验合格后入库包装。

2.6.2 摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件生产工艺

本项目摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件采用铝锭（压铸铝锭或砂铸铝锭）为加工原料，经机加工预处理（CNC加工、修毛边、抛光等工序）成半成品，再根据不同的产品进行阳极氧化前处理。进入压铸铝阳极氧化生产线，经硫酸阳极化、着色、封闭、烘干后包装入库。其中，机加工预处理工序设备为共用，摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件根据不同产品需求选择如下，而后续硫酸阳极化、着色、封闭、烘干等工序为共线。

主要工序为：

(1)摄影器材配件：机加工预处理→除油→二级清洗→化抛线/除灰线→压铸铝阳极氧化生产线

(2)戒指尺规：机加工预处理→除油→二级清洗→除灰线→压铸铝阳极氧化生产线

(3)水龙头连接件：机加工预处理→二级除油→二级清洗→酸洗→二级清洗→喷砂→压铸铝阳极氧化生产线

(4)汽摩配件：50%产品工艺同摄影器材配件、50%产品工艺同水龙头连接件
本次环评对工艺相同工序及产排污统一进行描述。

生产工艺流程见图 2.6-3。

图2.6-3 摄影器材配件、戒指尺规、水龙头连接件及汽摩配件生产工艺及产污图

工艺流程简述：

(1)CNC 加工：将原材料铝锭（压铸铝或砂铸铝），根据产品设计图经 CNC 加工中心加工成产品形状。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝锭边角料 S₂₋₁、及设备维护废矿物油 S₂₋₂；

(2)修毛边：根据产品进行分为人工修毛边。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝锭边角料 S₂₋₁；

(3)抛光：修好毛边的铝件夹入工装，按照规格进行人工抛光，该过程不使用冷却液。

该环节产生的污染物主要为噪声 N 和铝锭边角料 S₂₋₁；

此外上述工序机加设备在维护时均会产生废矿物油 S₁₋₂。

摄影器材配件、戒指尺规、汽摩配件（50%）生产工序：

(4)除油

经上述机加工预处理的半成品件浸入除油槽（1 个，新建槽 1.4m×0.7m×1.2m），槽液为 60g/L 的 NaOH 溶液，温度为 50~60℃（蒸汽发生器蒸汽供热），停留约 10~20min，去除半成品件表面油污。除油溶液循环使用，根据使用频率，槽液定期清理槽内油脂皂化物。平均一个月（按 30 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续排入废水处理系统。

该环节产生的污染物为除油废水（高浓）W₂₋₁。

(5)二次清洗

除油槽后设置清洗槽（2 个，0.7m×0.7m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为 0.5~2min。

第一个槽体两天换一次，补水采用第二个槽体，废水外排至厂区的污水处理站。

该环节产生的污染物为除油废水（漂洗）W₂₋₁。

(6)化学抛光

此工序为可选择工序，根据产品需求采用，铝件经化抛→二次清洗→中和出光→二次清洗，后进入阳极氧化工序。

除油清洗后设置化抛槽（1个，0.8m×0.8m×1.2m），通过酸性溶液去氧化去除铝合金表面氧化膜，增加金属表面的活性使其更好地进行后续阳极氧化。槽液由磷酸、硫酸和硝酸按一定比例配制而成（三酸化抛液配比依次为（磷酸 d=1.71）600:（硫酸 d=1.84）390:（硝酸 d=1.50）10），使用温度为常温，停留时间为 2~3min；槽液循环使用，每半月进行一次成分分析，根据分析结果添加药水。五个月（按 150d 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为酸性废气 G₂₋₂、酸性（高浓）废水 W₂₋₂。

(7)二次清洗

化抛槽后设置清洗槽（2个，0.7m×0.7m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为 0.5~2min。

第一个槽体为清洗回收槽，槽液返回补充化抛槽（不外排），第二个槽体补充回用水，槽液 50%补充至第一个槽体，剩余 50%按两天进行一次排放。废水外排至厂区的污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

(8)酸洗

化抛清洗后设置中和槽（1个，0.7m×0.7m×1.2m），槽液由 50%硝酸溶液构成，主要目的为除灰出光，同时也有进一步除灰作用。使用温度为常温，停留时间为 10~30s；槽液循环使用，每半月进行一次成分分析，根据分析结果添加硝酸。三个月（按 90d 天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物酸性废气 G₂₋₂₃、酸性（高浓）废水 W₂₋₂。

(9)三次清洗

中和槽后设置清洗槽（3个，2个 0.7m×0.7m×1.2m，1个 1.4m×0.7m×1.2m），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为 0.5~2min。第一、二个槽体每天进行一次排放，第三个槽体回用于第一、二个槽体。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

(10)除灰

此工序为可选择工序，根据产品需求采用，铝件经除灰→二次清洗→磁力研磨中和→除油→二次清洗，后进入阳极氧化工序。

设置除灰槽（1个，0.5m×0.5m×1.2m），铝件在常温50%硝酸溶液中进行均匀的腐蚀，主要是去除铝制品表面的自然氧化膜，使基体金属能呈现出来，表面得以活化，否则后期难以制取合格的氧化膜。使用温度为常温，停留时间为1~3min；槽液循环使用根据分析结果添加硝酸。一年（按300d天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为酸性废气 G₂₋₂、酸性（高浓）废水 W₂₋₂。

(11)二次清洗

除灰槽后设置清洗槽（2个，0.5m×0.5m×1.2m/个），清洗方式为二级逆流常温水洗（约3L/min），清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体每天进行一次排放，第二个槽体回用于第一个槽体。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

(12)磁力研磨

通过研磨消除铝制品表面的毛刺和瑕疵，主要原理为采用磁场力量传导至不锈钢磨针使工件作高频率旋转运动；最终达到精密工件快速去除毛刺，污垢的效果。该工序需要使用研磨液，定期更换，废研磨液及铝渣泥作为研磨废渣纳入危废管理。

该环节产生的污染物为研磨废渣 S₂₋₅。

(13)除油

经上述研磨的半成品件浸入除油槽（1个，新建槽0.5m×0.5m×1.2m），槽液由除油粉和水配比而成，除油粉的主要成分为氢氧化钠60%、磷酸三钠30%、硅酸钠10%，温度为40℃（蒸汽发生器蒸汽供热），停留约10~20min，去除半成品件表面油污。除油溶液循环使用，根据使用频率，槽液定期清理槽内油脂皂化物。平均一个月（按30天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续排入废水处理系统。

该环节产生的污染物为除油废水（高浓）W₂₋₁。

(14)二次清洗

除油槽后设置清洗槽（2个，0.5m×0.5m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。第一个槽体每天进行一次排放，第二个槽体回用于第一个槽体放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为除油（漂洗）废水 W₂₋₁。

水龙头连接件、汽摩配件（50%）生产工序

(15)二级除油

水龙头连接件、汽摩配件（50%）经过前述机加工后，进入此预处理工序。

半成品件浸入除油槽（2个，利旧槽 1.3m×0.5m×1.2m/个），槽液为60g/L的NaOH溶液，温度为常温，停留约10~20min，去除半成品件表面油污。除油溶液循环使用，根据使用频率，槽液定期清理槽内油脂皂化物。平均一年（按300天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续排入废水处理系统。

该环节产生的污染物为除油废水（高浓）W₂₋₁。

(16)二次清洗

除油槽后设置清洗槽（2个，利旧槽 1.3m×0.5m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。第一个槽体每天进行一次排放，第二个槽体回用于第一个槽体放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为除油（漂洗）废水 W₂₋₁。

(17)酸洗

设置酸洗槽（1个，利旧槽 1.3m×0.5m×1.2m），铝件在常温50%硝酸溶液中进行均匀的腐蚀，主要是去除铝制品表面的自然氧化膜，使基体金属能呈现出来，表面得以活化，否则后期难以制取合格的氧化膜。使用温度为常温，停留时间为1~3min；槽液循环使用根据分析结果添加硝酸。一年（按300d天计）进行一次清槽，槽液及槽渣后续纳入废水处理系统。

该环节产生的污染物为酸性废气 G₂₋₂、酸性（高浓）废水 W₂₋₂。

(18)二次清洗

酸洗槽后设置清洗槽（2个，利旧槽 1.3m×0.5m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗（约3L/min），清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体每天进行一次排放，第二个槽体回用于第一个槽体放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

压铸铝阳极氧化线工艺：

(19)阳极氧化

设置阳极氧化槽（4个，2m×0.8m×1.2m/个），硫酸阳极化槽液由硫酸和水按照一定比例配制而成，硫酸溶液浓度控制在180g/L，槽体控制温度在20±2℃，操作时间20~40min。槽液循环使用不清槽，每半个月进行一次槽液分析，根据分析结果进行添加药水。槽体配置槽液过滤机（含18根滤芯）并对槽体进行过滤处置，滤芯一个月反冲洗一次，两年更换。

该环节产生的污染物为酸性废气 G₂₋₂、废滤芯 S₂₋₅。

(20)二次清洗

氧化槽后设置清洗槽（2个，2.0m×0.6m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体按三天进行一次排放，第二个槽体补充第一个槽体。废水外排至厂区的污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

(21)超声波清洗

设置超声波清洗槽（1个，2.0m×0.7m×1.2m/），采用清水对阳极氧化铝件进行清洗。进一步清洗掉表面附着的氧化液。槽体为常温，操作时间1~5min。

槽液4天更换一次。

(22)清洗

超声波槽后设置清洗槽（1个，2.0m×0.6m×1.2m/个），清洗方式为浸泡常温水洗（约3L/min），清洗时间约为0.5~2min。槽体设置自动补水，槽体按四天进行一次排放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为酸性（漂洗）废水 W₂₋₂。

(23)着色

工件经水洗后进入着色槽（2个，2.0m×0.6m×1.2m/个），槽内着色剂被吸附在氧化膜的孔隙表面并向孔内扩散堆积，本项目采用电解着色，槽液由有机染料和纯水配置而成，染料选用可降解染料。槽液为常温，循环使用不清槽，根据使用频次进行添加药水。

(24)二次清洗

着色槽后设置清洗槽（2个，2.0m×0.6m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体每天进行一次排放，第二个槽体回用于第一个槽体放。废水外排至厂区污水处理站。

该环节产生的污染物为有机废水 W₂₋₃。

(25)封闭

设置封闭槽（1个，2.0m×0.8m×1.2m），着色处理后的铝件经过封闭处理后表面变的均匀无孔；在封孔反应中，既发生氧化膜的水化反应，又存在着盐类水解生成氢氧化物或是金属离子反应生成新的金属络合物在膜孔隙中沉淀析出的过程，它们共同作用使孔隙密封，本项目采用乙酸镍封孔剂。采用蒸汽发生器蒸汽供热使槽体保持60~70℃条件下，保持15min，完成阳极化膜气孔的封闭。

槽液循环使用，每半个月进行一次槽液分析，根据分析结果进行添加药水。150d天进行一次清槽，槽液及槽渣纳入危废管理。

该环节产生的污染物为含镍废液及槽渣 S₂₋₆。

(26)封闭

二次清洗

封闭槽后设置清洗槽（2个，2.0m×0.6m×1.2m/个），清洗方式为常温水洗，清洗时间约为0.5~2min。

第一个槽体为水洗，补水为第二个槽体，三天排放一次，废水外排至厂区污水处理站。第二个槽体为热水洗（蒸汽发生器蒸汽供热），槽液补充至第一个槽体。

该环节产生的污染物为含镍废水 W₂₋₄。

(27)烘干

在不高于70℃温度条件下对零件表面进行烘干。烘干设备采用电加热进行烘干，此工序无污染物产生。

(28)包装入库

烘干后经检验合格后入库包装。

2.6.3 生产工艺参数汇总

表 2.6-1 工艺参数表

生产线名称	序号	工艺槽	槽液主要成分		操作温度 (°C)	操作时长 (min)	电压 (V)	电流 (A)	电流密度 (ASD)	阳极	更换频率	用水类型
			化学品	含量								
(1) 铝制品普通氧化生产线	1	除油槽	除油粉 (氢氧化钠、磷酸三钠、硅酸钠)	6:3:1	常温	10~20	/	/	/	/	90d	清洗水
	2	二级水洗槽	/	/	常温	3	/	/	/	/	4d	清洗水
			/	/	常温	3	/	/	/	/	2d	清洗水
	3	化抛槽	磷酸、硫酸、硝酸	700:290:10	80°C	2~3	/	/	/	/	150d	后一级
	4	二次水洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	第二级 50%
			/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
	5	除灰槽	硝酸	10%	常温	10~30s	/	/	/	/	150d	/
	6	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	4d	清洗水
			/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	2d	清洗水
	7	常温碱蚀槽	氢氧化钠	5~10%	常温	5~10	/	/	/	/	150d	/
8	高温碱蚀槽	氢氧化钠	10%	50~60°C	5~10	/	/	/	/	150d	后一	

											级
9	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	第二级 50%
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
10	中和槽	硝酸	5%	常温	10~30s	/	/	/	/	150d	/
11	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	4d	清洗水
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	2d	清洗水
12	阳极氧化槽	硫酸	180g/L	20±2	20~40	14~18	/	/	工件	/	/
13	二次清洗	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	4d	清洗水
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	2d	清洗水
14	超声波清洗槽	硝酸	5%	常温	1~5	/	/	/	/	/	/
15	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	6d	清洗水
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	3d	清洗水
16	着色槽	有机染料	10g/L	常温	5~10	/	/	/	/	/	/

	17	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	3d	清洗水	
			/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	清洗水	
	18	封闭槽	乙酸镍	7g/L	60~70°C	15	/	/	/	/	150d	/	
	19	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级	
			/	/	50~60°C	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水	
	(2)压铸铝普通氧化生产线	1	除油槽	除油粉(氢氧化钠、磷酸三钠、硅酸钠)	6:3:1	常温	10~20	/	/	/	/	30d	清洗水
		2	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	2d	后一级
				/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
3		化抛槽	磷酸、硫酸、硝酸	600:390:10	80°C	2~3	/	/	/	/	150d	后一级	
4		二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	后一级	
			/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	2d	清洗水	
5	酸洗槽	硝酸	50%	常温	10~30s	/	/	/	/	90d	/		

6	三次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	第三级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	第三级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
7	除灰槽	硝酸	50%	常温	1~3	/	/	/	/	300d	/
8	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
9	除油槽	除油粉（氢氧化钠、磷酸三钠、硅酸钠）	6:3:1	50~60℃	10~20	/	/	/	/	30d	清洗水
10	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
11	二级除油槽	NaOH	60g/L	常温	10~20	/	/	/	/	30d	清洗水
		NaOH	60g/L	常温	10~20	/	/	/	/	30d	清洗水
12	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级

		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
13	酸洗槽	硝酸	10%	常温	1~3	/	/	/	/	300d	/
14	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
15	阳极氧化槽	硫酸	200g/L	20±2	20~40	14~18	/	/	工件	/	/
16	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	3d	后一级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
17	超声波清洗	/	/	常温	1~5	/	/	/	/	/	/
18	清洗槽	/	/	常温	3	/	/	/	/	4d	清洗水
19	着色槽	有机染料	10g/L	常温	5~10	/	/	/	/	/	/
20	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	1d	后一级
		/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	/	清洗水
21	封闭槽	乙酸镍	7g/L	60~70°C	15	/	/	/	/	150d	/
22	二次清洗槽	/	/	常温	0.5~2	/	/	/	/	3d	后一

													级
			/	/	50~60°C	0.5~2	/	/	/	/	/	/	清洗 水

2.6.4 产污分析汇总

表 2.6-2 主要产污工序及污染物汇总一览表

序号	类别	污染物及代码	产污工序	污染源/位置	
1	废气	焊接烟尘 G ₁₋₁	焊接	焊接工位/机加工	
		喷砂粉尘 G ₁₋₂ 、G ₂₋₁	喷砂	喷砂机/机加工	
		酸碱废气 G ₁₋₃ 、G ₂₋₂	常温碱蚀、高温碱蚀、中和、化学抛光、阳极氧化、超声波清洗	铝制品阳极氧化生产线/普通铝氧化车间	
			除油、除灰、化学抛光、酸洗、阳极氧化、超声波清洗	压铸铝制品阳极氧化生产线/压铸铝氧化车间	
		燃气废气 G ₁₋₄ 、G ₂₋₃	液化气燃烧	蒸汽发生器	
2	废水	除油废水 W ₁₋₁ 、W ₂₋₁	除油、除油后清洗	铝制品阳极氧化生产线及压铸铝制品阳极氧化生产线	
		酸碱废水 W ₁₋₂ 、W ₂₋₂	常温碱蚀、高温碱蚀、中和、化抛、中和、以及对应后续清洗工序	铝制品阳极氧化生产线/普通铝氧化车间	
			除灰、化抛、酸洗、以及对应后续清洗工序	压铸铝制品阳极氧化生产线/压铸铝氧化车间	
		有机废水 W ₁₋₃ 、W ₂₋₃	着色后清洗	铝制品阳极氧化生产线/普通铝氧化车间	
			着色后清洗	压铸铝制品阳极氧化生产线/压铸铝氧化车间	
		含镍废水 W ₁₋₄ 、W ₂₋₄	封闭后清洗	铝制品阳极氧化生产线/普通铝氧化车间	
			封闭后清洗	压铸铝制品阳极氧化生产线/压铸铝氧化车间	
		滤芯反冲洗废水 W ₃	滤芯维护	两条阳极化线	
蒸汽发生器排污水 W ₄	自制蒸汽	蒸汽发生器			
3	噪声	噪声 N	生产设备、环保设备风机等	各车间	
4	固废	一般固废	边角料 S ₁₋₁ 、S ₂₋₁	精切、冲压、钻孔、攻牙、修毛边、CNC 加工、抛光	机加工
			废磨料 S ₁₋₄ 、S ₂₋₃	喷砂	喷砂机/机加工
			未沾染危险特性物质的废包装 S ₆	原材料拆包	原料仓库

危险废物	废矿物油 S ₁₋₂ 、S ₂₋₂	设备维护	机加工
	废皂化液 S ₁₋₃	钻孔、攻牙	机加工
	含镍废液及槽渣 S ₁₋₅ 、S ₂₋₆	封闭	封闭槽
	研磨废渣 S ₂₋₄	磁力研磨	磁力研磨机
	废滤芯 S ₁₋₆ 、S ₂₋₅	阳极氧化及超声波清洗槽液过滤	过滤机
	隔油设施废油污 S ₃	隔油	隔油设施
	化学试剂废包材 S ₄	化学试剂拆包	化学试剂库或车间
	废水处理站污泥 S ₅	污泥压滤	压滤机
反渗透浓水 S ₇	含镍废水反渗透	反渗透装置	

2.7 平衡分析

2.7.1 元素平衡

项目投入元素根据物料用量及物质百分比、元素百分比进行计算。

①产品中元素：根据产品方案中的阳极氧化面积、阳极氧化层厚度进行计算。

②进入废水中的元素：根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中物料衡算法，由阳极氧化面积、每平方米阳极氧化面积槽液带出体积、阳极氧化槽槽液中元素的浓度进行计算。

③随废水排放的元素：根据进入废水的元素和废水治理技术的污染物去除效率进行计算。

④进入污泥的元素：根据进入废水的元素与随废水排放的元素之差得到，最后根据元素平衡得到进入固废中的元素的量。

2.7.1.1 镍平衡

表 2.7-1 Ni 元素平衡 单位：t/a

输入		输出	
输入物料名称	Ni 元素量	产出物质名称	Ni 元素量
封孔剂 0.5 (乙酸镍占比 75%, 0.375t)	0.0884	产品	0.038
		随废水排放	0.000525
		进入危废	0.0503475
合计	0.0884	合计	0.0884

注：乙酸镍分子量：248.843，镍的分子量 58.69。

2.7.2 水平衡

2.7.2.1 用水分析

本项目无新增员工，本项目用水主要分为生产用水、其他设施废水（废气喷淋塔补充用水、滤芯反冲洗用水、蒸汽发生器用水）。

(1)生产用排水

本项目两条阳极氧化各生产线生产废水因槽液试剂不同，其废水种类不同，详情下表 2.7-3。

本项目废水采用清污分流。本项目无新增工作人员，故无新增生活用水量，生活污水处置依托原有项目既有设施，经处置达标排放漠村溪。生产废水分质分流，不含镍废水按照高低浓度情况进行不同收集管道进入独立的两个收集池，再由废水处理设施（TW001）处置，其中部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。阳极氧化含镍废水经专用管道收集，进入废水处理设施（TW002）处置，反渗透处理效率为 90%，反渗透处理后反渗透淡水 50%回用于封孔工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25%作为废液委托资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理。

(2)废气喷淋塔用排水

项目生产线产生的酸性废气（不含氟、铬）拟新建 1 套 4 级酸碱喷淋塔中和塔处理装置进行处理。

酸性废气废气量按 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 计，根据喷淋塔设计参数水气比为 8（循环水单位为 L/h，废气单位为 m^3/h ），则喷淋循环水量约为 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，水箱容积按 3min 循环水量计，则喷淋塔水箱容积约 16m^3 ，喷淋液循环使用，定期添加氢氧化钠保证处置效率，日均损耗量按 10%计，则损耗 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ；每 30 天更换一次，则 1 年更换 10 次，更换量约为 $160\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.53\text{m}^3/\text{d}$ ；

蒸汽发生器废气量按 $75\text{m}^3/\text{h}$ 计，根据喷淋塔设计参数水气比为 8（循环水单位为 L/h，废气单位为 m^3/h ），则喷淋循环水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ，水箱容积按 10min 循环水量计，则喷淋塔水箱容积约 0.1m^3 ，喷淋液循环使用，定期添加水，日均损耗量按 50%计，则损耗 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ；每 10 天更换一次，则 1 年更换 30 次，更换量约为 $3\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ；

综上，喷淋塔日均补充水量为 $2.91\text{m}^3/\text{d}$ （ $873\text{m}^3/\text{a}$ ），日均排放量为 $1.61\text{m}^3/\text{d}$ （ $483\text{m}^3/\text{a}$ ），废水排放纳入废水处理站 TW001 处置。

(3)滤芯反冲洗用排水

根据建设单位提供设计资料,两条阳极氧化线中阳极氧化槽及超声波清洗槽均分别配置槽液过滤系统(分别采用18根滤芯/8根滤芯进行过滤),以保证系统的正常运行。

其中,阳极氧化过滤系统滤芯(共2套)按30d反冲洗一次,单次使用水量为100L/次,则年用水量为 $2\text{m}^3/\text{a}$ (日均用水量约 $0.007\text{m}^3/\text{d}$);超声波清洗过滤系统滤芯(共2套)按60d反冲洗一次,单次使用水量为50L/次,则年用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{a}$ (日均用水量约 $0.002\text{m}^3/\text{d}$)。

污水排放系数按90%计,则滤芯反冲洗废水排放量约为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2.25\text{m}^3/\text{a}$)。废水排放纳入废水处理站TW001处置。

(4)蒸汽发生器用排水

项目设置0.98t/h的蒸汽发生器一台,按8h工作时间计,则每天需制蒸汽水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)。

排污量和损耗量分别按蒸汽量的1%计,补水量为排污量和损耗量,补水为自来水补充方式,补水量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$,约合 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。排污量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($24\text{m}^3/\text{a}$),排污水纳入废水处理站TW001处置。

表 2.7-2 阳极氧化生产线用排水一览表

生产线	序号	名称	规格型号	单个槽体		数量 (个)	损耗水量 m ³ /d	工作时 长 h/d	运行天 数 d	废水排 放量 m ³ /d	用水类 型	更换 频次	去向	废水 种类	用水 量 m ³ /d
			(L/mm*W/ mm*H/mm)	容积 (m ³)	有效容积 (m ³)										
铝制品普通阳极氧化生产线	1	除油槽	3200*1600*1200	6.144	4.915	1	0.492	8	300	0.055	清洗水	90	废水站	除油高浓	0.546
	2	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	4	废水站	除油漂洗	0.860
	3	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	1.229	清洗水	2	废水站	除油漂洗	1.475
	4	化抛槽	3200*900*1200	3.456	2.765	1	0.276	8	300	0.018	后一级	150	废水站	酸碱高浓	0.295
	5	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.000	后一级	/	/	/	0.541
	6	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	1.401
	7	中和槽	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.016	清洗水	150	废水站	酸碱高浓	0.262
	8	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	4	废水站	酸碱漂洗	0.860
	9	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	1.229	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	1.475
	10	常温碱蚀槽	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.016	清洗水	150	废水站	酸碱高浓	0.262

11	高温碱蚀槽	3200*900*1200	3.456	2.765	1	0.553	8	300	0.018	清洗水	150	废水站	酸碱高浓	0.571
12	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.000	后一级	/	/	/	0.817
13	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	1.677
14	中和槽	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.016	清洗水	150	废水站	酸碱高浓	0.262
15	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	4	废水站	酸碱漂洗	0.860
16	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	1.229	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	1.475
17	阳极氧化槽	3200*800*1200	3.072	2.458	4	0.983	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.983
18	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.614	清洗水	4	废水站	酸碱漂洗	0.860
19	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	1.229	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	1.475
20	超声波清洗	3200*1200*1200	4.608	3.686	1	0.369	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.369
21	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.410	清洗水	6	废水站	酸碱漂洗	0.655
22	清洗	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.819	清洗水	3	废水站	酸碱	1.065

	槽 2	00											漂洗		
23	着色槽	3200*800*1200	3.072	2.458	4	0.983	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.983	
24	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.819	清洗水	3	废水站	有机废水	1.065	
25	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.819	清洗水	3	废水站	有机废水	1.065	
26	清洗槽 3	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.819	清洗水	3	废水站	有机废水	1.065	
27	清洗槽 4	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	0.819	清洗水	3	废水站	有机废水	1.065	
28	清洗槽 5	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	2.458	清洗水	1	废水站	有机废水	2.703	
29	封闭槽	3200*800*1200	3.072	2.458	4	0.983	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.983	
30	清洗槽 1	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.246	8	300	2.458	后一级	1	废水站	含镍废水	2.703	
31	清洗槽 2	3200*800*1200	3.072	2.458	1	0.492	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	3.195	
压铸铝阳极氧化	1	除油槽	1400*700*1200	1.176	0.941	1	0.188	8	300	0.031	清洗水	30	废水站	除油高浓	0.220
	2	清洗槽 1	700*700*1200	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.235	后一级	2	废水站	除油漂洗	0.282
	3	清洗槽 2	700*700*1200	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.329
	4	化抛	800*800*1200	0.768	0.614	1	0.061	8	300	0.004	后一级	150	废水站	酸碱	0.066

生 产 线		槽	0											高浓	
	5	清洗槽 1	700*700*120 0	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.000	后一级	/	/	/	0.113
	6	清洗槽 2	700*700*120 0	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.118	清洗水	2	废水站	酸碱漂洗	0.277
	7	中和槽	700*700*120 0	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.005	清洗水	90	废水站	酸碱高浓	0.052
	8	清洗槽 1	700*700*120 0	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.470	第三级	1	废水站	酸碱漂洗	0.099
	9	清洗槽 2	700*700*120 0	0.588	0.470	1	0.047	8	300	0.470	第三级	1	废水站	酸碱漂洗	0.146
	10	清洗槽 3	1400*700*1200 00	1.176	0.941	1	0.094	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.293
	11	除灰槽	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.024	8	300	0.001	清洗水	300	废水站	酸碱高浓	0.025
	12	清洗槽 1	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.024	8	300	0.240	后一级	1	废水站	酸碱漂洗	0.264
	13	清洗槽 2	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.024	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.288
	14	除油槽	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.048	8	300	0.008	清洗水	30	废水站	除油高浓	0.056
	15	清洗槽 1	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.024	8	300	0.240	后一级	1	废水站	除油漂洗	0.264
	16	清洗槽 2	500*500*120 0	0.300	0.240	1	0.024	8	300	0.000	清洗水	/	/	/	0.288
	17	除油	1300*500*12	0.780	0.624	1	0.125	8	300	0.021	清洗水	30	废水站	除油	0.146

	槽 1	00											高浓	
18	除油槽 2	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.125	8	300	0.021	清洗水	30	废水站	除油高浓	0.146
19	清洗槽 1	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.062	8	300	0.624	后一级	1	废水站	除油漂洗	0.686
20	清洗槽 2	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.062	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.749
21	酸洗槽	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.062	8	300	0.002	清洗水	300	废水站	酸碱高浓	0.064
22	清洗槽 1	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.062	8	300	0.624	后一级	1	废水站	酸碱漂洗	0.686
21	清洗槽 2	1300*500*1200	0.780	0.624	1	0.062	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.749
22	阳极氧化槽	2000*800*1200	1.920	1.536	4	0.614	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.614
23	清洗槽 1	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	0.384	后一级	1	废水站	酸碱漂洗	0.499
24	清洗槽 2	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.614
25	超声波清洗槽	2000*700*1200	1.680	1.344	1	0.134	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.134
26	清洗槽	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	0.288	清洗水	4	废水站	酸碱漂洗	0.403
27	着色	2000*600*1200	1.440	1.152	2	0.230	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.230

	槽	00												
28	清洗槽 1	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	1.152	后一级	1	废水站	有机废水	1.267
29	清洗槽 2	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	0	清洗水	/	/	/	1.382
30	封闭槽	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	0	清洗水	/	/	/	0.115
31	清洗槽 1	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.115	8	300	1.152	后一级	1	废水站	含镍废水	1.267
32	清洗槽 2	2000*600*1200	1.440	1.152	1	0.230	8	300	0	清洗水	/	/	/	1.498

注：（1）单个槽体有效容积按总容积的 80%计；

（1）损失水量为槽体蒸发损耗损失+工件表面带走损失，常温下按单个槽体有效容积的 10%计，由蒸汽加热槽体按单个槽体有效容积的 20%计；

（2）工作时间及工作天数按企业运行最大时间计

（3）补充水为两种形式：一种为直接补充清洗水（废水站出水回用，不足以自来水补充）；另一种为工序后一级槽体槽液补充；

（4）外排废水按性质分为 4 类（除油废水、酸碱废水、有机废水及含镍废水），其中除油废水按工作槽及清洗槽分质排放（除油高浓→预处理后进入废水站；除油漂洗→废水站）、酸碱废水同除油废水也分质排放（酸碱高浓→预处理后进入废水站；酸碱漂洗→废水站）、有机废水不涉及高浓仅漂洗废水、含镍废水不涉及高浓仅漂洗废水；

表 2.7-3 生产线用水情况表

生产线	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)
铝制品普通阳极氧化生产线	28.949	8684.7
压铸铝阳极氧化生产线	10.349	3104.7
合计	39.298	11789.4

表 2.7-4 生产线排水情况表

生产线	排水量 (m ³ /d)		排水量 (m ³ /a)	排放去向
铝制品普通阳极氧化生产线	除油、酸碱、有机等废水	15.702	4710.6	TW001
	含镍废水	2.458	737.4	TW002
	小计	18.16	5448	/
压铸铝阳极氧化生产线	除油、酸碱、有机等废水	4.938	1481.4	TW001
	含镍废水	1.152	345.6	TW002
	小计	6.09	1827	/
合计	24.25		7275	

表 2.7-5 生产线排水种类及排放去向

排放废水类型		排放量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /a)	排放去向
除油	高浓废水	0.136	40.8	隔油预处理→TW001
	漂洗废水	2.942	882.6	收集池→TW001
酸碱	高浓废水	0.096	28.8	中和预处理→TW001
	漂洗废水	10.58	3174	收集池→TW001
有机废水		6.886	2065.8	收集池→TW001
含镍废水		3.610	1083	收集池→TW002
合计		24.25	7275	/



图 2.7-1 铝制品普通阳极氧化生产线水平衡图 单位：m³/d

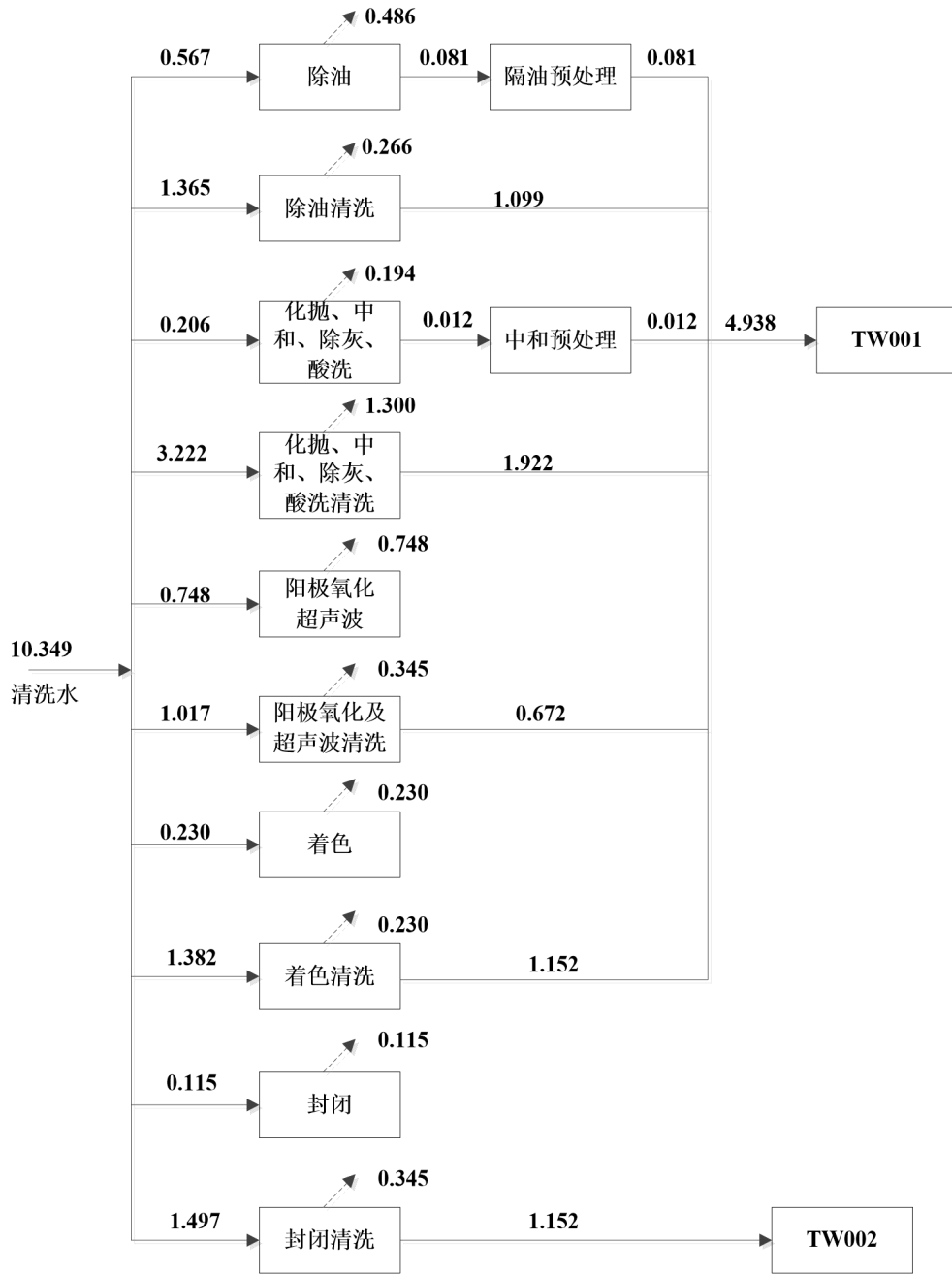


图 2.7-2 压铸铝阳极氧化生产线水平衡图 单位：m³/d

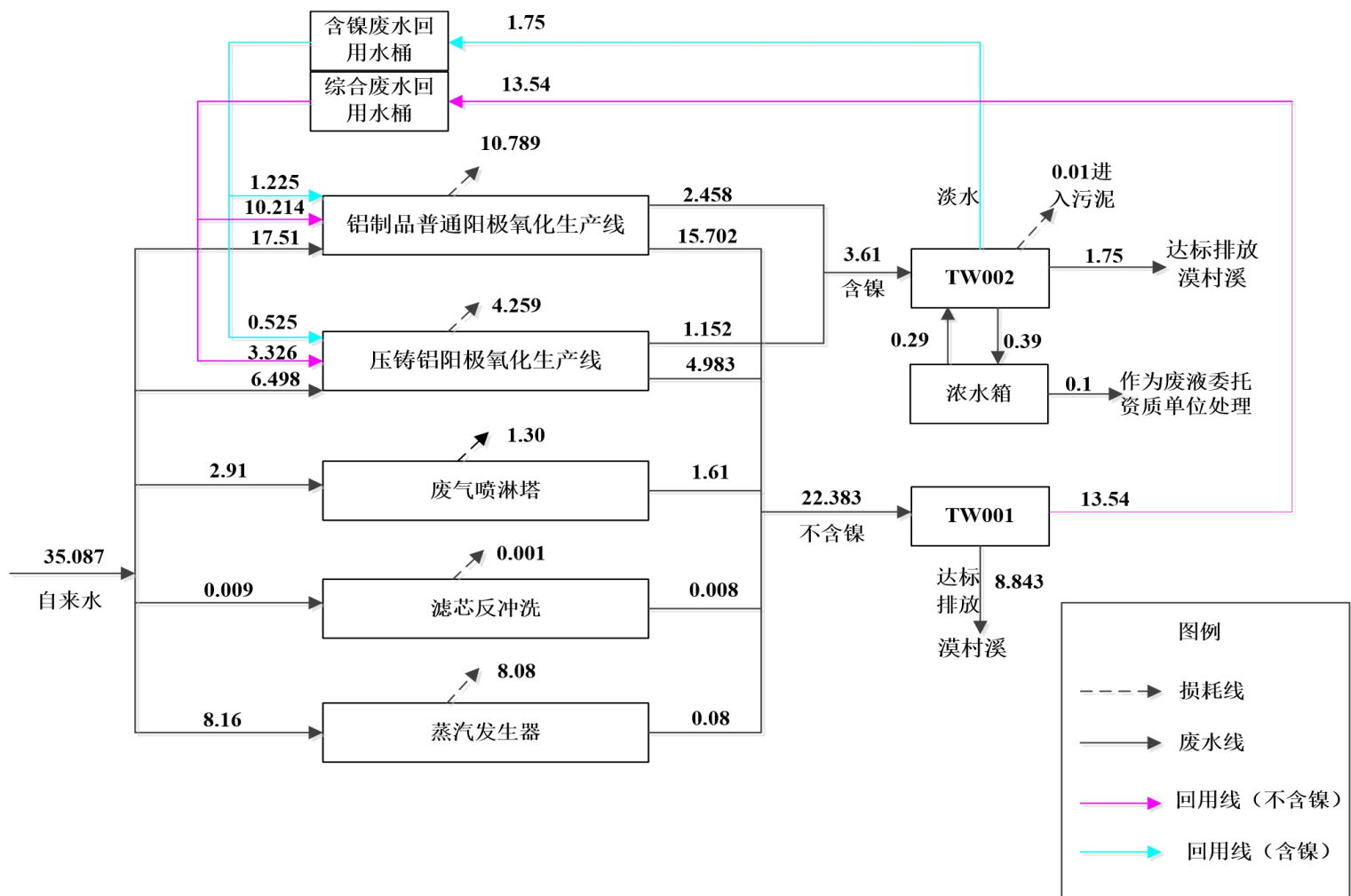


图 2.7-3 全厂水平衡图 单位: m³/d

表2.7-6 本项目全厂给排水一览表

项目	用水		损耗量 (m³/d)	废水产生量		排放去向			
	自来水 (m³/d)	回用水 (m³/d)		废水种类	废水量 (m³/d)				
蒸汽发生器用水	8.16	/	8.08	排污水	0.08	纳入 TW001 处置			
滤芯反冲洗水	0.009	/	0.001	反冲洗废水	0.008				
废气喷淋塔用水	2.91	/	1.30	排污水	1.61				
铝制品普通阳极氧化生产线用水	除油用水	17.51	10.214	15.048	除油废水	1.898	分类分质收集：其中 (1) 隔油槽高浓隔油废水先排经隔油预处理设施进行隔油预处理；(2) 各酸/碱功能槽高浓酸碱废水进入中和预处理设施进行中和预处理；(3) 含镍废水专管收集进入 TW002 含镍废水处理设施处置，淡水 50%回用至封孔工序，50%达标排放；浓水 75%进入 TW002 含镍废水处理设施处置，25%纳入危废管理；(4) 其余不涉及镍的低浓度漂洗水等按酸碱、有机等经对应收集池后，由 TW001 集中处置,部分回用于生产，剩余部分达标排放		
	化抛等用水				酸碱废水	8.07			
	阳极化等用水				有机废水	5.734			
	着色用水				着色不使用回用水	1.225		含镍废水	2.458
	封闭用水				1.225	除油废水		1.18	
压铸铝阳极氧化生产线	除油用水	6.498	3.326	15.048	酸碱废水	2.606			
	化抛等用水				有机废水	1.152			
	阳极化等用水				着色不使用回用水	0.525		含镍废水	1.152
	着色用水				0.525				
	封闭用水				0.525				
合计	/	35.087	15.29	24.429	/	25.948	/		

2.8 施工期污染源分析

本项目为改建项目，利用原有厂房进行技改，不涉及土建工程，施工期主要为车间装修与设备安装调试，故不再分析施工期环境影响。

2.9 运营期污染源强分析

2.9.1 废水

2.9.1.1 水量

本项目用水主要分为办公生活用水、生产用水、其他设施废水（废气喷淋塔补充用水、滤芯反冲洗用水、蒸汽发生器用水）。各废水水量计算详见 2.7.2 水平衡分析章节。

(1) 生产用排水

经水平衡分析，铝制品普通阳极氧化生产线生产用水 $28.949\text{m}^3/\text{d}$ （其中，废水处理站出水满足回用部分水量为 $11.439\text{m}^3/\text{d}$ ，包含 TW001 出水 $10.214\text{m}^3/\text{d}$ ，TW002 出水 $1.225\text{m}^3/\text{d}$ ，分别由不含镍的综合废水回用水桶和含镍回用水桶由不同管线返回对应生产线，生产用水不足部分由自来水补充，补充量为 $17.51\text{m}^3/\text{d}$ ），压铸铝阳极氧化生产线生产用水 $10.349\text{m}^3/\text{d}$ （其中，废水处理站出水满足回用部分水量为 $3.851\text{m}^3/\text{d}$ ，包含 TW001 出水 $3.326\text{m}^3/\text{d}$ ，TW002 出水 $0.525\text{m}^3/\text{d}$ ，分别由不含镍的综合废水回用水桶和含镍回用水桶由不同管线返回对应生产线，生产用水不足部分由自来水补充，补充量为 $6.498\text{m}^3/\text{d}$ ），

上述两条阳极化生产线的排水主要以 4 类废水产生，分别为：

① 除油废水（ W_{1-1} 、 W_{2-1} ）

来自除油槽及除油后的清洗槽，包含槽液清槽产生的高浓除油废水和除油后漂洗产生的低浓度除油漂洗废水，除油废水排放量为 $3.078\text{m}^3/\text{d}$ （其中高浓度除油废水排放量为 $0.136\text{m}^3/\text{d}$ ，低浓度除油漂洗废水排放量为 $2.942\text{m}^3/\text{d}$ ）。

② 酸碱废水（ W_{1-2} 、 W_{2-2} ）

来自各使用硫酸、硝酸的预处理功能槽，和使用碱的功能槽，及功能槽后的清洗槽。此外，本项目阳极化采用硫酸阳极化、超声波清洗采用硝酸溶液，不涉及铬、镉、镍等重金属且功能槽液过滤回用不外排，阳极化及超声波清洗后的清洗槽排水纳入酸碱废水。

酸碱废水包含槽液清槽产生的高浓酸碱废水和漂洗产生的低浓度酸碱漂洗

废水，酸碱废水排放量为 $10.676\text{m}^3/\text{d}$ （其中高浓度酸碱废水排放量为 $0.096\text{m}^3/\text{d}$ ，低浓度酸碱漂洗废水排放量为 $10.58\text{m}^3/\text{d}$ ）。

③有机废水（ W_{1-3} 、 W_{2-3} ）

本项目着色采用环保酸洗染料（主要化学成分为偶氮性酸性染料（39.6%）、糊精（56%）、醋酸钠（2.9%）、防菌剂（1.5%）），不涉及重金属，着色功能槽槽液不外排，仅其后的清洗槽槽液排放。故仅低浓度漂洗废水排放，有机废水排放量为 $6.886\text{m}^3/\text{d}$ 。

④含镍废水（ W_{1-4} 、 W_{2-4} ）

本项目封闭涉及使用含镍溶液，但功能槽槽液不外排，仅其后的清洗槽槽液排放。故仅低浓度漂洗废水排放，含镍废水排放量为 $3.61\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2)其他设施废水

①废气喷淋塔补充用水

项目生产线产生的酸性废气（不含氟、铬）拟新建 1 套 4 级酸碱喷淋中和塔处理装置进行处理。同时，蒸汽发生器废气也配套建设 1 套喷淋塔。经统计，喷淋塔日均补充水量为 $2.91\text{m}^3/\text{d}$ （ $873\text{m}^3/\text{a}$ ），日均排放量为 $1.61\text{m}^3/\text{d}$ （ $483\text{m}^3/\text{a}$ ），废水排放纳入废水处理站 TW001 处置。

②滤芯反冲洗用废水

两条阳极氧化线中阳极氧化槽及超声波清洗槽均分别配置槽液过滤系统（分别采用 18 根滤芯/8 根滤芯进行过滤），需要定期进行反冲洗，经统计滤芯反冲洗废水排放量约为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ （ $2.25\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水排放纳入废水处理站 TW001 处置。

③蒸汽发生器排污水

蒸汽发生器需定期进行维护，主要采用弱酸处置罐体和管道水垢，排污量按蒸汽量的 1% 计，平均排污量约为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $24\text{m}^3/\text{a}$ ），排污水纳入废水处理站 TW001 处置。

表 2.9-1 项目全厂各类废水水量排放一览表

序号	废水种类	废水来源	产生量		排放去向	处置回用 m ³ /d	排放量	
			m ³ /d	m ³ /a			m ³ /d	m ³ /a
1	蒸汽发生器 排污水	设备维护	0.08	24	纳入 TW001	15.4	10.593	3177.9
2	滤芯反冲洗 废水	反冲洗	0.008	2.4	纳入 TW001			
3	废气喷淋塔 废水	设备维护	1.61	483	纳入 TW001			
4	铝制品普通 阳极氧化	生产线	18.16	5448	分类分质 收集处置, 详见表 2.7-7 描述			
5	压铸铝阳极 氧化	生产线	6.135	1840.5				
合计			25.993	7764.9	/	15.4	10.593	3177.9

2.9.1.2 水质源强

本次环评废水源强采用类比法分析。本项目废水源强参考金茂源公司“天津滨港电镀基地项目”、“惠州龙溪环保电镀产业园项目”进水水质资料及类似铝制品阳极氧化企业的前处理废水综合废水水质源强。

类比企业及项目情况见下表所示。

表 2.9-2 水质源强类比项目情况一览表（来自金茂源公司“天津滨港电镀基地项目”、“惠州龙溪环保电镀产业园项目”）

原水种类	指标浓度												
	单位：mg/L；电导率 us/cm；pH 为无量纲												
	pH	COD	NH ₃ -N	TP	TN	CN ⁻	总铬	六价铬	总铜	总镍	总锌	氟化物	电导率
阳极氧化废水	1.2-1.5	350-600	0.2-0.5	4-6	50-70	/	/	/	/	/	/	15-20	45000-65000
前处理废水	9.2-9.8	230-330	0.5-1.23	15-20	120-150	/	/	/	/	/	/	3-5.2	5500-6000
废酸浓液	1-1.5	380-490	10-12	800-1000	150-160	/	/	/	/	/	/	15-18	35900-38460
除油浓液	10-11	1300-1600	5-7	130-150	250-270	/	/	/	/	/	/	16-18	18520-21300
综合废水	2-4	140-200	10-20	20-50	50-150	0.2-1	/	/	20-70	/	80	8-15	2500-5000
含镍废水	2-4	200-300	20-35	50-70	150-250	0.1-0.2	/	/	10-15	200-300	20	5-10	2500-5000
前处理废水	2-10	200-400	5-20	20-70	80-130	0.1-0.2	/	/	2-10	/	30	5-10	2000-3500
地面废水	2-5	360-450	50-80	100-150	180-300	2-5	/	/	50-100	/	50	60-90	4500-6000

根据本项目所用工艺及原辅材料，在天津滨港园区和惠州龙溪园区现有收集方案的基础上做了进一步优化调整，以天津滨港园区和惠州龙溪园区进水水质为参照，并结合项目各镀槽主要原辅料使用情况以及《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）中的电镀废水浓度范围，类比同类项目运行情况，经设计方充分论证，确定了废水源强。

废水源强预测结果

A、含镍废水

项目含镍废水主要来自封孔后清洗工序，封孔槽液主要组分为醋酸镍、醋酸钠、络合剂等，因此含镍废水中主要污染因子为 pH、Ni²⁺、COD、SS、TP、氨氮。具体水质预测见表 2.9-3。

表2.9-3 含镍废水水质预测分析表 单位：mg/L

指标	pH	Ni ²⁺	COD	TP	氨氮	SS
预测水质	4~6	10	50	5	10	50

B、前处理废水

前处理废水主要来自前处理（不含中和工序）后清洗工序、着色后清洗工序、喷淋塔。主要污染因子包括 pH、COD、NH₃-N、TP、TN、氟化物。具体水质预测见表 2.9-4。

表2.9-4 前处理废水产生水质预测分析表 单位：mg/L

废水类型	pH	COD	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物
前处理废水	2~4	1200	40	60	60	/

C、氧化后漂洗废水

综合废水是指氧化后漂洗废水、纯水系统排污水、检验室清洗废水、地面清洁。主要污染物包括 COD、氨氮、TP、TN 等。具体水质预测见表 4.7-12。

表2.9-5 综合废水产生水质预测分析表 单位：mg/L

废水类型	pH	COD	NH ₃ -N	TP	TN
氧化后漂洗废水	6~11	400	40	10	80

D、高浓酸性废水

高浓酸性废水主要来自化抛、酸洗、除灰、前处理等工序回收槽不能完全回用的废水，废水的酸度较高。主要污染因子包括 COD、氨氮、TP、TN。具体水质预测见表 2.9-6。

表2.9-6 高浓酸性废水产生水质预测分析表 单位：mg/L

废水类型	pH	COD	NH ₃ -N	TP	TN
高浓酸性废水	2~5	400	10	200	100

表2.9-7 水质源强类比项目一览表

公司	项目	监测点	废水量	工况	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	氟化物	石油类	Al ³⁺	总镍
广东高特 高新材料 有限公司	一期阳极化 6000吨阶段性 环保竣工验收	污水处 理站进 口	100m ³ /d	84%~86 %	6.7~6.8	90	26.9	56	10.1	0.48~0.6 1	21.3	3.52	2.00	1.16	/
贵州凤岗 经济开发 区丹凤投 资有限公 司	年产2000万 件铝件及铝合 金阳极化自动 生产线竣工验 收	污水处 理站进 口	51.95m ³ /d	100%	4.71~4.83	58	/	/	4.88	/	13.0	5.00	2.01	9.37	/
四川丰瑞 铝业有限 公司	年产3万吨铝 型材加工改扩 建环保竣工验 收	污水处 理站进 口	2893m ³ /d	稳定生产	2.81~2.91	66	17	11~16	5.98	1.42	11.8	未检出	未检出	215	/
四川诚丰 铝制品有 限公司	铝型材改扩 建项目环保竣 工验收	污水处 理站进 口	323.5m ³ /d	>75%	2.73~11.3	78	13.5	23	5.61	/	/	/	0.53	392	/
HJ2002-2010 推荐值				/	3~6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目类比源强取值				100%	3~6	90	26.9	56	10.1	1.42	21.3	5.00	2.01	392	
物料核算校正				/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	350	/
最终源强取值				100%	3~6	90	26.9	56	10.1	1.42	21.3	/	2.01	392	10
本项目污染物产生量 (t/a)			7764.9	100%	/	0.698	0.208	0.435	0.078	0.011	0.165	/	0.016	3.044	0.078

2.9.1.3 废水治理措施及排放情况

本项目主要产生废水种类为：生活污水、高浓除油废水、除油漂洗废水、高浓酸碱废水、酸碱漂洗废水、低浓度有机废水、含镍废水、共计 7 种废水。

项目废水按分类收集要求分质、分类收集，其中高浓废水由专用管线输送，再预处理后按分类收集情况接入，送至污水处理站处置。

(1)车间各类废水收集方式及要求：

①项目车间内生产废水必须进行分类收集，项目车间布设 6 类生产废水收集管线：高浓度除油废水、除油漂洗废水、高浓酸碱废水、酸碱漂洗废水、有机废水、含镍废水。

高浓度除油废水、高浓酸碱废水均由单独的明管输送至污水处理站，经预处理（隔油预处理及酸碱中和预处理）后再与低浓度低浓度有机废水、酸碱漂洗废水混合。低浓度有机废水、酸碱漂洗废水由不同收集管道进入独立的两个收集池，调节 pH 后最终形成综合废水进入 TW001（采用沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附工艺），处置后部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。

含镍废水单独设置专管收集至含镍废水收集池，并由 TW002（化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺）处置，淡水 50%回至含镍废水回用水桶回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25%作为废液交由资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理。

废水收集管道均布置于重点防腐防渗的地面之上，收集管道全部采用沿厂房布置，明管收集。

②在功能槽两边槽口处设置具有一定高度的挡水板（或斜板），接水盘和挡水板（或斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具及铝件在生产线运行过程中有少量带出液散落入托盘中形成散水，根据散水污染物种类进行分区设置，各区根据散水类型与相应的废水收集管道相通，散水经废水收集管线进入各类废水处理系统。

③车间内墙约 0.6m 以下至地面及管网沟，均按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）及加工区要求铺设防腐防渗层。

④设置功能槽放置平台，高度不低于 20cm，具有防腐、防渗功能，并便于

安装排水管道、观察镀槽渗漏情况。在生产线周边设置具有防腐、防渗功能的围堤。

⑤相邻两个功能槽无缝处理，生产线所有相邻两个两个功能槽之间上表面用塑料板焊接或设置伞形罩，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面。

⑥生产线周边及液态化学品存放区配套设置具有防腐、防渗功能的围堤。

⑦所有设备凡与水接触部件均为防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为防腐材质。

⑧当项目发生事故排放时，废水均可通过事故水收集系统收集于事故废水收集池，经有效处理后达标排放。

(2)项目回用水使用的情况及回用可行性：

本项目 TW001 采用混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附工艺，在混凝剂 PAM 的作用下，去除细小悬浮颗粒物、色度、油分、总氮、总磷及重金属和有机物，再经多级过滤吸附进一步提高水质，再经过离子交换树脂降低水中的阴阳离子。

而含镍废水 TW002 拟采用化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺，废水的中的镍离子在氢氧化钠作用下生成氢氧化镍沉淀，经多级过滤后，反渗透膜进一步去除重金属镍和脱盐处理，最终产出回用水可回用到生产线使用，达到了资源循环利用、减少污染物排放的目的。本项目含镍废水反渗透淡水 50%回至专用含镍废水回用水桶回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水拟部分返回含镍废水处理系统处理，为防止反渗透膜负荷增大，维持反渗透处理系统的稳定；反渗透浓水 25%作为废液委托资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理，多余镍离子以污泥、废液形式纳入危废管理。

(3)项目废水排放情况

营运期废水排放执行《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件 6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”的排放标准，见表 2.9-8 所示。

表 2.9-8 水污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值(mg/L)	污染物排放监控位置
1	总铝	2.0	废水总排放口
2	pH	6~9	
3	悬浮物	30	
4	氨氮	50	
5	总磷	0.5	
6	石油类	2.0	
7	总氮	15	
8	总镍	0.1	生产设施或车间排放口
单位产品基准排水量 L/m ² (镀件镀层)	单层镀	250	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	多层镀	100	

则污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 2.9-9 本项目废水产生及排放情况一览表

废水来源	废水名称	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
封孔后清洗	含镍废水	废水量	/	1083	收集均质 化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺	/	525	含镍废水经处理后，淡水50%回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25%纳入危废管理，75%回到 TW002 进行处理。
		pH	4~6	/		4~6	/	
		COD	50	0.054		10	0.00525	
		氨氮	10	0.011		1.0	0.000525	
		总磷	5	0.005		0.2	0.000105	
		SS	50	0.054		1.0	0.000525	
		总镍	10	0.011		0.1	0.0000525	
阳极氧化其余各工段	综合废水	废水量	/	6715.2	隔油槽高浓隔油废水先经隔油预处理设施进行隔油预处理；各酸/碱功能槽高浓酸碱废水排入酸碱废水收集池，再中和预处理设施进行中和预处理；其余不涉及镍的低浓度漂洗水等按酸碱、有机等经对应收集池后，由 TW001(混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附)	/	2652.9	部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。
		pH	3~6	/		6~9	/	
		COD	90	0.604		30	0.0796	
		SS	56	0.376		10	0.0265	
		氨氮	10.1	0.068		1.0	0.00265	
		总磷	1.42	0.010		0.5	0.001325	
		总氮	21.3	0.143		2.0	0.0053	
		石油类	2.01	0.013		1.0	0.00265	
总铝	392	2.632	2.0	0.0053				

2.9.2 废气

2.9.2.1 酸性废气

(1)源强

根据本项目生产工艺，参照《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），本项目废气主要包括表面处理生产线产生的硫酸雾、NO_x、氟化物等酸性废气和工件预处理产生的颗粒物。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），生产线各污染物计算系数如下：

2.9-10 生产线各污染物计算系数取值

污染物	系数 g/m ² .h	适用范围	本项目取值
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	铝制品普通氧化生产线：化学抛光工序硫酸浓度 220g/L > 100g/L，取 25.2；阳极氧化槽硫酸浓度 180g/L > 100g/L，取 25.2； 压铸铝普通氧化生产线：化学抛光工序硫酸浓度 220g/L > 100g/L，取 25.2；阳极氧化槽硫酸浓度 200g/L > 100g/L，取 25.2
	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	/
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	压铸铝普通氧化生产线：除灰槽硝酸浓度约 300g/L，取中限浓度 1200g/L；酸洗槽硝酸浓度 50%，约合浓度 500~550g/L，取中限浓度 1500g/L
	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	铝制品普通氧化生产线：化学抛光工序浓度 120g/L 约合浓度 10~15%、中和槽浓度 5~10%、超声波清洗槽浓度 5%，取 10.8； 压铸铝普通氧化生产线：化学抛光工序浓度 120g/L 约合浓度 10~15%、中和槽浓度 5~10%、超声波清洗槽浓度 5%，取 10.8；
	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	
--	-------------------	--

注 1: 污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

注 2: 对于铬酸雾源强参数, 除非有注明, 均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况

注 3: 对于氯化氢源强参数, 在添加酸雾抑制剂的情况下, 可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80% 计算。本次硝酸使用功能槽添加酸雾抑制剂。

项目两条氧化生产线产生的废气主要为硫酸雾、氮氧化物。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018) 中废气污染物源强核算方法中产污系数法, 大气污染物产生量计算方法为:

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

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大气污染物产生量, $g/(m^2 \cdot h)$, 数值来源于附录 B;

A : 镀槽液面面积, m^2 ;

t : 核算时段内污染物产生时间, h 。

本项目针对前处理、氧化环节均添加酸雾抑制剂, 在进行了文献及相关资料查询, 根据《重庆环境科学》-酸雾抑制剂的研究(龚敏、张远生-四川轻化工学院, 自贡 643033) 期刊可知, 酸雾抑制剂效率可达 70% 以上, 同时参照《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018) “注 3: 对于氯化氢源强参数, 在添加酸雾抑制剂的情况下, 可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80% 计算”, 本次环评针对硝酸酸雾的抑制效率以 20% 计。

项目硫酸雾、氮氧化物产生源强见下表。

表 2.9-11 生产线酸雾产生量核算表

生产线	工序	工作时间 (h)	槽液	污染物	质量百分浓度/浓度	温度 (°C)	槽体数量(个)	槽体规模 m			槽体面积(m ²)	计算系数 (g/m ² .h)	酸雾抑制剂效率	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
								长	宽	深					
铝制品氧化线	化学抛光	2400	硝酸	氮氧化物	120g/L	常温	1	3.2	0.9	1.2	2.88	10.8	20%	0.025	0.060
			硫酸	硫酸雾	220g/L	常温						25.2	/	0.073	0.175
	中和	2400	硝酸	氮氧化物	10%	常温	1	3.2	0.8	1.2	2.56	10.8	20%	0.022	0.053
	中和	2400	硝酸	氮氧化物	5%	常温	1	3.2	0.8	1.2	2.56	10.8	20%	0.022	0.053
	氧化	2400	硫酸	硫酸雾	180g/L	常温	4	3.2	0.8	1.2	2.56	25.2	/	0.258	0.619
	超声	2400	硝酸	氮氧化物	5%	常温	1	3.2	1.2	1.2	3.84	10.8	20%	0.033	0.079
压铸铝氧化线	化学抛光	2400	硝酸	氮氧化物	120g/L	常温	1	0.8	0.8	1.2	0.64	10.8	20%	0.006	0.014
			硫酸	硫酸雾	220g/L							25.2	/	0.016	0.038
	中和	2400	硝酸	氮氧化物	10%	常温	1	0.7	0.7	1.2	0.49	10.8	20%	0.004	0.010
	除灰	2400	硝酸	氮氧化物	300g/L	常温	1	0.5	0.5	1.2	0.25	1200	20%	0.240	0.576
	酸洗	2400	硝酸	氮氧化物	50%	常温	1	1.3	0.5	1.2	0.65	1500	20%	0.780	1.872
	氧化	2400	硫酸	硫酸雾	200g/L	常温	4	2.0	0.8	1.2	1.60	25.2	/	0.040	0.960

项目氧化生产线产生废气量汇总如下：

表 2.9-12 生产线产生量总量表

生产线	废气类型	工作时间 h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
铝制品阳极氧化线	氮氧化物	2400	0.245	0.102
	硫酸雾	2400	0.794	0.331
压铸铝阳极氧化线	氮氧化物	2400	2.539	1.058
	硫酸雾	2400	0.998	0.416
全厂合计	氮氧化物	/	2.784	1.160
	硫酸雾	/	1.792	0.747

(2) 生产线密闭情况及风量计算

根据业主委托工程设计单位提供的《氧化生产线废气工程设计方案》可知，生产车间槽体抽风均设独立阀门，独立控制；项目生产线的车间采用彩钢板密封，项目生产线两侧整体相对密闭，酸碱工艺废气收集采用条缝式槽边侧吸风集气，吸风装置吸风口处的设计风速在 0.3~0.5m/s，保证在槽上方形成一定的负压，使逸出的废气大部分被吸入吸风装置（收集效率≥95%），吸风装置一头连接风管，收集的废气由引风机送至废气处理装置进行处理。

① 风量计算

设计方编制的《氧化生产线废气工程设计方案》根据《三废处理工程技术手册废气版》（化学工业出版社）的相关规定，计算酸雾收集所需风量，计算公式如下：

$$Q = 3600(10x^2 + F)v$$

式中：Q——排气量，m³/h

x——集气罩至污染源距离（取 0.2m）

F——集气罩面积；

v——控制风速 0.3m/s

根据以上参数计算，废气主要在涉及用酸、碱的槽体侧面设置集气罩，集气罩面积根据槽体长宽而定，因此计算风量为 38828m³/h，因此碱液喷淋塔风机风量不得低于 40000m³/h。本次环评考虑最不利情况，集气罩收集效率为 95%。根此外，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），现有和新建企业单位产品基准排气量应按照下表规定执行：

表2.9-13 单位产品基准排气量标准

序号	工艺种类	基准排气量 m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量位置
1	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

对于单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)要求的单位产品基准排气量的排气筒,按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下:

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i Q_{i\text{基}}} \times C_{\text{实}}$$

式中: C_基: 大气污染物基准排放浓度 (mg/m³);

Q_总: 废气总排放量 (m³);

Y_i: 某种镀件镀层的产量 (m²);

Q_{i基}: 某种镀件的单位产品基准排气量 (m³/m²);

C_实: 实测污染物浓度 (mg/m³)。

项目 DA001 排气筒风机风量为 40000m³/h, 年工作 2400h, 单位产品废气量见表 2.9-14。

表2.9-14 单位产品排气量核算表

工艺种类	生产线	镀层面积(万 m ² /a)	风机风量(万 m ³ /a)	单位产品实际排气量 (m ³ /m ²)	基准排气量标准 (m ³ /m ²)
阳极氧化	铝制品阳极氧化线及压铸铝阳极氧化线	40000	288000	0.72	18.6

由上表可知, 项目单位产品排气量小于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 6 要求。

各酸雾收集效率按 95%计, 工作时间按 8h/d 计。

(3)治理措施及排放情况

本次拟新建 1 套 4 级喷淋净化塔中和处理装置 (TA001, 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液) 处置酸性废气, 处理达标后统一由排气筒 (DA001) 排放, 排放口距地高度 15m;

根据《污染源源强技术核算指南 电镀》(HJ984-2018), 附表 F.1, 电镀废气治理效率详见下表。

表2.9-15 废气治理措施效果一览表

治理设施	主要废气污染物	治理工艺	去除率参考值	环评取值
TA001	氮氧化物	喷淋塔中和法（10%的碳酸钠及氢氧化钠溶液）	≥85%	85%
	硫酸雾		≥90%	90%

表2.9-16 项目喷淋塔设置及排气筒编号一览表

生产线	处置废气	喷淋塔编号	排气筒编号
铝制品阳极氧化线	硫酸雾、氮氧化物	TA001	DA001
压铸铝阳极氧化线			

项目阳极氧化生产线有组织废气产生及排放情况见下表。

表2.9-17 阳极氧化生产线（有组织）产生及排放情况

排气筒 编号	污染物	风量 m ³ /h	产生			收集 效率 %	治理 措施	处理 效率 %	排放			标准 浓度 mg/m ³	达标 情况	排放源参数		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³				排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			高度 m	直径 m	温度 °C
DA001	氮氧化物	40000	2.784	1.160	29.0	95	4级 喷淋	85	0.397	0.165	4.14	200	达标	15	1.8	25
	硫酸雾		1.792	0.747	18.68	95		90	0.170	0.071	1.77	30	达标			

注：生产线车间设置为密闭式，阳极氧化线收集采用条缝式槽边侧吸风（侧吸式）集气，收集风量40000m³/h

表2.9-18 阳极氧化生产线（无组织）产生及排放情况

车间	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	污染源		
				长（m）	宽（m）	面积（m ² ）
阳极氧化生产车 间	氮氧化物	0.139	0.058	35	20	700
	硫酸雾	0.09	0.038			

2.9.2.2 喷砂粉尘

(1)源强

铝件喷砂打磨工序会产生粉尘，根据建设单位提供资料，本项目涉及喷砂工序的产品有卫浴产品、水龙头连接件和 50%汽摩配件产品。估算需喷砂处理的原料量为 500t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”，“干式预处理件 颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料”，则喷砂过程中粉尘产生量为 1.095t/a，0.46kg/h（喷砂年作业时间按照 2400h 计算）。

(2)拟采取措施

工序采用喷砂机密闭设置，收集效率按 100%计，喷砂粉尘经收集后通过设备自带的纤维袋式除尘装置（TA002）处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。

根据设备选型，风机风量为 5000m³/h 除尘装置除尘效率达 98%以上，故有组织排放浓度为 4mg/m³，排放量为 0.0241t/a，排放速率为 0.02kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。

2.9.2.3 焊接烟尘

(1)源强

本项目采用对焊机或排焊机对已下料和冲压铝型材、铝板材及铝管材进行焊接成产品初样。焊丝采用铝焊丝。焊接方式为电焊，无需工作气体。涉及焊接工序的产品有 LED 散热片及卫浴产品。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》可知，焊接的颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料，保守考虑，本项目年使用铝焊丝 0.1t，则焊接烟尘年产生量为 0.92kg/a。则焊接过程中烟尘产生量为 0.92t/a，0.38g/h（焊接年作业时间按照 2400h 计算）

(2)拟采取措施

焊接烟尘颗粒物经移动式焊接烟尘净化器处理后车间无组织排放。根据废气治理设施设计单位提供，移动式焊接烟尘净化器收集效率为 80%，处理效率为 90%，则颗粒物排放量为 0.07kg/a。产生量很小，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级厂界无组织标准限值。

2.9.2.4 蒸汽发生器废气

本项目拟设置 0.98t/h 的蒸汽发生器 1 台，该设备采用液化气为燃料。液化天然气主要成分是甲烷，还有少量的乙烷和丙烷。无色、无味、无毒、无腐蚀性，

天然气在常压和-162℃左右可液化，液化天然气的体积约为气态体积的 1/625。在常压下，液化天然气密度约为 430-470kg/m³（本项目取 450kg/m³），燃点约为 650℃。根据建设单位提供数据，液化天然气用气量为 333.33m³/a（150t/a）。蒸汽发生器吨数为 0.98t/h，用于厂内蒸汽供给。

(1)源强

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》，燃烧液化产污系数为：工业废气量 15657 标 m³/t-原料、二氧化硫 0.0029Sk_g/t-原料（S 取 200）、氮氧化物 2.31kg/t-原料。烟尘参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》（中国环境科学出版社）中天然气燃料的污染物排放因子：“每燃 1000 立方米天然气排放烟尘 0.14kg”。

则，本项目液化天然气燃烧工业废气量为 2348550m³/a，SO₂产生量为 67kg/a；NO_x 产生量为 346.5kg/a；烟粉尘产生量为 0.5kg/a。

(2)拟采取措施

根据建设单位提供资料，拟液化石油气为清洁能源，蒸汽发生器燃烧烟气在烘干工段回收余热后经水浴喷淋塔处理后由 15m 排气筒（DA003）排放。

表2.9-19 有组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
				核算方法	废气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	年排放时间
阳极氧化	TA001	阳极氧化线	氮氧化物	产排系数法	40000	29.0	2.784	侧吸罩+4级喷淋净化塔+15m排气筒	85	40000	4.14	0.397	2400
			硫酸雾			18.68	1.792		90		1.77	0.170	2400
喷砂粉尘	TA002	喷砂机	颗粒物	产排系数法	5000	91.25	1.095	自带纤维袋式除尘+15m排气筒	98	5000	4.38	0.022	2400
蒸汽发生器	TA003	蒸汽发生器	烟尘	产排系数法	980	0.21	0.0005	15m排气筒	/	980	0.21	0.0005	2400
			二氧化硫			27.64	0.065		/		27.64	0.065	
			氮氧化物			146.68	0.345		/		146.68	0.345	

表2.9-20 无组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表

污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	污染源		
			长 (m)	宽 (m)	面积 (m²)
氮氧化物	0.139	0.058	35	20	700
硫酸雾	0.09	0.038			
颗粒物	0.0003	0.0001	30	23.3	700

2.9.3 固体废物

本工程运营期产生的固废主要是生活垃圾、废包装、废反渗透膜、阳极氧化生产线废槽液及废槽渣、废活性炭、检验废液等。

2.9.3.1 一般固废

(1)生活垃圾

本项目无新增员工，因此，无新增生活垃圾。

(2)未沾染危险特性物质的废包装 S₆

项目所使用原材料过程中会产生废包装，主要为未与危险特性物质沾染的外包材、废纸箱、塑料袋等，产生量约 1.5t/a，分类收集，定期外售废品收购站回收综合利用。

(3)边角料 S₁₋₁、S₂₋₁

项目机械加工过程中会产生铝材或铝锭边角余料，产生量按原料使用量的 1%计，约为 15.5t/a。此外机械加工过程有少量不含油金属屑（若含油率 $\geq 5\%$ ，则应按危废收集，在危废贮存库内过滤滴漏含油率 $< 5\%$ 后，方可危废豁免处置环节）产生，作为一般工业废物交由废品回收站综合利用处置。

(4)废磨料 S₁₋₄、S₂₋₃

喷砂设备定期更换磨料（主要成分为 Al₂O₃），产生量分别为 1.0t/a，作为一般工业废物交由废品回收站综合利用处置。

2.9.3.2 危险废物

(1)废矿物油 S₁₋₂、S₂₋₂

来自机加工生产线的更换的废防锈油和机加工设备维护废润滑油。每年将产生约 1.0t/a 的废矿物；根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW08 废矿物油及含矿物油废物”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(2)废皂化液 S₁₋₃

来自机加工生产线的更换的冷却皂化液。每年将产生约 0.3t/a 的废矿物；根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(3)含镍废物 S₁₋₅、S₂₋₆

来自项目封闭产生的废槽液、槽渣以及废水处理 TW002 产生的污泥；根据工程分析每年将产生约 1.04t/a 的含镍废物；根据《国家危险废物名录(2021 版)》，属于“HW17 表面处理废物，336-064-17”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(4)废化学试剂包材 S₄

各有毒化学试剂内包材及废包装桶、袋、瓶等；产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49 其他废物，900-041-49”类危险废物。产生量约为 1t/a。

采用密闭防渗桶/袋暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(5)废滤芯 S₁₋₆、S₂₋₅

项目溶液过滤装置采用 PP 棉、滤网过滤；定期更换，产生量约为 0.1t/a；根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49 其他废物，900-041-49”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(6)研磨废渣 S₂₋₄

来自研磨工序的研磨废渣。每年将产生约 0.1t/a 的废矿物；根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(7)隔油设施废油污 S₃

高浓含油废水需经过隔油处置后方可排入废水处理站，隔油设施产生的废油污定期收集暂存。产生量约为 0.5t/a；根据《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW08 其他废物，900-210-08”类危险废物。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

(8)废水站污泥 S₅

来自自废水处理站定期压滤产生的污泥。产生量约为 3.0t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 版）》，“HW17 金属表面处理，336-064-17”描述为：金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，

铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）。

(9)反渗透浓水 S₇

来自含镍废水处理反渗透工艺产生的浓水。产生量约为 30t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 版）》，“HW46 含镍废物，900-037-46 描述为：非特定行业中废弃的镍催化剂”，本项目含镍废水主要有害物质为乙酸镍，为常用金属催化剂。

本项目为铝制品阳极氧化生产工艺，其中涉及重金属镍的废水分质分流收集和处置，涉及含镍固体废物统一纳入含镍废液及槽渣按危废管理。

但本项目阳极氧化工序除上述表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理外，含油废水及着色有机废水均与阳极氧化工序废水一同处置。故，本次环评要求：对本项目废水站污泥进行危险废物鉴别，若鉴别结果不属于危险废物，则按一般固废收集和处置，若鉴别结果为危险废物，则纳入危险废物管理。鉴别前从严按危险废物进行管理。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置。

表2.9-21 项目一般固体废物产生及处置情况一览表

性质	名称	固废代码	产生量 (t/a)	措施
一般固废	生活垃圾	SW99 900-999-99	1.68	收集后由环卫部门清运处置
	废弃包装物 S ₆	SW07 292-001-06	1.5	分类收集，交由废品收购站回收综合利用
	边角料* S ₁₋₁ 、S ₂₋₁	SW10 320-001-10	15.5	收集后废品收购站回收综合利用
	废磨料 S ₁₋₄ 、S ₂₋₃	SW99 900-999-99	1.0	交由废品收购站回收综合利用
合计	/	19.68	/	

注：机械加工过程含油金属屑（若含油率≥5%，则应按危废收集，在危废贮存库内过滤滴漏含油率<5%后，方可危废豁免处置环节）产生，作为一般工业废物交由废品回收站综合利用处置

表2.9-22 项目危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	产生量 (t/a)	类别	危险废物代码	危险特性	主要有害成分
1	废矿物油 S ₁₋₂ 、S ₂₋₂	1.0	HW08	900-218-08	T, I	矿物油
2	废皂化液S ₁₋₃	0.3	HW09	900-006-09	T	烃/水, 油/水

						混合物
3	含镍废物 S ₁₋₅ 、S ₂₋₆	1.04	HW17	336-064-17	T/C	镍
4	废化学试剂包材 S ₄	1.0	HW49	900-041-49	T/In	危险特性废物
5	废滤芯 S ₁₋₆ 、S ₂₋₅	0.1	HW49	900-041-49	T/In	重金属等
6	研磨废渣S ₂₋₄	0.1	HW09	900-006-09	T	烃/水, 油/水混合物
7	隔油池废油污S ₃	2.0	HW49	900-041-49	T, I	矿物油
8	废水站污泥S ₅	3.0	HW17	336-064-17	T/C	重金属、有机物等
9	反渗透浓水S ₇	30	HW46	900-037-46	T, I	重金属等
合计		38.54	/	/	/	/

注：但本项目阳极氧化工序除上述表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理外，含油废水及着色有机废水均与阳极氧化工序废水一同处置。故，本次环评要求：对本项目废水站污泥进行危险废物鉴别，若鉴别结果不属于危险废物，则按一般固废收集和处置，若鉴别结果为危险废物，则纳入危险废物管理。鉴别前从严按危险废物进行管理。采用密闭防渗桶暂存于危废贮存库，最终交由有资质危废单位处置

2.9.3.3 危废管理要求

(1)危废贮存库

本项目在厂区内设置 1 间占地面积 42m² 的危废贮存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“六防”设置（防风、防雨、防尘、防腐、防渗、防漏），并按规范设置标识；地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，其墙裙 1000mm 以下均应防渗防漏处理，暂存的危险废物定期交由有资质单位转运和处置。

表2.9-23 项目危废贮存库情况一览表

序号	贮存场所	废物名称	危废类别	危废代码	位置及面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废贮存库	废矿物油	HW08	900-218-08	单独布置按 GB18597-2023 中“六防”要求，占地面积 42m ²	场内运输，分类包装，液体由密封桶装/固体由密封收集袋装	1.0	不超过1年
2		废皂化液	HW09	900-006-09			0.3	
3		含镍废物	HW17	336-064-17			1.04	
4		沾染毒性的其他废物	HW49	900-041-49			1.0	
5		废滤芯	HW49	900-041-49			0.1	
6		研磨废渣	HW09	900-006-09			0.1	
7		隔油池废油污	HW49	900-041-49			2.0	
8		废水站污泥	HW17	336-064-17			3.0	
9		反渗透浓水	HW46	900-037-46			30	

(2)危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，采用以下措施：

①危险废物不能与一般工业固废、生活垃圾混合收集，应单独收集暂存于危废贮存库；

②危废贮存库内按照危险废物类别标识，对本项目不同类型的危废分类暂存，不兼容的危废要分类存放；

③液体类危废采用密封桶装分类暂存于危废贮存库；废溶剂油采用密封桶装，同时注意禁止明火、高热，避免与强氧化剂（重铬酸钠、硝酸、硫酸等）接触；废活性炭应用密封防漏袋封装；废试剂包装桶/袋/瓶等包装物用完后临时堆放于危废贮存库。并做好防渗、防漏处理，暂存的危险废物定期交由有资质单位转运和处置；

④危废贮存库拟在现有混凝土底板基础上，新增 2mmHDPE 膜/表层用防渗混凝土抹平并刷防腐漆进行防渗，确保防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防止危险废物发生泄漏；同时设置备用桶；

⑤危废贮存库做好出入台账纳入全厂危废台账管理；

⑥做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

⑦定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

⑧记录企业产生的危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，与生产记录结合，建立危险废物台账，并依据台账做好危险废物的申报登记工作；

⑨禁止在非储存地点（容器）倾倒、堆放危险废物或者将危险废物混入其他一般固废和生活垃圾；产生的危险废物应当及时收集，并按照类别分别置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内；危险废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明；应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具等。

(3)危险废物的转运

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护主管部门，第三联及其余各

联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受的环境保护主管部门；

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任；

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员监管下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准。

综上，项目所产生的各类固体废物均得到有效处置或合理利用，均不外排，不会对区域环境造成二次污染。

2.9.4 噪声

本项目噪声主要来源于各种生产设备、风机等设备运行噪声，噪声级从 65~90dB 不等。运营期噪声污染源源强核算结果及相关参数见下表。

2.9.4.1 源强

(1) 室外声源

表2.9-24 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			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	水泵（2台）	0.5kw	35	41	1	70	选用低噪声设备，潜污泵，风机设置消声器	昼间
	水泵（8台）	1.5kw	12	12	1	75		昼间
2	罗茨风机	7.5kw	-4	36	1	75		昼间
3	回转式风机（2台）	0.75kw	-15	21	1	75		昼间
4	蒸汽发生器	0.98t/h	-22	-12	1	85		昼间

表2.9-25 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置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)	建筑外 1m 噪声声压级 dB (A)
				X	Y	Z					
生产厂房	空压机	90	低噪设备、减震基础、减震接头、消声器	-10	21	0.8	5	86.18	昼间 (9:00~17:00)	20	66.18
	空压机	90		13	15	0.8	5	86.18		20	66.18
	空压机	90		-13	-35	0.8	5	86.18		20	66.18
	排焊机	70		-15	-47	0.5	4	66.20		20	46.20
	修边机	70		-28	-32	1.0	5	66.18		20	46.18
	对焊机	65		-21	-31	1.0	3	61.24		20	41.24
	双弯管机	70		-15	-31	1.0	3	66.24		20	46.24
	单弯管机	70		-13	-39	1.0	3	66.24		20	46.24
	缩口扩口机	70		-12	-34	1.0	3	66.24		20	46.24

自动抛光机	80		-32	-32	1.0	3	76.24		20	56.24
冲床	85		-33	-42	1.0	4	81.24		20	61.24
自动切管机	80		-29	-41	1.0	4	76.20		20	56.20
自动打包机	80		-8	-18	1.0	3	76.24		20	56.24
CNC	80		-32	-41	1.2	5	76.18		20	56.18
精雕机	80		-30	-20	1.2	4	76.20		20	56.20
精切机	80		-22	-21	1.2	4	76.20		20	56.20
喷砂机	80		8	32	1.0	3	76.24		20	56.24
打圈机	70		-20	-41	1.2	3	66.24		20	46.24

为有效降低设备噪声以及不合理作业操作产生的瞬时强噪声对项目所在区域声环境造成的不利影响，确保厂界外 1m 处昼间噪声值应低于 65dB（A），夜间噪声值应低于 55dB（A）。具体措施如下：

①设备选型上应选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，安装时采取台基减震、橡胶减震接头以及减震垫等措施。

②合理布置产噪设备。建设单位在布设生产设备时，注意尽量将高噪声设备集中摆放，置于厂房内合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用。

③通风设备采用低噪声型，且其吊装设备采用减振吊架、落地式安装设备采用弹簧减振器或橡胶减振垫，进出口设有软接头，风机进出口风管处安装设消声设备，机房门为隔声门。

④各类泵加装减振器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减振吊架。

⑤专人定期维护机械设备，确保其正常运转，防止设备故障形成的非正常生产噪声。

以上隔声、减振措施可使上述设备的噪声源强下降约 25dB(A)；并且各产噪设备均置于车间内，车间对噪声的削减量在 20~25dB(A)以上，因此设备噪声在采取上述措施治理后可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，实现厂界达标。

2.9.5 地下水

2.9.5.1 地下水污染防治措施

(1)防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②被动控制即末端防治措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗

入地下。

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2)污染防治措施分析

①地下水位影响分析

本项目用水来自自来水系统。项目厂区雨水进入厂区雨水沟渠；高浓废水分类经 PE 缓冲罐后进行预处理，然后再纳入废水处理站处置。给、排水均不与地下水直接发生联系，故不会对地下水水位造成影响，不影响地下水流场。

②对地下水水质影响分析

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目营运期对地下水水质可能造成的影响为：电镀槽破损渗入地下水，液体危险废物容器破损导致危废渗入地下水等。

(3)地下水防控措施

地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。

本项目营运期位于厂房内，阳极氧化生产线槽体架空设置，生产线设置有接水防渗托盘，所有相邻两个槽体之间采取无缝连接，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面，所有槽体均采用 PP 或 SUS304/316 不锈钢，管道采用 PVC、ABS 等防腐材质。

在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。根据本项目分区防渗措施如下：

表2.9-26 厂区分区防渗措施

分区要求	区域	防渗措施	防渗系数	备注
重点防渗	阳极氧化车间	厂房已有的抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）基础上新增 2mm 厚的	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	整改

		HDPE 膜+水泥基渗透结晶型防渗涂层		
	废水站（含构筑物及生产废水管线）	池体满足与厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 等效的 20cmP8 等级抗渗混凝土；生产废水采用 PE 防渗防腐管材，明管设置；若涉及开挖沟槽，内衬补充至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜或其他人工防渗材料作防渗防腐处置	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	整改
	化学物品库	厂房已有的抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）基础上新增 2mm 厚的 HDPE 膜+水泥基渗透结晶型防渗涂层+防渗托盘	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	利旧
	危废贮存库	厂房已有的抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）基础上新增 2mm 厚的 HDPE 膜+水泥基渗透结晶型防渗涂层及环氧树脂漆+围堰+防渗托盘	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$	利旧
一般防渗	生产车间其他区域	厂房已有的抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	利旧
	一般固废堆场			
简单防渗	办公室、通道等重点防渗区、一般防渗区外区域	厂房已有的抗渗混凝土面层（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）	/	利旧

2.9.5.2 地下水污染监控

(1) 地下水泄漏监控

企业应设置完善的物料计量及监控设施，统计进、出物料量及储存量，定期通过物料衡算手段分析物料泄漏损失量，查找可能的泄漏源。厂区设置必要的渗液收集井、土工膜电气式渗漏检测设施和液体渗漏传感电缆检测设施，分别用于防渗结构、土工膜的渗漏检测。定期巡检污染区，并及时处理发现的泄漏源及泄漏物。

(2) 地下水污染监控

厂区下游位置设置 1 个地下水监控井，便于及时发现池体泄漏情况。

监测频率：1年1次。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、总磷、镍、石油类、硫酸根。

2.9.5.3 地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

2.9.6 土壤

2.9.6.1 源头控制

源头控制措施主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本项目为了最大限度降低生产过程中污染物的跑冒滴漏，防止土壤污染，采取的控制措施包括：依托园区已建事故应急池、新建危废贮存库、新建化学品库房围堰和雨污截留系统等物料泄漏事故应急设施，确保及时对泄漏物料的收集、暂存和处理；涉及污染介质的装置与储运设施管道上不需拆卸的连接部位均应密封焊，输送污染物的管线地上敷设，并配套安装相应的阀门和法兰盖；对输送污染物的机泵提高密封等级；加强巡查，对洒落地面的污染物及时收集清理等。

2.9.6.2 分区防控

厂区内易产生泄漏的装置及设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，防渗分区根据各区域所涉及的主要介质类型和危害程度划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，防止洒落地面的污染物渗入土壤，项目土壤污染防渗分区情况及防渗技术要求与地下水污染防渗分区要求相同。

2.9.6.3 跟踪监测

土壤环境跟踪监测管理措施包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤

环境影响跟踪监测制度、配备适用的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，本项目建议厂区内及下风向设置土壤监测点位，共 2 个。每 3 年开展 1 次土壤监测，以便及时发现问题、采取措施。

表2.9-27 土壤环境跟踪监测布点

编号	判别依据	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
1#	厂址内	柱状样： 0-0.5m、 0.5-1.5、 1.5-3.0m，取 样 3 个	基本因子： (GB36600-2018) 45 项基本项 特征因子：pH、铜、 镍	项目投产 运行后每 3 年监测一 次	《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
2#	下风向南面 1.0km 处	表层样： 0-0.2m，取样 1 个	pH、 (GB15618-2018)8 项基本项目 特征因子：pH、铜、 镍		

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，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公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

2.9.7 非正常排放污染源分析

根据大气导则规定，点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放，一般包括开停车、检修、突发性停电、环保设施故障等情况。

2.9.7.1 开停车、检修

本项目生产线主反应均为序批式生产，相对连续式生产而言更容易控制生产系统的开、停。为避免非正常工况的发生，在车间开工时，首先运行后端所有废气处理设备，再由后端向前端依次开启设备，然后再进入生产；若发现异常，则停止生产进行检修，减少事故排放对环境的影响。车间停工时，所有废气处理设备继续运转，待工艺废气处理完全后停止设备运转，以确保在开停车时废气污染物排出的浓度与正常工况时基本一致。在上游原料加入停止后、而下游反应未结

束前不得开启反应器阀门，检修前必须在系统内的物料反应完毕、并导入可靠的储存罐及处理系统后，再开启系统进行检修。本项目应定期对废气处理设备进行检修和维护，发现问题及时排查，保证设备正常运行，减小废气非正常排放几率。

采取上述措施后，能确保生产设备在开停车时排出的污染物得到有效治理，排放的浓度与正常生产时基本一致。

2.9.7.2 突发停电

计划停电一般均提前通知，同时配套双回路电源，避免突发性停电对正常生产的影响。

2.9.7.3 环保设施故障

(1) 废水环保措施

废水站非正常运转时，即发生污水泄漏时，企业应立即停止生产，废水临时进入应急事故池暂存。废水应急措施可给事故排放足够的时间进行检修、恢复正常运转。

(2) 废气环保设施

本着最不利原则，废气环保设施全部失效的情况下，废气的净化率为零，排放源强等于产生源强，详见项目废气污染源源强核算结果及排放情况总汇表中污染物产生量。由该表可以看出非正常工况下，有机废气、酸雾等排放浓度超标。

为避免非正常工况带来的污染物超标排放，应采取以下措施：

①建立环保设备定期维修保养计划。安排专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行。

②建立环保设备台账记录制度，安排专人对各个环保设备的运行情况进行记录，记录各排气筒进出口风量、温度；记录活性炭的更换时间、更换量等参数。

③建立健全环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托有专业资质的第三方环境检测单位对厂房排放的各类废气污染物进行定期检测。

2.9.8 污染物统计一览表

本项目污染物排放汇总见表 2.9-28。

2.9.9 本项目污染源“三本账”分析

本项目改建“三本账”详见表 2.9-29。

表2.9-28 本项目“三废”污染物排放一览表

类别	污染物	产生情况	排放情况			处理措施及排放去向	
			有组织排放		无组织		合计
废气	氮氧化物	2.784t/a (1.160kg/h)	0.397t/a (0.165kg/h, 4.14mg/m ³)	废气量 40000m ³ /h 运行时间 2400h/a	0.139t/a (0.058kg/h)	0.536t/a	密闭车间，生产线侧吸罩（收集率 95%）+ 4 级喷淋净化塔（TA002，氮氧化物去除率 80%，硫酸雾去除率 90%）+15m 排气筒 （DA002）
	硫酸雾	1.792t/a (0.747kg/h)	0.170/a (0.071kg/h, 1.77mg/m ³)		0.090t/a (0.038kg/h)	0.260t/a	
	颗粒物	1.095t/a (0.456kg/h)	0.0241t/a (0.02kg/h, 4mg/m ³)	废气量 5000m ³ /h 运行时间 2400h/a	/	0.0241t/a	密闭设备，自带纤维袋式除尘（TA001） +15m 排气筒（DA001）
	烟尘	0.92kg/a (0.38g/h)	/	废气量 2000m ³ /h 运行时间 2400h/a	0.07kg/a	0.07kg/a	焊烟除尘器，车间无组织排放
	烟尘	0.10kg/a	0.10kg/a	废气量 196m ³ /h 运行时间 2400h/a	/	0.10kg/a	烘干段回收余热后由 15m 排气筒(DA003)
	二氧化硫	13.40kg/a	13.40kg/a		/	13.40kg/a	
	氮氧化物	69.30kg/a	69.30kg/a		/	69.30kg/a	
废水类别	产生情况		排放情况			处置措施	
含镍废水	废水量：1083t/aCOD (50mg/L, 0.054t/a)；NH ₃ -N (10mg/L, 0.011t/a)；T-P (5mg/L, 0.005t/a)；SS (50mg/L, 0.054t/a)；总镍 (10mg/L, 0.011t/a)		废水量：525t/a COD (10mg/L, 0.00525t/a)；NH ₃ -N (1mg/L, 0.000525t/a)；T-P (0.2mg/L,			专用管线→TW002（化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺）；含镍废水经处理后，淡水 50%回用至封闭工序，50%达标排放至漠村	

			0.000105t/a); SS (1mg/L, 0.000525t/a); 总镍 (0.1mg/L, 0.0000525t/a);		溪; 反渗透浓水 25%纳入危废管理, 75% 回到 TW002 进行处理	
	不含镍废水	废水量: 6715.2t/a COD (90mg/L, 0.604t/a); NH ₃ -N (10.1mg/L, 0.068t/a); T-P (1.42mg/L, 0.010t/a); 总氮 (21.3mg/L, 0.143t/a); 石油类 (2.01mg/L, 0.013t/a); 总铝 (392mg/L, 2.632t/a)	废水量: 2652.9t/a COD (30mg/L, 0.0796t/a); NH ₃ -N (1mg/L, 0.0265t/a); SS (10mg/L, 0.0265t/a); T-P (0.5mg/L, 0.001325t/a); 总氮(2mg/L, 0.0053t/a); 石油类(1mg/L, 0.00265t/a); 总铝(2m10g/L, 0.0053t/a);		除油槽高浓除油废水先经隔油预处理设施 进行隔油预处理; 各酸/碱功能槽高浓酸碱 废水经中和预处理设施进行中和预处理; 其余不涉及镍的低浓度漂洗水等按酸碱、 有机等经对应收集池后, 由 TW001(混凝沉 淀+砂滤+碳滤+树脂吸附), 部分废水至综 合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序 外的生产工序, 剩余废水达标外排漠村溪。	
固废	一般固废	名称	产生量 (t/a)		处置方式	
		生活垃圾	1.68		废弃包装物、边角料、废磨料分类收集, 交由废品收购站回收综合利用 (机械加工 过程含油金属屑过滤滴漏含油率<5%后, 方可危废豁免处置环节, 作为一般工业废 物交由废品回收站综合利用处置)	
		废弃包装物	1.5			
		边角料*	15.5			
		废磨料	1.0			
	名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)		处置方式
	危险废物	废矿物油	HW08	900-218-08	1.0	分类收集暂存于危废贮存库, 定期委托 有资质单位转运和处置
		废皂化液	HW09	900-006-09	0.3	
		含镍废物	HW17	336-064-17	1.04	
		废化学试剂包材	HW49	900-041-49	1.0	
废滤芯		HW49	900-041-49	0.1		
研磨废渣		HW09	900-006-09	0.1		

		隔油池废油污	HW49	900-041-49	2.0	
		废水站污泥	HW17	336-064-17	3.0	
		反渗透浓水	HW46	900-037-46	30	
		合计			38.54t/a	/

表2.9-29 本次改建项目污染物排放量三本账一览表

污染项目	污染物名称	原有工程排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	本项目			本项目实施后全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
				产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废水	废水量	3300	122.1	7798.2	4620.3	3177.9	3177.9	-122.1
	COD	0.103	0.01815	0.658	0.57315	0.08485	0.08485	-0.01815
	SS	0.007	0.005825	0.43	0.428825	0.001175	0.001175	-0.005825
	氨氮	0.006	0.002825	0.079	0.075825	0.003175	0.003175	-0.002825
	总磷*	0.003	0.00157	0.015	0.01357	0.00143	0.00143	-0.00157
	石油类	0.0004	0	0.013	0.01035	0.00265	0.00265	+0.00225
	总铁	0.0007	0.0007	0	0	0	0	-0.0007
	总铬	0.0008	0.0008	0	0	0	0	-0.0008
	六价铬	0.00003	0.00003	0	0	0	0	-0.00003
	总铜	0.00008	0.00008	0	0	0	0	-0.00008
	总镍	0.002	0.0019475	0.011	0.0109475	0.0000525	0.0000525	-0.0019475
总铝	/	0	2.632	2.6286	0.0034	0.0034	+0.0034	
废气	粉尘	0.018	0	1.095	1.0709	0.0241	0.0241	+0.0061
	非甲烷总烃	0.0028	0.0028	0	0	0	0	-0.0028
	烟尘	0.04	0.0395	0.0005	0	0.0005	0.0005	-0.0395
	SO ₂	0.02	0	0.067	0	0.067	0.067	+0.047
	NO _x	0.13	0	0.881	0	0.881	0.881	+0.751
	酸雾	0.035	0	1.792	1.532	0.260	0.260	+0.260
固体废物	边角料	8	0	15.5	0	15.5	15.5	+7.5
	喷塑不合格品	2	0	0	0	0	0	-2
	废磨料	0	0	1.0	0	1.0	1.0	+1.0

废弃包装物	未统计*	0	1.5	0	1.5	1.5	+1.5
收集塑粉粉尘	0.65	0	0	0	0	0	-0.65
废矿物油	未统计*	0	1.0	0	1.0	1.0	+1.0
废皂化液	未统计*	0	0.3	0	0.3	0.3	+0.3
废水站污泥	1.3	0	3.0	0	3.0	3.0	+1.7
废化学试剂包材	3.6	2.6	1.0	0	1.0	1.0	-2.6
废滤芯	0.05	0	0.1	0	0.1	0.1	+0.05
研磨废渣	0	0	0.1	0	0.1	0.1	+0.1
隔油池油污	0	0	2.0	0	2.0	2.0	+2.0
含镍废物	0	0	1.04	0	1.04	1.04	+1.04
反渗透浓水	0	0	30	0	30	30	+30

三本账变化说明：(1)本次三本账原有项工程排放量统计数据来自原有工程的竣工环境保护验收数据及验收文件；(2)原铁制品电镀生产线拆除技改为铝制品阳极氧化线，故，原电镀废水中外排污染物（总铁、总铬、六价铬、总铜）本项目将不再排放。本次改建为铝制品，故外排废水会新增总铝指标；(3)新产品不涉及喷塑工序，故本项目实施后将无非甲烷总烃废气排放；(4)烟尘、二氧化硫和氮氧化物减少是由于本项目实施后燃料发生变化，采用清洁能源液化气；(5)原有项目验收中酸雾指标仅检测了铬酸雾，其余酸雾统计不完整，故，本次新增酸雾较多；(6)由于生产工艺及产品发生变化，故对应的固体废物发生相应增减；(7)*为原项目未统计或未检测项目

2.10 项目平面布局合理性分析

本项目改建项目利用原有的厂房改造，利用原爬坡自动线车间改造成前处理车间，利用原龙门线车间对面的制作车间改造成普通铝氧化车间，利用原龙门线车间改造成压铸铝氧化车间，利用原食堂北方的制作车间改造成包装车间。应急池、危废贮存库靠近生产车间，流程短。

综上所述，项目按照同类功能单元集中布置原则，做到功能区划明确，生产区根据流程合理布置，交通便利、顺畅。本项目平面布局合理。

2.11 产业政策符合性

2.11.1 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)(2021年修订本)规定,与电镀工艺有关的是“淘汰类:“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)”,本项目生产线工艺为阳极氧化工艺,本次改建项目产品工艺、规模、产品、设备均未列入《产业结构调整指导目录(2019年本)》的限制、淘汰类项目。

2.11.2 与《市场准入负面清单(2022年版)》符合性分析

国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》可知“《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目,禁止投资;限制类项目,禁止新建”,根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)(2021年修订本)规定,与电镀工艺有关的是“淘汰类:“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)”,本次改建项目生产线为阳极氧化工艺,不属于产业目录中的淘汰、限值类。因此本项目不与《市场准入负面清单(2022年版)》相冲突,符合政策。

2.11.3 与《电镀行业规范条件》符合性分析

具体详见表2.11-1。

表 2.11-1 与《电镀行业规范条件》符合性分析

序号	行业准入条件	本项目情况	符合性
一	产业布局		
1	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	符合《产业结构调整指导目录》(2019年本)(2021年修订本)，本项目符合国家产业政策，本项目为改建项目，项目所在地在原有厂区红线范围内，未新增土地。因此，项目选址符合古镛镇土地利用总体规划、将乐县环境保护规划、环境功能区划，未发现与各规划有冲突之处。	符合
2	在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	项目不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域。	符合
3	新(扩)建项目应取得主要污染物总量指标，依法通过建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	本项目为改建项目，改建后，主要污染物不新增，且减少重金属镍、铜、锡、铬排放。环评文件经审批后进行改建，环境保护设施可做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后再正式投入生产使用。本项目为金属制品加工企业，阳极氧化工序仅为企业自身配套，不属于专业电镀企业。	符合
二	规模、工艺和装备		
1	电镀企业规模必须满足下列条件之一： 1.电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于30000升。 2.电镀生产年产值在2000万元以上。	本项目为金属制品加工企业，本项目阳极氧化工序仅为企业自身配套，不对外承接电镀加工业务。本项目属于中间工序的企业，不受规模限制。	符合

	3.单位作业面积产值不低于1.5万元/平方米。 4.作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。		
2	企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	本项目达到国内清洁生产先进水平，且符合《产业结构调整指导目录》(2019年本)（2021年修订本），无规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品	符合
3	品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到70%以上。	本项目改建后为两条阳极氧化生产线，且该生产线为自动生产线，因此，本项目自动生产线生产产量达到100%。	符合
4	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒槽液和清洗液装置	符合
5	新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	本项目改建后，阳极氧化线配有多级漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，阳极氧化区架空布设，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	符合
6	新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中II级指标以上水平。	项目达到国内清洁生产先进水平	符合
三	资源消耗		
1	电镀企业（除热浸镀企业以外企业）有重金属和水资源循环利用设施。 1.镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。 2.电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过0.04吨/平方米，水的重复利用率在30%以上。	1.本项目改建后，本项目为阳极氧化生产线，不涉及镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属。 2.根据初步计算，单位产品每次清洗取水量为0.036吨/m ² ，<0.04吨/平方米。设置清洗水回用，水的重复利用率为38%，高于30%。	符合
四	环境保护		
1	企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要	企业将依法取得排污许可证；运营后将定期开展清洁	符合

	求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	生产审核并进行评估验收。	
2	企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	企业有废气净化装置，废气排放符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	符合
3	企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》(GB21900)有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》(GB8978)或地方水污染物排放限值要求。	项目生产废水分质分流收集后，含镍废水经厂内污水处理系统处理后50%回用生产，50%排入漠村溪；其余不含镍生产废水经厂内污水处理系统处理后部分回用生产，剩余部分排入漠村溪。项目不含镍生产废水排放需执行《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”的排放标准。	符合
4	企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置，鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	危险废物按规范的分类收集容器进行分类收集后，委托有资质单位进行处置。	符合
5	厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准(GB12348)要求。	项目厂界东侧、南侧靠近省道204，属4a类声环境功能区，声环境质量符合GB3096-2008《声环境质量标准》4a类标准；厂界北侧、西侧属2类声环境功能区，声环境质量符合GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。	符合
6	属于国家重点监控源的企业应开展自行监测并按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2014]81号)要求，在环境保护主管部门组织的平台上及时发布自行监测信息。	运营后将按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2014]81号)要求，在生态环境主管部门组织的平台上及时发布自行监测信息。	符合

2.11.4 与《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》符合性分析

表 2.11-2 与《福建省电镀行业污染防治工作指南（试行）》符合性分析

序号	行业准入条件	本项目情况	符合性
一	产业布局		
1	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展。新、改、扩建项目应符合国家和地方相关产业政策，项目选址应符合产业规划、生态环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其它相关规划要求。	符合《产业结构调整指导目录》(2019年本)（2021年修订本），本项目符合国家产业政策，本项目为改建项目，项目所在地在原有厂区红线范围内，未新增土地。因此，项目选址符合古镛镇土地利用总体规划、将乐县环境保护规划、环境功能区划，未发现与各规划有冲突之处。	符合
2	根据相关法律法规，在国务院、国务院有关部门和省人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目，已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	项目不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域。	符合
3	新（扩）建项目应取得主要污染物总量指标，依法开展建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件经审批后开工建设，环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。新、扩、改、迁项目，在满足污染物排放总量替代的前提下，其选址、规模、工艺、装备、资源利用、污染防治等各项内容可参照本指南的要求。	本项目为改建项目，属于污染物削减项目，本项目无需取得主要污染物总量指标；本项目依法开展建设项目环境影响评价；环评文件经审批后进行搬迁建设，环境保护设施可做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后再正式投入生产使用。	符合
4	2025年底前，电镀企业集中的地区应完成电镀企业（含设置电镀车间企业，半导体、光电等备置小型电镀设备但不具备独立生产车间的企业除外，下同）入园；工业功能区、电镀园区以外，除保留少数规模大、水平高、污染防治规范、环保手续齐全的标杆式企业外，所有电镀企业应迁入工业功能区、电	1.将乐县不属于电镀企业集中的地区； 2.根据《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》中，是指专业电镀企业入园率达90%以上，本项目电镀为配套工序，项目为金属配件加工项目，不属	符合

	镀园区。工业功能区、电镀园区应建设污水集中处理设施，对园区内企业污水统一收集、集中处理，稳定达标排放	于专业电镀企业。	
二	产业政策		
1	现有企业生产规模应符合有关产业政策要求。鼓励对规模较小的企业按照国家有关法律法规进行兼并重组。不对外承揽加工业务的企业配套电镀车间达不到规模要求的应经设区市生态环境局审核同意。	本项目属于不对外承揽加工业务的企业配套电镀车间，根据《电镀行业规范条件》中间工序的企业自有车间，不受规模限制。因此，本项目生产规模符合有关产业政策要求。	符合
2	<p>鼓励企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和电镀行业规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品，主要如下：</p> <p>(1)《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类的工艺、装备和产品，如氰化学镀锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金等。</p> <p>(2)在生产过程产生和排放含有汞元素的蒸气或废水的工艺或产品。</p> <p>(3)加工过程中使用和排放废水中含有镉元素的且用于民品生产的工艺和产品（船舶、飞机及弹性零件除外）。</p> <p>(4)加工过程中使用和排放废水中含有铅元素的且用于电子和微电子电镀生产的工艺和产品(国家特殊项目除外)。</p> <p>(5)仅有一个且无喷淋、镀液回收等措施普通清洗槽。</p> <p>(6)砖砣结构槽体。</p> <p>(7)镀层在铬酐浓度150g/L以上的钝化液中钝化的工艺。</p> <p>(8)淘汰单槽清洗或直接冲洗等落后工艺。</p> <p>(9)淘汰手工电镀工艺（金、银等贵金属电镀确需保留手工工艺的，应经设区市工信、生态环境部门审核同意）。</p> <p>(10)含硝酸退镀工艺</p> <p>(11)禁止使用茶籽粉、防染盐等高络合高浓度的化工原料。</p>	本项目阳极氧化生产线，且不存在《产业结构调整指导目录》淘汰类（1）~（12）的生产工艺和电镀行业规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	符合

(12)禁止使用全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟[不含只用于闭环系统的金属电镀（硬金属电镀）]。		
--	--	--

2.11.5 与福建省生态环境厅关于印发《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》的符合性分析

表 2.11-3 与福建省生态环境厅关于印发《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》符合性分析

序号	闽环保固体[2022]17号	本项目情况	符合性
防控重点与主要目标			
1	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目无铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放。	符合
2	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目属于金属配件加工业，配套电镀工序（阳极氧化），不属于电镀行业。因此，本项目不属于重点行业。可参照重点行业管理。	符合
二	优化涉重金属产业结构和布局		
1	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合国家产业政策、“三线一单”、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。在环评文件编制和审查过程中，要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，认真核算重点重金属污染物排放量。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准其环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。重点行业建设项目环境影响评价文件由设区市级及以上生态环境部门负责审批。	本项目符合国家产业政策、“三线一单”和行业环境准入管控要求。不涉及区域环评、规划环评。本项目为改建项目，属于重金属削减项目，无需明确重点重金属污染物排放来源。	符合

2	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目符合产业政策	符合
3	8.优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到2025年底专业电镀企业入园率达到90%以上。	本项目为改建项目，不属于新建、扩建的电镀企业。本项目电镀工序（阳极氧化）为企业配套，不对外承接电镀加工，不属于专业电镀企业。	符合

2.12 选址合理性分析

2.12.1 本项目与《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

表 2.11-4 与本项目《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性	
将乐县重点管控单元1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格限制建设生产和使用高VOCs含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目为金属配件加工项目，不属于污染较重的企业。本项目不涉及溶剂涂料、油墨、胶黏剂的使用。本项目为改建项目，未新增用地，不涉及禁止开发的土地。	符合
		污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于1.5倍调剂。	本项目二氧化硫年排放量为0.065吨<1吨，氮氧化物年排放量为0.881吨<1吨。根据《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》（明环[2019]33号）中“附件4三明市生态环境局行政许可工作规范”的相关规定本项目可豁免购买排污权。	符合
		环境风险防控	单元内等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目退役后按照有关规定执行	符合

	资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。	本项目能源为液化天然气，为清洁能源。	符合
--	----------	--	--------------------	----

2.12.2 与《古镛（水南）镇土地利用总体规划（2006-2020）》符合性分析

根据《三明市自然资源局关于强化自然资源要素保障支持企业稳定发展的若干措施》（详见附件 11），“一、强化规划空间保障。在国土空间规划批准生效前，经依法批准的土地利用总体规划和城乡规划继续执行。”将乐县国土空间规划目前暂未批准生效，因此本项目继续执行《古镛（水南）镇土地利用总体规划（2006-2020）》。

对照《古镛（水南）镇土地利用总体规划（2006-2020）》，项目位于允许建设区，不涉及永久基本农田和生态保护红线，项目用地已取得将乐县自然资源局《建设工程规划许可证》（建字第 350428202300039 号）（详见附件 10）；因此，项目用地符合规划。

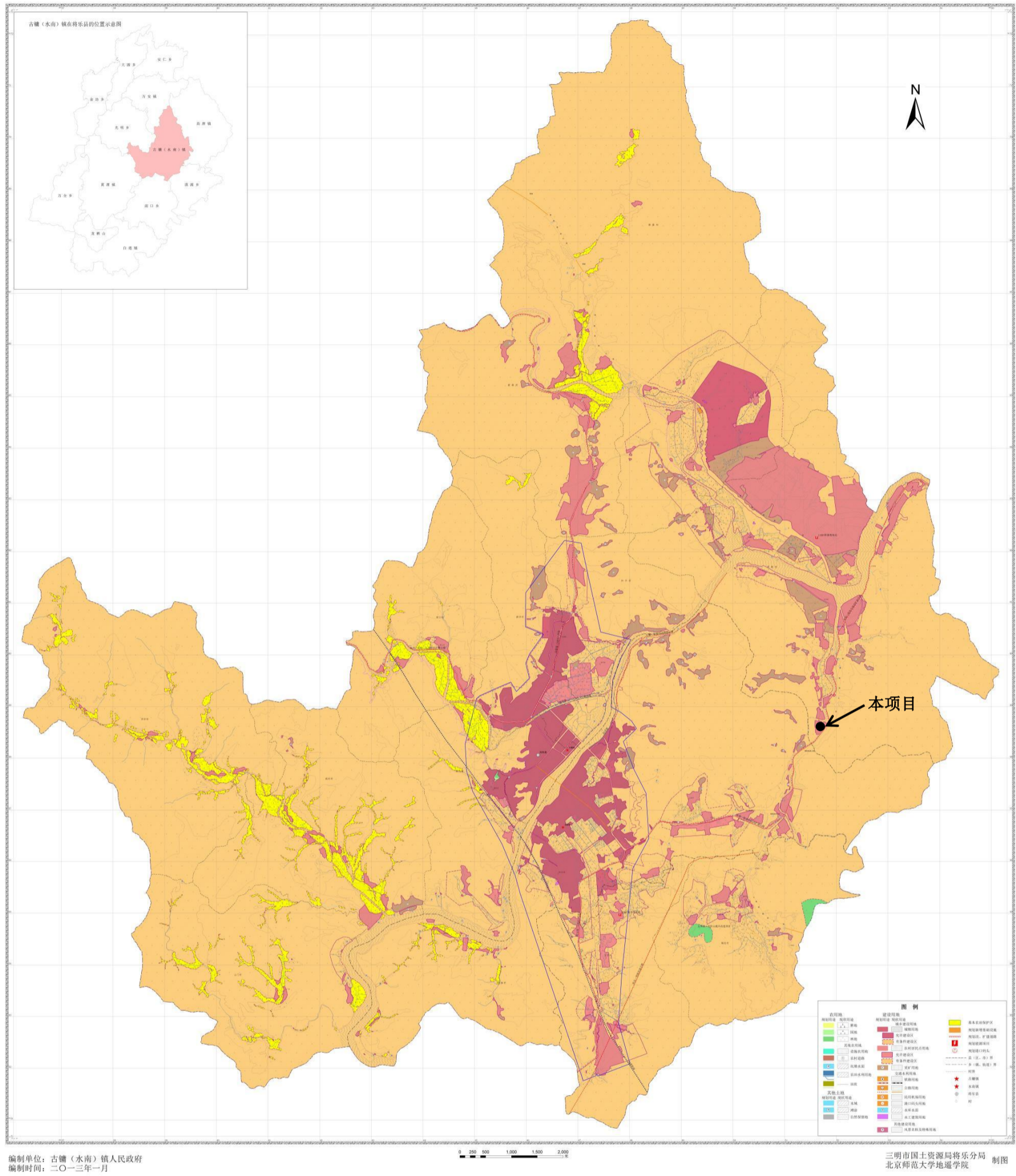


图 2.12-1 古铺（水南）镇土地利用总体规划图

2.13 清洁生产分析

2.13.1 铝材表面处理制造行业发展现状

随着铝冶炼和加工技术发展，近六十年来，铝制品的表面处理技术发展极为迅速。我国的铝制品工业起步较慢，但发展较快，但随着人民生活水平的提高，铝制品仍远远不能满足人民生活需求，特别是和国外同类产品相比。近几年，通过频繁的国内外科技交流，以及科技工作者的努力，试验和采用了一些新工艺和新技术，但总的来说，我国铝制品表面处理技术方面尚处于待开发的发展时期。

铝材常见的表面处理技术有静电粉末喷涂、氟碳喷涂、电泳、阳极氧化、木纹转印。

(1) 静电粉末喷涂

静电粉末喷涂是用静电喷粉设备把粉末涂料喷到工件的外表，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于工件外表，形成粉状的涂层，粉状涂层经过高温烘烤流平固化，变成最终涂层。静电粉末喷涂过程中无有机溶剂挥发，不含油漆涂料中甲苯、二甲苯等有害气体。由于静电粉末喷涂是一次成膜，因此可以降低能耗约 30%。缺点是表面处理不好的型材表面容易产生橘皮，甚至脱粉。

(2) 氟碳喷涂

氟碳喷涂使用以聚偏二氟乙烯树脂烘烤为基料或配金属铝粉为色料制成的涂料。氟碳喷涂的铝材有优良的防腐蚀性能，表面硬度高、耐冲击、抗屈曲、免维护、自清洁，氟碳涂层有极低的表面能，有极好的疏水性。缺点是由于其化学性质容易产生挥发物质，保光性、硬度稍弱。

(3) 电泳

电泳是电泳涂料在阴阳两极，在电压作用下，带电的涂料离子移动到阴极并与阴极表面产生的碱性作用形成不溶物质，沉积在工件表面上。铝型材电泳是指将挤压成形的铝合金放置在电泳槽内，通直流电后外表形成一层致密的树脂膜的过程。电泳铝型材非常光亮并具有镜面效果，这也提高了耐腐蚀性。优点是成本低,对工件的保护好，因为不管工件多复杂都能均匀上膜。而且流平很好。可以利用电泳的这些优点仿制电镀金色和古铜色效果。缺点是初期投资比较大，每公斤电泳涂料比喷漆要贵很多。

(4) 阳极氧化

阳极氧化铝型材是指铝及其合金在相应的电解液和特定的工艺条件下，由于外加电流的作用下，在铝制品（阳极）上形成一层氧化膜的过程。但是阳极氧化铝外表所形成

的氧化膜与一般的氧化膜不同，阳极氧化铝可以用电解着色加以染色。阳极氧化可形成氧化膜硬度达 500HV 的多孔氧化膜，多孔结构的氧化膜有良好的附着吸附能力，可以吸附润滑剂、颜料等，可以加大型材表面的耐腐耐磨。绝缘性好，耐高温，可耐 1500°C 的高温。缺点是型材在氧化过程中与冷床接触的部位容易形成黑色或者白色的斑点，氧化膜易混入杂质变成黄色；氧化过程中硫酸的浓度掌握不好的话，容易使型材表面的耐腐蚀性降低等。

(5) 木纹转印

在加工好的型材先经过表面底色喷涂处理。选取定制的木纹纸把被转印的铝材，钣金包裹住，用耐高温胶纸固定住纸的界面，防止木纹纸松开。用耐高温、密封性较好的管状塑料胶袋套住，然后从塑料胶袋的两头抽真空，直至塑料胶袋能充分、有效地紧贴基材。将木纹纸包裹好的铝材，钣金进行烘烤，烘烤温度的高低和时间的长短应根据被转印基材的特征和要转印表面纹理的深浅等综合因素来调整。取出烤好的材料，撕下热转印纸，做表面清洁。木纹转印使铝产品具有木质纹理，仿真效果好，替代木材装饰材料，更加节能环保。印制的纹理对铝制材料粘着效果强，没有任何味道、零污染，是环保绿色的建材产品。木纹转印使用在铝制材料，容易打理清洗。表面沾有污渍，用水擦洗后，即可就能恢复之前的原貌。防火性，防腐性、防潮性、硬度都比实木好。

2.13.2 原辅材料及产品清洁性分析

(1) 原辅材料

本项目生产过程原辅材料主要为水、染色剂、硫酸、硝酸、磷酸等，均为外购，符合国家 and 行业质量标准，染色剂不涉及重金属。

本项目建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。

(2) 产品分析

清洁生产过程中，一项重要内容是对产品的要求。因为产品销售、使用过程以及报废后处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。此外，还应考虑产品寿命优化，因为这也影响到产品的利用效率。

本项目产品铝制件阳极氧化形成氧化膜，比起铝合金的天然氧化膜，其耐蚀性、耐磨性和装饰性都有明显的改善和提高，可以有效延长寿命，减少报废周期。

2.13.3 清洁生产体系评价

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国国家环境保护总局制

定发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》对拟建项目清洁生产进行综合评价。拟建项目定量评价指标体系见表 2.13-1，定价评价指标体系见表 2.13-2。

表 2.13-1 项目与《电镀企业定量化评价指标体系》对比情况

一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	评价基准值	拟建项目情况	分值及达标性
资源综合利用指标	45	镀层金属原料综合利用率	40	80%	阳极氧化，不涉及	40,符合
		水重复利用率	5	30%	水重复利用率 38%	5,符合
镀件带出液污染物产生指标	40	镀锌钝化	40	0.78g/m ²	阳极氧化，不涉及	40，符合
		酸性镀铜	40	2.1g/m ²		
		镀镍	40	0.6g/m ²		
		镀装饰铬	40	3.9g/m ²		
		镀硬铬	40	0.5g/m ²		
资源与能源消耗指标	15	工业新鲜水用量	15	0.3t/m ²	0.26t/m ²	15,符合
合计						100，符合

表 2.13-2 项目与《电镀企业定性化评价指标体系》对比情况

一级指标	权重值	二级指标	权重值	拟建项目情况	分值
1、资源与能源消耗指标	18	淘汰高能耗设备	4	使用节能设备	4
		使用清洁燃料（地方标准）	4	使用液化气	4
		排风系统风量可调	1	风量可调	1
		整流器输出端线路压降不超过 10%	4	线路压降不超过 10%	4
		极杠清洁、导电良好	2	极杠清洁、导电良好	2
		使用可控硅整流电源和高频开关电源	3	使用可控硅整流电源和高频开关电源	3
2.生产技术特征指标	53	淘汰有氰电镀	5	阳极氧化，不涉及	5
		使用低浓度、低毒生产工艺	4		4
		使用替代铅、镉、汞的电镀生产工艺	4		4
		有镍回收、回用装置并运行	2		2
		使用喷淋清洗装置	2	使用喷淋清洗装置	2
		有多级逆流漂洗槽或多级回收槽并回收镀液	3	有多级回收槽	3
		有铬雾净化回收装置并运行	3	阳极氧化，不涉及	3

		地面防腐、防渗漏	3	地面防腐、防渗漏	3
		用去离子水配制、回收镀液	4	/	0
		镀槽、管道无滴漏	2	镀槽、管道无滴漏	2
		镀槽、回收槽、清洗槽之间有导流板	2	镀槽、回收槽、清洗槽之间有导流板	2
		使用阳极篮或其它措施回收利用阳极残料	2	阳极氧化，不涉及	2
		采用镀液连续过滤	2	间歇过滤	0
		挂具有可靠绝缘涂覆层	2	挂具有可靠绝缘涂覆层	2
		科学挂装工件，滚镀有减废措施，减少镀液带出	2	阳极氧化，不涉及滚镀	2
		对镀液有定期化验措施	2	镀液定期化验，及时添加硫酸	2
		与生产有关统计资料齐全、准确	4	建立完善的生产档案	4
		原材料消耗有考核	4	制定原材料消耗指标	4
		使用其它未列入的清洁生产措施	2	污水处理后回用	2
3.产品特征指标	3	产品合格率有考核	2	产品全部检验	2
		产品不含水可溶性重金属盐（如六价铬）	1	产品不含水可溶性重金属盐	1
4.环境管理与劳动安全卫生指标	26	老污染源限期治理完成情况	3	老污染源治理已经完成	3
		建设项目环保“三同时”执行情况	3	环保三同时完善	3
		有相应的废镀液存储设施和合理的处置途径	4	中和后由污水处理站处理后回用	4
		对有害气体有良好净化排风装置	3	设置侧吸式废气收集设施	3
		现场防毒、防尘、防噪声达标（有检测报告）	3	/	3
		建立并运行环境管理体系	10	建立并运行环境管理体系	10
合计					94

$$P = k1 \times P1 + k2 \times P2$$

式中：P——企业清洁生产的综合评价指数；

P1——定量评价指标中各二级评价指标考核总分值；为 100

P2——定性评价指标中各二级评价指标考核总分值；为 94

K1——综合评价定量化指标的权重，取值 0.4；

K2——综合评价定性化指标的权重，取值 0.6。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 2.13-3。

表 2.11-3 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	$P \geq 95$
清洁生产企业	$80 \leq P < 95$

经计算， $P=96.4 > 95$ ，属于清洁生产先进企业。

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

将乐县地处福建省西北部武夷山脉下，东邻顺昌县，南连明溪县，西接泰宁县，北毗邵武市，东南与沙县接壤，全境东西宽 45 公里，南北长 80 公里，总面积 2246 平方公里，地理坐标东经 117°05'-117°40'，北纬 26°25'-27°04'。县政府所在地为古镛镇，位于将乐县中部，东临高唐镇、漠源乡，南连南口乡，西接光明乡、黄潭镇，北连万安镇，中间夹着水南镇。金溪自南向北转东流贯全境。

本项目位于将乐县积善漠仿 56 号，项目北面为矿井物探技术实验基地大楼，西面为安信煤业职工宿舍，南面为安信煤业有限公司，东面为山地。项目地理位置图见图 3-1，周边环境示意图见图 3.1-1。

3.2 自然环境

3.2.1 气象特征

将乐县属亚热带季风气候区，具有海洋性和大陆性气候特点，四季分明，夏无酷暑，冬少严寒，雨热同期，干湿明显。年平均气温 14.6~18.89℃，年极端最低气温-6.9℃，最高气温 41.7℃，相对湿度 81.7%，全年无霜期 248~347 天。多年平均降水量 1676.3mm，区域年降雨天数 127.8~173.8 天，历年最大降雨量 2460.4mm，最大日降雨量 216.5mm，雨量多集中在 4~8 月份；年陆地蒸发量 750mm。区域受季风影响明显，将乐县全年次主导风向为 N 风和 SE、SSE，均占 5%；由各季的风向分布来看，秋、冬季以偏北风为主，夏季主要偏南风，春季偏北风和偏南风均较多，年平均风速 1.2m/s。

3.2.2 地形地貌

将乐县地处武夷山脉东南坡。富屯溪最大支流金溪将全县分为南、北面积大致相等的两部分。境内山岭耸峙，丘陵起伏，河谷和盆地错落其间。山体多呈南西—北东走向，与金溪流向一致，构成西北、东南高，中间低，大致呈西南向东北延伸的山间盆谷。将乐县地貌类型复杂多样，依形态成因分类，有流水地貌和喀斯特地貌（即岩溶地貌）两大类，其中以流水地貌为主，约占全县总面积 92.66%，喀斯特地貌仅见于县城附近和漠源一带。按形态划分，有中山、低山、高丘、低丘和平原等 5 类。山地（包括中山和低山）面积最大，约占全县总面积 2/3，主要分布在东南和西北部，是武夷山脉的组成部分。丘陵（包括高丘和低丘）约占全县总面积 1/4，多分布在地带前缘、河谷两侧。平原面积较小，不到全县总面积 1/10，分布零散，高程不一，成因复杂，地面坡度小，多为松散堆积物组成。

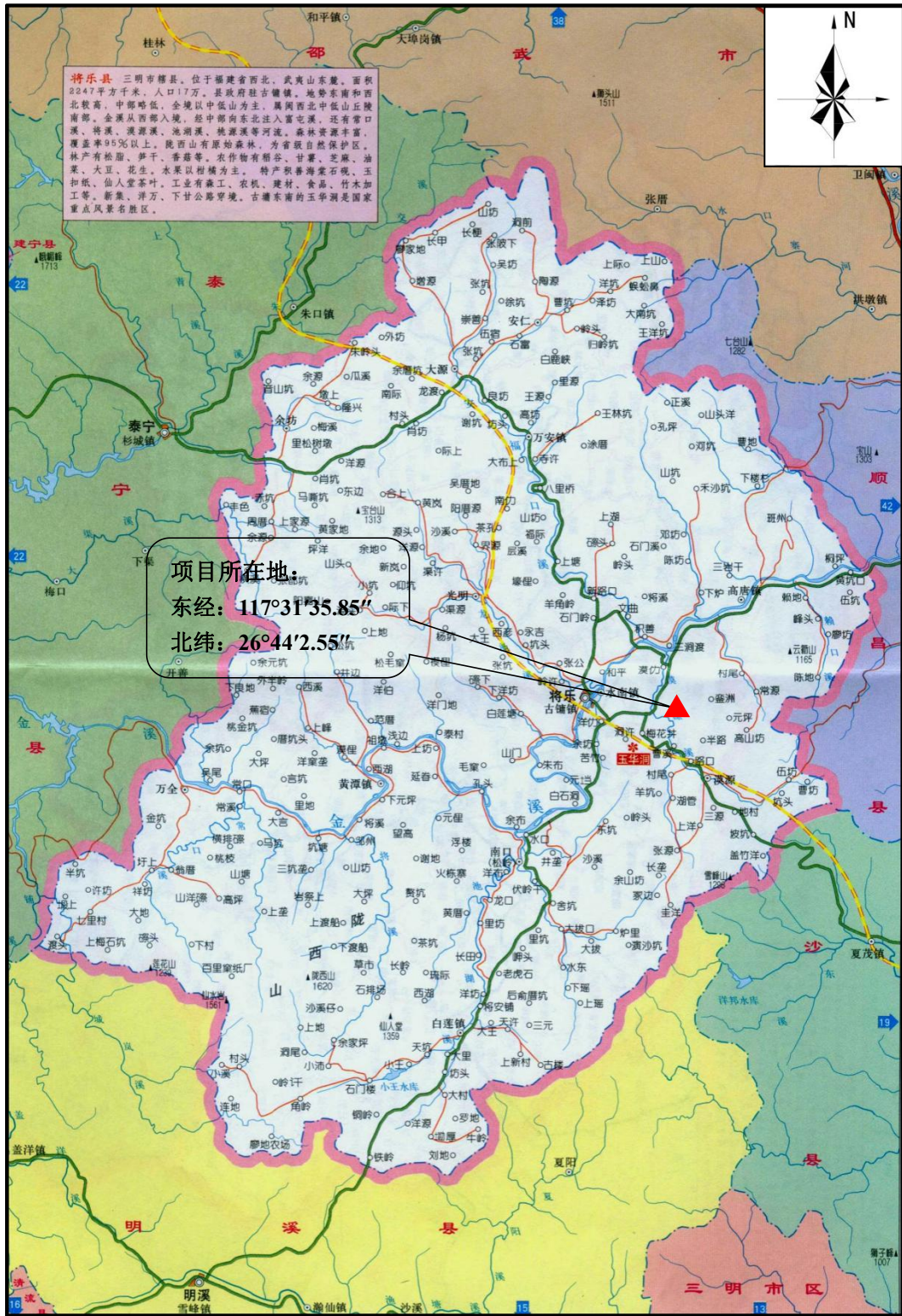


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.2-1 周边环境示意图

3.2.3 水文

将乐县境内有大小河流 47 条，金溪为县内主干流，安福口溪、龙池溪、池湖溪、将溪、漠村溪、盖阳溪等是金溪在本县境内的主要支流，除盖阳溪流入泰宁外，其余均在本县境内汇入金溪。项目所在区域涉及到的水系为金溪。金溪是闽江上游支流富屯溪的一级支流，也是闽江最大的二级支流。金溪由建宁的濉溪和泰宁的杉溪在泰宁池潭水库（金湖）汇合而成，出库后于开善乡出泰宁、万全乡流入将乐境内，经将乐黄潭镇、南口乡、城关（古镛镇、水南镇）、高唐镇，于樟应出将乐，进入南平顺昌。金溪总流域面积 7201km²，道河总长 253km，平均比降 1.2%，多年平均径流量 59.8 亿 m³，多年平均流量为 187.6m³/s，90%保证率最枯月流量 35.9m³/s。金溪在将乐境内河长 93km，主要支流有开善溪、常溪、池湖溪、龙池溪、安福口溪、漠村溪等。

本项目的纳污水体—漠村溪是金溪支流之一，发源于雪峰山脉，流经上洋村、漠源村、积善村漠仿等，并于积善汇入金溪，集水面积 128km²，河道总长 20km，河道总平均坡降 0.8%，多年平均流量 4.2m³/s，河宽平均 12m，平均河深 0.5m。整个流域面积近似扇形，境内森林分布较密，覆盖尚好。

本项目位于将乐县积善漠仿 56 号，根据踏勘现场及周边区域可知，项目区域周边水主要为漠村溪，漠村溪执行地表水Ⅲ类水质标准。经调查本项目所在地不涉及村庄居民饮用水源。本项目周边水系图见图 3.2-2。

3.2.4 土壤

将乐县境内红壤类总面积 2582988 亩，占土地总面积 81.52%。分布在海拔 170~995m 的丘陵山地，有 6 个亚类。黄壤类总面积 370210 亩，占土地总面积 11.68%，分布在境内 1000m 以上中山，有 3 个亚类。水稻土面积 205415 亩，占土地总面积 6.48%。分布在溪河两岸、山垅和缓坡地带，有 3 个亚类。紫色土类面积 5396 亩，占土地总面积 0.17%。有 1 个亚类（酸性紫色土），分布在光明乡界口村东侧、古镛镇桃村下洋坊北侧中山下部，海拔 460m。全剖面紫色，厚度 36~76cm，腐殖质层 7~10cm，有机质较少，肥力较差。石灰土类面积 1599 亩，占土地总面积 0.05%。有 1 个亚类（石灰性土），分布在漠源乡银华洞周围低山下部，海拔 540m。全剖面红色，厚度 40cm，腐殖质层 20cm。成土母质为石灰岩、泥质灰岩，质地粘重，肥力较差。潮土类面积 2716 亩，占土地总面积 0.08%。有 1 个亚类（沙土），分布在溪河两岸沙洲地带。冲积母质，为旱地耕 83 作土壤，耕作层厚 13~22cm。沙壤或轻壤，土色灰黄或棕灰，沙粒状结构，有机质少，土质较瘦。

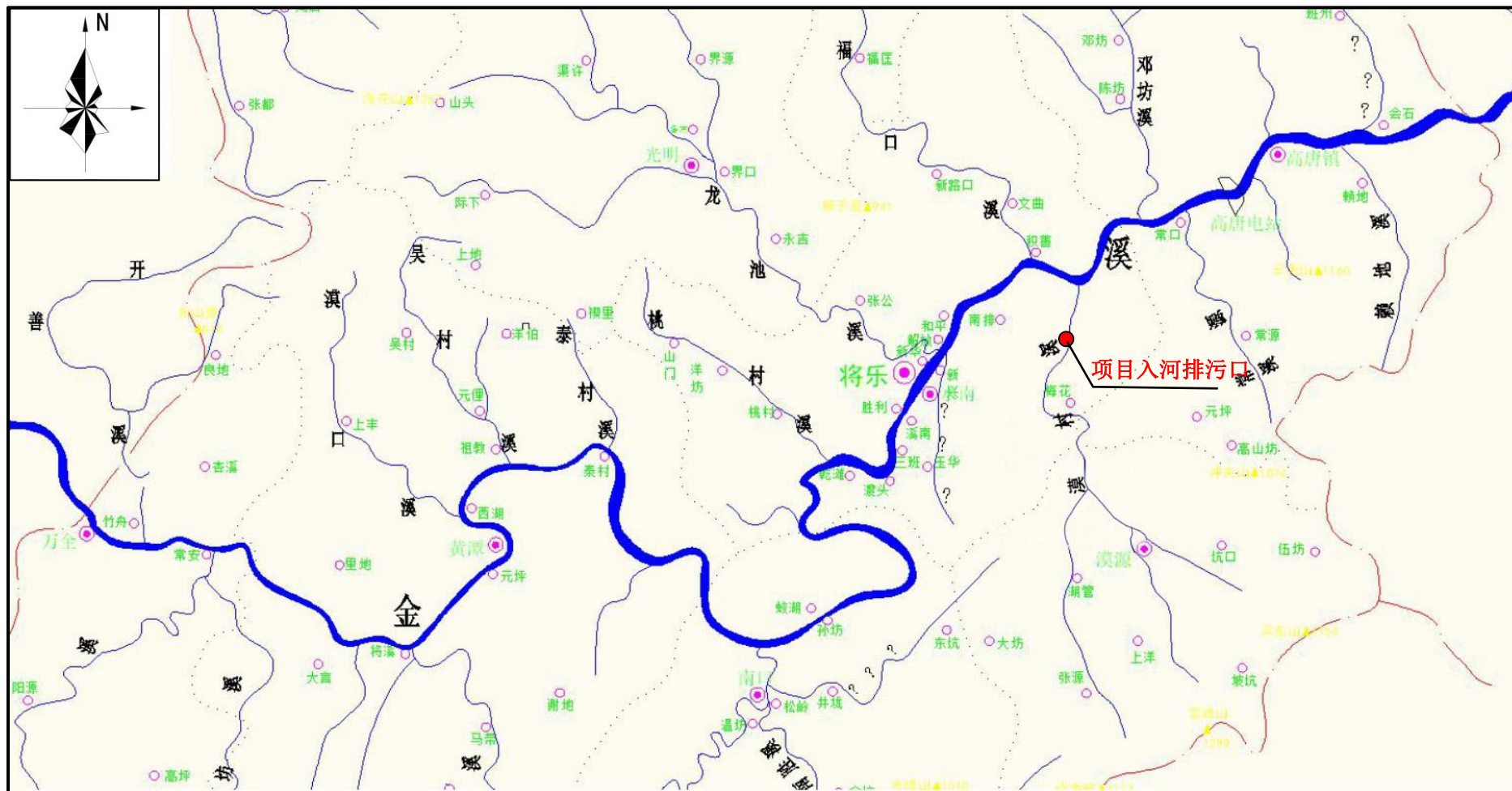


图 3.2-2 项目周边地表水系图

3.2.5 植被

将乐县植被区划隶属闽西博平岭山地常绿栎类照叶林小区，是常年温暖的照叶林地带。东以顺昌县宝山—沙县茅坪一带为界，北以泰宁县九锋山一线为界。典型植被类型的建群种中，米槠、丝栗栲、南岭栲、罗浮栲、甜槠、大叶锥、青冈栎、钩栗、锥栗、石栎、杉木、尾松、毛竹占优势，苦槠、茅栗、木荷、板栗、枫香、光叶石楠、少叶黄杞、拟赤杨等较少。杉木、马尾松、毛竹是县内森林主要植被，面积大，生长良好。森林下有黄瑞木、乌药、毛冬青、杜鹃等。在郁闭的常绿阔叶林下草本植物不多，常见的有狗脊、中华里白、油莎草、地稔等。指示植物有成片的杉木、马尾松、毛竹林，层间植物较常见的是藤黄檫。

3.3 区域相关基础设施配套

3.3.1 给排水

(1) 给水

本项目用水为当地市政给水管网。

(2) 排水

建设单位采取雨污分流。雨水通过雨水管网排入漠村溪，不含镍生产废水经过厂内污水处理站处理后部分回用于生产，部分排入漠村溪。含镍废水经含镍废水处理设施处理后 50% 回用，50% 排入漠村溪。

3.3.2 供电

本项目用电由古镛镇进行供电。

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 水环境质量现状与调查

3.4.1.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目运营期间产生的废水经自建污水处理站处理后排入漠村溪，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于水环境影响评价工作等级的划分原则，本项目属于直接排放，评价等级为三级 A，需对项目进行地表水环境质量现状调查。

项目周边水域为漠村溪、金溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

为了解项目区域周围的地表水环境质量现状，建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司于 2023 年 3 月 17 日~19 日、2023 年 10 月 24 日~26 日对项目所在区域的地表水环境质量状况进行监测，共布设 5 个点位。监测点位、监测方法与监测因子见下表、图 3.4-1。

表 3.4-1 地表水环境质量监测点位基本信息一览表

序号	监测点位	与厂址相对方位	功能区
1	W1 排污口上游 0.5km	S	Ⅲ类
2	W2 排污口下游 0.5km	N	Ⅲ类
3	W3 排污口下游 2km	N	Ⅲ类
4	W4 金溪-漠村溪汇入口上游 0.5km	N	Ⅲ类
5	W5 金溪-漠村溪汇入口下游 1.7km	N	Ⅲ类

表 3.4-2 地表水环境监测方法与监测因子一览表

检测项目	检测分析方法	检出限 (mg/L)
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	0.06
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	4×10 ⁻³
镍	水质 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 DZ/T0064.21-2021	0.005
铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法 HJ700-2014	0.00115



图 3.4-1 项目环境空气、地表水环境质量现状监测点位图

表 3.4-3 地表水监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值
2023.03.17	W1 排污口上游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.24		镍	mg/L		0.02

		铝	mg/L		/
2023.03.17	W2 排污口下游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.24		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.17	W3 排污口下游 2km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.24		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.17	W4 金溪-漠村溪汇入口上游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.24		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.17	W5 金溪-漠村溪汇入口下游 1.7km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2

		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.24		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
	2023.03.18	W1 排污口上游 0.5km	石油类	mg/L	
高锰酸盐指数			mg/L		6
化学需氧量			mg/L		20
五日生化需氧量			mg/L		4
氨氮			mg/L		1.0
总磷			mg/L		0.2
六价铬			mg/L		0.05
2023.10.25		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
	2023.03.18	W2 排污口下游 0.5km	石油类	mg/L	
高锰酸盐指数			mg/L		6
化学需氧量			mg/L		20
五日生化需氧量			mg/L		4
氨氮			mg/L		1.0
总磷			mg/L		0.2
六价铬			mg/L		0.05
2023.10.25		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
	2023.03.18	W3 排污口下游 2km	石油类	mg/L	
高锰酸盐指数			mg/L		6
化学需氧量			mg/L		20
五日生化需氧量			mg/L		4
氨氮			mg/L		1.0
总磷			mg/L		0.2
六价铬			mg/L		0.05
2023.10.25		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
	2023.03.18	W4 金溪-漠村溪汇入口上游 0.5km	石油类	mg/L	
高锰酸盐指数			mg/L		6
化学需氧量			mg/L		20
五日生化需氧量			mg/L		4

		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.25		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.18	W5 金溪-漠村 溪汇入口下游 1.7km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.25		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.19	W1 排污口上 游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.26		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.19	W2 排污口下 游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.26		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.19	W3 排污口下 游 2km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6

		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
		镍	mg/L		0.02
2023.10.26		铝	mg/L		/
2023.03.19	W4 金溪-漠村 溪汇入口上游 0.5km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.26		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/
2023.03.19	W5 金溪-漠村 溪汇入口下游 1.7km	石油类	mg/L		0.05
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		化学需氧量	mg/L		20
		五日生化需氧量	mg/L		4
		氨氮	mg/L		1.0
		总磷	mg/L		0.2
		六价铬	mg/L		0.05
2023.10.26		镍	mg/L		0.02
		铝	mg/L		/

由上表可知，地表水各监测点位镍监测浓度符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中生活饮用水地表水源地标准限值，其余污染物监测浓度均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。3.4.1.2 地下水环境质量现状调查与评价

建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司对区域声环境质量进行检测，监测点位见图 3-5。

(1) 测点位

共布置 3 个监测点位，具体详见图 3.4-2。



图 3.4-2 项目地下水、土壤、噪声质量环境质量现状监测点位图

(2)监测因子

pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、六价铬、氨氮、硝酸盐氮、硫酸盐、总硬度、氯化物、高锰酸盐指数、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、硫酸根 SO_4^{2-} 、铝。

(3)监测时间和监测频次

2023 年 03 月 17 日，监测 1 天，1 天 1 次。

(4)评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(5)监测与评价结果

表 3.4-4 地下水环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值
2023.03.17	D1	pH	无量纲		$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
		K ⁺	mg/L		—
		Na ⁺	mg/L		—
		Mg ²⁺	mg/L		—
		Ca ²⁺	mg/L		—
		六价铬	mg/L		0.05
		氨氮	mg/L		0.50
		硝酸盐氮	mg/L		20
		硫酸盐	mg/L		250
		总硬度	mg/L		450
		氯化物	mg/L		250
		高锰酸盐指数	mg/L		6
		CO ₃ ²⁻	mg/L		—
		HCO ₃ ⁻	mg/L		—
	Cl ⁻	mg/L		—	
	SO ₄ ²⁻	mg/L		—	
	铝	mg/L		—	
	D2	pH	无量纲		$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
		K ⁺	mg/L		—
		Na ⁺	mg/L		—
		Mg ²⁺	mg/L		—
		Ca ²⁺	mg/L		—
		六价铬	mg/L		0.05
		氨氮	mg/L		0.50
		硝酸盐氮	mg/L		20
		硫酸盐	mg/L		250
总硬度		mg/L		450	
氯化物		mg/L		250	
高锰酸盐指数		mg/L		6	
CO ₃ ²⁻	mg/L		—		
HCO ₃ ⁻	mg/L		—		
Cl ⁻	mg/L		—		

D3	SO ₄ ²⁻	mg/L	—
	铝	mg/L	—
	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
	K ⁺	mg/L	—
	Na ⁺	mg/L	—
	Mg ²⁺	mg/L	—
	Ca ²⁺	mg/L	—
	六价铬	mg/L	0.05
	氨氮	mg/L	0.50
	硝酸盐氮	mg/L	20
	硫酸盐	mg/L	250
	总硬度	mg/L	450
	氯化物	mg/L	250
	高锰酸盐指数	mg/L	6
	CO ₃ ²⁻	mg/L	—
	HCO ₃ ⁻	mg/L	—
	Cl ⁻	mg/L	—
	SO ₄ ²⁻	mg/L	—
	铝	mg/L	—

由上表可知，地下水各监测点位污染物监测浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

3.4.2 环境空气质量现状调查与评价

3.4.2.1 基本污染物环境空气质量现状调查

根据三明市生态环境局发布的《三明市环境空气质量月报》（2023年1-5月）环境空气质量检测数据，将乐县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧6项主要污染物浓度，各月平均值都优于二级标准。具体监测结果详见下表。

表 3.4-5 将乐县 2023 年 1-5 月环境空气指标情况 单位：mg/m³

月份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	达标率/%
1	4	8	25	16	0.8	70	100
2	4	9	21	15	0.8	92	100
3	4	10	29	16	0.6	109	100
4	3	6	20	9	0.4	92	100

5	4	7	19	8	0.6	89	100
标准	60	40	70	70	4	160	100

3.4.2.2 其他污染物环境空气质量现状调查

为了了解项目区域周围的环境空气质量现状,建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司于2023年03月17日~23日对项目所在区域的大气(铬酸雾、硫酸雾、氯化氢)环境质量现状进行监测,共布设2个点位(漠仿、下村),1天4次。监测点位、监测方法与监测因子见下表、图3.4-1。

表 3.4-6 环境空气质量监测点位基本信息一览表

序号	位置	与厂址相对方位	距厂址距离(m)	功能区
G1	漠仿	N	1480	居民区
G2	下村	SW	1520	居民区

表 3.4-7 环境空气监测方法与监测因子一览表

检测项目	检测分析方法	检出限(mg/m ³)
铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯碳酰二肼分光光度法 HJ/T29-1999	5×10 ⁻⁴
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	0.02
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ544-2016	0.005

表 3.4-8 环境空气监测结果一览表

检测点位	检测项目	检测日期	检测结果			
			02:00	08:00	14:00	20:00
漠仿	铬酸雾	2023.03.17				
		2023.03.18				
		2023.03.19				
		2023.03.20				
		2023.03.21				
		2023.03.22				
		2023.03.23				
	硫酸雾	2023.03.17				
		2023.03.18				

		2023.03.19					
		2023.03.20					
		2023.03.21					
		2023.03.22					
		2023.03.23					
	氯化氢	2023.03.17					
		2023.03.18					
		2023.03.19					
		2023.03.20					
		2023.03.21					
		2023.03.22					
		2023.03.23					
	下村	铬酸雾	2023.03.17				
2023.03.18							
2023.03.19							
2023.03.20							
2023.03.21							
2023.03.22							
2023.03.23							
硫酸雾		2023.03.17					
		2023.03.18					
		2023.03.19					
		2023.03.20					
		2023.03.21					
		2023.03.22					
	2023.03.23						
氯化氢	2023.03.17						
	2023.03.18						
	2023.03.19						
	2023.03.20						
	2023.03.21						
	2023.03.22						
	2023.03.23						

表 3.4-9 环境空气补充监测统计结果和分析一览表

监测点位	污染物	取值时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度最 大值/(mg/m ³)	最大浓度占 标率/%	超标率/%	达标 情况
漠仿	铬酸雾	一次	0.0015	<5×10 ⁻⁴	0	0	达标
	硫酸雾	小时平均	0.30	<0.005	0	0	达标
	氯化氢	小时平均	0.05	<0.02	0	0	达标
下村	铬酸雾	一次	0.0015	<5×10 ⁻⁴	0	0	达标
	硫酸雾	小时平均	0.30	<0.005	0	0	达标
	氯化氢	小时平均	0.05	<0.02	0	0	达标

监测结果表明：漠仿、下村两个监测点位各监测因子最大浓度占标率均小于 100%，超标率为 0；硫酸雾、氯化氢现状监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值；铬酸雾现状监测值符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 中参考限值。评价区域环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

3.4.3 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司对区域声环境质量进行检测，监测点位见图 3-5。

(1) 监测点位

共布置 4 个监测点位，在项目厂界四周共布设 4 个声环境监测点位，详见 3.4-2。

(2) 监测因子

连续等效 (A) 声级

(3) 监测时间和监测频次

2023 年 03 月 17 日至 18 日，监测两天，昼夜各一次。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(5) 监测与评价结果

项目声环境质量监测数据见下表。

表 3.4-10 项目声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB (A)

检测日期	监测点位	时段	监测结果	标准值	达标情况
2023.03.17	N1	昼间	55.3	60	达标
	N2		56.5	60	达标
	N3		56.7	60	达标
	N4		55.3	60	达标
	N1	夜间	46.3	50	达标
	N2		45.9	50	达标
	N3		48.7	50	达标
	N4		49.2	50	达标
2023.03.18	N1	昼间	57.5	60	达标
	N2		59.5	60	达标
	N3		58.8	60	达标
	N4		57.4	60	达标
	N1	夜间	47.1	50	达标
	N2		47.1	50	达标
	N3		47.5	50	达标
	N4		48.0	50	达标

由上表可知，项目厂界各检测点位声环境现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

3.4.4 土壤环境质量现状调查与评价

建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司对区域土壤环境质量进行检测，监测点位见图 3.4-2。

(1) 监测点位

共布置 9 个监测点位，在项目厂区内及厂界共布设 5 个柱状样土壤环境监测点位，厂界四周共布设 4 个表层样土壤环境监测点位。

(2) 监测因子与检测方法

pH、阳离子交换量、铜、镍、镉、汞(总汞)、砷、六价铬、铅、锌、铬（总铬）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、

氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、石油烃(C10-C40)、苯胺。

表 3.4-11 土壤环境监测方法与监测因子一览表

检测项目	检测分析方法	检出限
pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ962-2018	/ (无量纲)
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化氨合钴提取	0.8cmol ⁺ /kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
汞(总汞)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铬(总铬)	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 HJ 491-2019	4mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	0.07mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	/
半挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	/
石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3,3'-二氯联苯胺及多溴联苯(PBB)的测定 气相色谱质谱法》(JXZK-3-BZ410-2019)(等同于 USEPA8270E-2018)	0.2mg/kg

(3)监测时间和监测频次

2023年03月17日，监测一天，一天一次。

(4)评价标准

监测点位 T6、T9 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 中土壤污染风险筛选值标准；其余各点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地风险筛选值标准。

(5)监测与评价结果

项目土壤环境质量监测数据见下表。

表 3.4-12 项目柱状样土壤环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测数据			标准限值
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
2023.03.17	T1	pH	无量纲				—
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg				—
		铜	mg/kg				18000
		镍	mg/kg				900
		镉	mg/kg				65
		汞(总汞)	mg/kg				38
		砷	mg/kg				60
		六价铬	mg/kg				5.7
		铅	mg/kg				800
		氯甲烷	μg/kg				37
		氯乙烯	μg/kg				0.43
		1,1-二氯乙烯	μg/kg				66
		二氯甲烷	μg/kg				616
		反-1,2-二氯乙烯	μg/kg				54
		1,1-二氯乙烷	μg/kg				9
		顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg				596
		氯仿	μg/kg				0.9
		1,2-二氯乙烷	μg/kg				5
		1,1,1-三氯乙烷	μg/kg				840
		四氯化碳	μg/kg				2.8
		苯	μg/kg				4
1,2-二氯丙烷	μg/kg				5		
三氯乙烯	μg/kg				2.8		
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg				2.8		

		甲苯	μg/kg				1200
		四氯乙烯	μg/kg				53
		1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				10
		氯苯	μg/kg				270
		乙苯	μg/kg				28
		间,对-二甲苯	μg/kg				570
		苯乙烯	μg/kg				1290
		邻-二甲苯	μg/kg				640
		1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg				6.8
		1,2,3-三氯丙烷	μg/kg				0.5
		1,4-二氯苯	μg/kg				20
		1,2-二氯苯	μg/kg				560
		2-氯苯酚	mg/Kg				2256
		硝基苯	mg/Kg				76
		萘	mg/Kg				70
		苯并(a)蒽	mg/Kg				15
		蒽	mg/Kg				1293
		苯并(b)荧蒽	mg/Kg				15
		苯并(k)荧蒽	mg/Kg				151
		苯并(a)芘	mg/Kg				1.5
		茚并(1,2,3-cd)芘	mg/Kg				15
		二苯并(ah)蒽	mg/Kg				1.5
		石油烃 (C10-C40)	mg/Kg				4500
		苯胺	mg/Kg				260
	T2	铜	mg/Kg				18000
		镍	mg/Kg				900
		六价铬	mg/Kg				5.7
		石油烃 (C10-C40)	mg/Kg				4500
	T3	铜	mg/Kg				18000
		镍	mg/Kg				900
		六价铬	mg/Kg				5.7
		石油烃 (C10-C40)	mg/Kg				4500
	T4	铜	mg/Kg				18000
		镍	mg/Kg				900
		六价铬	mg/Kg				5.7
		石油烃 (C10-C40)	mg/Kg				4500
	T5	铜	mg/kg				18000

镍	mg/kg				900
镉	mg/kg				5.7
汞(总汞)	mg/kg				4500
砷	mg/kg				60
六价铬	mg/kg				5.7
铅	mg/kg				800
氯甲烷	μg/kg				37
氯乙烯	μg/kg				0.43
1,1-二氯乙烯	μg/kg				66
二氯甲烷	μg/kg				616
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg				54
1,1-二氯乙烷	μg/kg				9
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg				596
氯仿	μg/kg				0.9
1,2-二氯乙烷	μg/kg				5
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg				840
四氯化碳	μg/kg				2.8
苯	μg/kg				4
1,2-二氯丙烷	μg/kg				5
三氯乙烯	μg/kg				2.8
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg				2.8
甲苯	μg/kg				1200
四氯乙烯	μg/kg				53
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				10
氯苯	μg/kg				270
乙苯	μg/kg				28
间,对-二甲苯	μg/kg				570
苯乙烯	μg/kg				1290
邻-二甲苯	μg/kg				640
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg				6.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg				0.5
1,4-二氯苯	μg/kg				20
1,2-二氯苯	μg/kg				560
2-氯苯酚	mg/Kg				2256
硝基苯	mg/Kg				76
萘	mg/Kg				70
苯并(a)蒽	mg/Kg				15

	蒽	mg/Kg				1293
	苯并(b)荧蒽	mg/Kg				15
	苯并(k)荧蒽	mg/Kg				151
	苯并(a)芘	mg/Kg				1.5
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/Kg				15
	二苯并(ah)蒽	mg/Kg				1.5
	石油烃 (C10-C40)	mg/Kg				4500
	苯胺	mg/Kg				260

注：“ND”表示检测项目浓度低于方法检出限

表 3.4-13 项目表层样土壤环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测数据	标准限值
2023.05.12	T6	pH	无量纲		—
		锌	mg/kg		250
		铜	mg/kg		100
		镍	mg/kg		100
		铬(总铬)	mg/kg		200
		镉	mg/kg		0.3
		汞(总汞)	mg/kg		2.4
		砷	mg/kg		30
		铅	mg/kg		120
	T7	pH	无量纲		—
		锌	mg/kg		—
		铜	mg/kg		18000
		镍	mg/kg		900
		铬(总铬)	mg/kg		200
		镉	mg/kg		65
		汞(总汞)	mg/kg		38
		砷	mg/kg		60
		铅	mg/kg		800
	T8	pH	无量纲		—
		锌	mg/kg		—
		铜	mg/kg		18000
		镍	mg/kg		900
		铬(总铬)	mg/kg		200
		镉	mg/kg		65
汞(总汞)		mg/kg		38	

		砷	mg/kg		60	
		铅	mg/kg		800	
	T9	pH	无量纲			—
		锌	mg/kg			300
		铜	mg/kg			100
		镍	mg/kg			190
		铬(总铬)	mg/kg			250
		镉	mg/kg			0.6
		汞(总汞)	mg/kg			3.4
		砷	mg/kg			25
		铅	mg/kg			170

由上表可知，监测点位 T6、T9 各污染物浓度符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中土壤污染风险筛选值标准；其余各点位各污染物浓度符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值标准，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

3.4.5 生态环境质量现状调查

本项目利用现有车间结合工艺进行技术改造，没有地表植被和陆生动植物存在，不涉及生态环境保护目标。

4 环境影响预测与评价

本项目利用现有车间结合工艺进行技术改造，不涉及土建工程，施工期主要为设备安装调试，故不再分析施工期环境影响。

4.1 运营期地表水环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，项目地表水评价等级为水污染影响型三级 A，评价应定量预测建设项目水环境影响。

4.1.1 项目排污方案

项目依托现有排污口进行废水排放，福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司于 2020 年 7 月申请了入河排污口，入河排污口编码：350428A16；于 2020 年 12 月 25 日办理了排污许可证，证书编号：9135042845200700001P，排污许可证有效期限为：2022 年 12 月 28 日至 2025 年 12 月 27 日。排污许可证详见附件 3。入河排污口信息详见下表。

表 4.1-1 入河排污口信息一览表

序号	项目	内容
一	入河排污口基本情况	
1	入河排污口位置	所在行政区：将乐县古镛镇积善村 排入水体名称：漠村溪 所在水域：漠村溪积善漠仿段 功能一级区划漠村溪将乐开发利用区 水功能二级区划：漠村溪将乐工业、农业用水区 经度：东经 117°31'19.02" 纬度：北纬 26°44'15.83"
2	入河排污口分类	工业排污口
3	排放方式	岸边间歇排放
4	入河方式	沟渠
二	入河排污情况	
1	废水来源	福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司生产废水
2	主要污染物	pH、COD、氨氮、总氮、SS、石油类、TP、总镍、六价铬、总铬、总铝、总铜、总铁
3	废水最大规模排放量	30 吨/日(9000 吨/年)
4	排放标准	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

项目生产废水排放量为 10.593t/d，本项目水污染来源于生产废水。生产废水主要为含镍废水和不含镍废水（除油、酸碱、有机等废水）生产废水根据水质分

流处理。

不含镍废水（除油、酸碱、有机等废水）：不含镍废水（除油、酸碱、有机等废水）不同收集管道进入独立的两个收集池，调节 pH 后经“沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附”工艺处理后进入收集桶，处置后部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。。

含镍废水：经“收集+沉淀+碳滤+超滤+反渗透”工艺处理后，50%至回用水桶回用于封孔工序，50%达标外排漠村溪；反渗透浓水 25%纳入危废管理，75%回到含镍废水处理系统（TW002）进行处理。

本项目无新增员工，因此无新增生活污水。

项目排放信息详见下表。

表 4.1-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	不含镍废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、总铝、石油类	漠村溪	直接排放	TW001	污水处理站	混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂交换	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 /
2	含镍废水	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总镍			TW002		混凝沉淀+碳滤+超滤+反渗透			

表 4.1-3 项目废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	污染物排放标准
		经度	纬度					
1	DW001	117°31'19.02"	26°44'15.83"	0.31779	漠村	间歇	/	《闽江流域氟化工、印染、电镀行

					溪	排	放	业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》
--	--	--	--	--	---	---	---	--------------------------

表 4.1-4 项目废水污染物排放执行标准

序号	排放口	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	总排口	pH	《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件 6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”的排放标准	6~9
		COD		50
		氨氮		8
		总磷		0.5
		SS		30
		总铝		2.0
		石油类		2.0
		总氮	15	
2	车间排放口	总镍		0.1

表 4.1-5 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口	污染物	排放浓度	日排放量(t)	年排放量(t)
一般排放口					
1	TW001 排放口	COD	30	0.000265	0.0796
		SS	10	0.000088	0.0265
		氨氮	1.0	0.0000088	0.00265
		总磷	0.5	0.00000442	0.001325
		总氮	2.0	0.0000177	0.0053
		石油类	1.0	0.0000088	0.00265
		总铝	2.0	0.0000177	0.0053
2	TW002 排放口	COD	10	0.0000175	0.00525
		氨氮	1.0	0.00000175	0.000525
		总磷	0.2	0.00000035	0.000105
		SS	1.0	0.00000035	0.000525
		总镍	0.1	0.000000035	0.0000525

全厂总排放口合计	COD _{Cr}	0.08485
	SS	0.001175
	氨氮	0.003175
	总磷	0.00143
	总铝	0.0000525
	总氮	0.0053
	石油类	0.00265
	总镍	0.0000525

4.1.2 水域纳污能力

水域纳污能力是指水域功能区在满足使用功能,在一定的水质保护目标下所容纳污染物的最大能力,也就是给定水域在设计水文条件下,某种污染物满足水功能水质目标要求所能容纳的改污染物的最大数量,纳污能力的大小与水文条件、排污状况等水环境系统的各要素相关联、相互作用、相互制约,并具有内在自我调节的特点。通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示。同一水功能区在不同设计水文条件下,所能容纳的污染物的最大数量也不相同。根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T251797-2010),计算河流水域纳污能力,应采用枯水期 90%保障率最枯或近 10 年来最枯月平均流量作为河流水质评价的控制流量。

在不考虑污染物降解的情况下,水域纳污能力为 M:

$$M=31.536 \times (C_s - C_o)(Q + Q_p)$$

式中: M—水域纳污能力, t/a;

C_s —水质目标浓度值, mg/L;

C_o —水域初始断面浓度值, mg/L;

Q—初始断面的流量, m³/s;

Q_p —废水排放流量, m³/s;

(1) 控制因子

选择 COD、氨氮、总磷、总镍作为漠村溪纳污能力计算的主要控制因子。

(2) 设计流量

根据当地公布的地表水水文参数及查阅历史资料,漠村溪枯水期流量 0.34m³/s。

(3) 进口断面背景浓度

取表 3.4-3 中漠村溪监测点位中最大值作为本底浓度，COD 为 6mg/L、氨氮为 0.16mg/L、总磷为 0.05mg/L、总镍为 0.005mg/L。

(4) 出口断面控制浓度

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准(COD 为 20mg/L、氨氮为 1mg/L、总磷为 0.2mg/L)，即 COD 为 20mg/L、氨氮为 1mg/L、总磷为 0.2mg/L、总镍 0.02。

根据计算，漠村溪最大允许排放总量为 COD：150.11 吨/年、氨氮：9 吨/年、总磷：1.622 吨/年、总镍 0.1622 吨/年。

4.1.3 水环境预测模型建立模型

4.1.3.1 纳污水体混合过程段长度预测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E，流域混合过程段长度测算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。采用泰勒法求得。

横向扩散系数 E_y 采用泰勒法进行计算，公示如下：

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)\sqrt{ghI}$$

式中： g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ， B ， I 分别表示河流平均水深、河宽、水力坡降；

经计算，横向扩散系数 E_y 取值为 $0.0021m^2/s$ ；

流域纳污河段混合过程段长度计算结果为 550m。

4.1.3.2 预测因子

根据项目废水排放特点，预测因子确定为 COD、氨氮、总磷。

4.1.3.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，平面二维数

学模型连续稳定排放模式进行预测。

平面二维数学模型连续稳定排放模式公式如下：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y u x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C(X, Y)——污染物浓度增量，mg/l；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/l；

m ——污染物排放速率，g/s；

h ——河流平均水深，m；

E_y ——横向混合系数， m^2/s ；

u ——平均流速，m/s；

k ——污染物综合衰减系数，1/s，本次预测不考虑衰减；

X, Y ——一点的坐标，m。

4.1.3.4 设计水文条件

查阅相关资料，水文参数见表 4.1-6。

表 4.1-6 漠村溪水文参数一览表

参数水期	流量 (m ³ /s)	平均坡降 (‰)	水面宽 B(m)	平均水深 h(m)	平均流速 u (m/s)
枯水期 (P=90%)	0.34	0.8	12	0.5	0.057

4.1.3.5 预测内容及排放源强

预测内容为污水处理站尾水正常排放时（即尾水排放浓度达《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中表 6 电镀行业主要水污染物特别排放限值）及非正常排放时对漠村溪水质的影响。

4.1.3.6 本底浓度

取表 3.4-3 中漠村溪监测点位中最大值作为本底浓度，COD 为 6mg/L、氨氮为 0.16mg/L、总磷为 0.05mg/L、总镍为 0.005mg/L。

4.1.4 预测结果与分析

(1) 评价标准

COD、NH₃-N、总磷、总镍执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的

III类标准限值(分别为 20mg/L、1.0mg/L、0.2mg/L、0.02)。

(2)水质预测结果与分析

污水处理厂尾水正常排放时漠村溪水质预测结果见表 4.1-7、4.1-8、4.1-9、4.1-10。

污水处理厂尾水非正常排放时漠村溪水质预测结果见表 4.1-11、4.1-12、4.1-13、4.1-14。

表 4.1-7 正常排放情况下 COD 预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	6.11697	6.00911	6.00013	6.00000	6.00000	6.00000
50	6.10333	6.06202	6.02648	6.00805	6.00177	6.00054
100	6.07955	6.06165	6.04036	6.02257	6.01166	6.00810
200	6.05910	6.05255	6.04372	6.03503	6.02876	6.02648
300	6.05064	6.04777	6.04385	6.03994	6.03708	6.03603
400	6.04689	6.04561	6.04386	6.04210	6.04081	6.04032
500	6.04521	6.04463	6.04384	6.04304	6.04242	6.04214
600	6.04444	6.04417	6.04379	6.04339	6.04304	6.04280
700	6.04406	6.04392	6.04370	6.04345	6.04318	6.04291
800	6.04383	6.04373	6.04356	6.04335	6.04308	6.04274
900	6.04364	6.04354	6.04338	6.04315	6.04284	6.04244
1000	6.04344	6.04334	6.04316	6.04290	6.04254	6.04207
1200	6.04297	6.04284	6.04261	6.04228	6.04183	6.04126
1400	6.04239	6.04223	6.04196	6.04158	6.04107	6.04043
1600	6.04173	6.04156	6.04126	6.04085	6.04030	6.03963
1800	6.04103	6.04084	6.04053	6.04010	6.03954	6.03886
2000	6.04030	6.04011	6.03980	6.03936	6.03880	6.03812
2500	6.03849	6.03831	6.03800	6.03759	6.03705	6.03640
3000	6.03678	6.03661	6.03634	6.03595	6.03546	6.03487

表 4.1-8 正常排放情况下氨氮预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.16234	0.16018	0.16000	0.16000	0.16000	0.16000
50	0.16207	0.16124	0.16053	0.16016	0.16004	0.16001
100	0.16159	0.16123	0.16081	0.16045	0.16023	0.16016
200	0.16118	0.16105	0.16087	0.16070	0.16058	0.16053
300	0.16101	0.16096	0.16088	0.16080	0.16074	0.16072
400	0.16094	0.16091	0.16088	0.16084	0.16082	0.16081
500	0.16090	0.16089	0.16088	0.16086	0.16085	0.16084
600	0.16089	0.16088	0.16088	0.16087	0.16086	0.16086

700	0.16088	0.16088	0.16087	0.16087	0.16086	0.16086
800	0.16088	0.16087	0.16087	0.16087	0.16086	0.16085
900	0.16087	0.16087	0.16087	0.16086	0.16086	0.16085
1000	0.16087	0.16087	0.16086	0.16086	0.16085	0.16084
1200	0.16086	0.16086	0.16085	0.16085	0.16084	0.16083
1400	0.16085	0.16084	0.16084	0.16083	0.16082	0.16081
1600	0.16083	0.16083	0.16083	0.16082	0.16081	0.16079
1800	0.16082	0.16082	0.16081	0.16080	0.16079	0.16078
2000	0.16081	0.16080	0.16080	0.16079	0.16078	0.16076
2500	0.16077	0.16077	0.16076	0.16075	0.16074	0.16073
3000	0.16074	0.16073	0.16073	0.16072	0.16071	0.16070

表 4.1-9 正常排放情况下总磷预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.05117	0.05009	0.05000	0.05000	0.05000	0.05000
50	0.05103	0.05062	0.05026	0.05008	0.05002	0.05001
100	0.05080	0.05062	0.05040	0.05023	0.05012	0.05008
200	0.05059	0.05053	0.05044	0.05035	0.05029	0.05026
300	0.05051	0.05048	0.05044	0.05040	0.05037	0.05036
400	0.05047	0.05046	0.05044	0.05042	0.05041	0.05040
500	0.05045	0.05045	0.05044	0.05043	0.05042	0.05042
600	0.05044	0.05044	0.05044	0.05043	0.05043	0.05043
700	0.05044	0.05044	0.05044	0.05043	0.05043	0.05043
800	0.05044	0.05044	0.05044	0.05043	0.05043	0.05043
900	0.05044	0.05044	0.05043	0.05043	0.05043	0.05042
1000	0.05043	0.05043	0.05043	0.05043	0.05043	0.05042
1200	0.05043	0.05043	0.05043	0.05042	0.05042	0.05041
1400	0.05042	0.05042	0.05042	0.05042	0.05041	0.05040
1600	0.05042	0.05042	0.05041	0.05041	0.05040	0.05040
1800	0.05041	0.05041	0.05041	0.05040	0.05040	0.05039
2000	0.05040	0.05040	0.05040	0.05039	0.05039	0.05038
2500	0.05038	0.05038	0.05038	0.05038	0.05037	0.05036
3000	0.05037	0.05037	0.05036	0.05036	0.05035	0.05035

表 4.1-10 正常排放情况下总镍预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.00502	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500
50	0.00502	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500
100	0.00502	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500
200	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
300	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
400	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501

500	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
600	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
700	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
800	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
900	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
1000	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
1200	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
1400	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
1600	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
1800	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
2000	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
2500	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501
3000	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501

表 4.1-11 非正常排放情况下 COD 预测值分布 (单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	6.21055	6.01640	6.00023	6.00000	6.00000	6.00000
50	6.18599	6.11163	6.04767	6.01449	6.00318	6.00096
100	6.14320	6.11096	6.07265	6.04063	6.02099	6.01458
200	6.10638	6.09459	6.07870	6.06306	6.05177	6.04767
300	6.09115	6.08599	6.07894	6.07190	6.06675	6.06486
400	6.08440	6.08209	6.07894	6.07578	6.07346	6.07257
500	6.08137	6.08033	6.07891	6.07746	6.07636	6.07585
600	6.07999	6.07950	6.07882	6.07810	6.07748	6.07705
700	6.07931	6.07905	6.07866	6.07821	6.07773	6.07724
800	6.07889	6.07871	6.07842	6.07802	6.07754	6.07693
900	6.07855	6.07838	6.07809	6.07767	6.07711	6.07638
1000	6.07820	6.07801	6.07769	6.07721	6.07657	6.07572
1200	6.07735	6.07711	6.07670	6.07610	6.07529	6.07426
1400	6.07631	6.07602	6.07553	6.07484	6.07393	6.07278
1600	6.07512	6.07480	6.07427	6.07352	6.07254	6.07133
1800	6.07385	6.07352	6.07296	6.07218	6.07118	6.06994
2000	6.07254	6.07220	6.07164	6.07085	6.06984	6.06861
2500	6.06927	6.06895	6.06841	6.06765	6.06669	6.06552
3000	6.06621	6.06591	6.06541	6.06471	6.06383	6.06276

表 4.1-12 非正常排放情况下氨氮预测值分布 (单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.18363	0.16184	0.16003	0.16000	0.16000	0.16000
50	0.18087	0.17253	0.16535	0.16163	0.16036	0.16011
100	0.17607	0.17245	0.16815	0.16456	0.16236	0.16164
200	0.17194	0.17061	0.16883	0.16708	0.16581	0.16535

300	0.17023	0.16965	0.16886	0.16807	0.16749	0.16728
400	0.16947	0.16921	0.16886	0.16850	0.16824	0.16814
500	0.16913	0.16902	0.16886	0.16869	0.16857	0.16851
600	0.16898	0.16892	0.16885	0.16876	0.16869	0.16865
700	0.16890	0.16887	0.16883	0.16878	0.16872	0.16867
800	0.16885	0.16883	0.16880	0.16876	0.16870	0.16863
900	0.16882	0.16880	0.16876	0.16872	0.16865	0.16857
1000	0.16878	0.16875	0.16872	0.16866	0.16859	0.16850
1200	0.16868	0.16865	0.16861	0.16854	0.16845	0.16833
1400	0.16856	0.16853	0.16848	0.16840	0.16830	0.16817
1600	0.16843	0.16839	0.16834	0.16825	0.16814	0.16800
1800	0.16829	0.16825	0.16819	0.16810	0.16799	0.16785
2000	0.16814	0.16810	0.16804	0.16795	0.16784	0.16770
2500	0.16777	0.16774	0.16768	0.16759	0.16748	0.16735
3000	0.16743	0.16740	0.16734	0.16726	0.16716	0.16704

表 4.1-13 非正常排放情况下总磷预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.05332	0.05026	0.05000	0.05000	0.05000	0.05000
50	0.05293	0.05176	0.05075	0.05023	0.05005	0.05002
100	0.05226	0.05175	0.05115	0.05064	0.05033	0.05023
200	0.05168	0.05149	0.05124	0.05099	0.05082	0.05075
300	0.05144	0.05136	0.05125	0.05113	0.05105	0.05102
400	0.05133	0.05130	0.05125	0.05120	0.05116	0.05115
500	0.05128	0.05127	0.05125	0.05122	0.05120	0.05120
600	0.05126	0.05125	0.05124	0.05123	0.05122	0.05122
700	0.05125	0.05125	0.05124	0.05123	0.05123	0.05122
800	0.05124	0.05124	0.05124	0.05123	0.05122	0.05121
900	0.05124	0.05124	0.05123	0.05123	0.05122	0.05121
1000	0.05123	0.05123	0.05123	0.05122	0.05121	0.05119
1200	0.05122	0.05122	0.05121	0.05120	0.05119	0.05117
1400	0.05120	0.05120	0.05119	0.05118	0.05117	0.05115
1600	0.05119	0.05118	0.05117	0.05116	0.05114	0.05113
1800	0.05117	0.05116	0.05115	0.05114	0.05112	0.05110
2000	0.05114	0.05114	0.05113	0.05112	0.05110	0.05108
2500	0.05109	0.05109	0.05108	0.05107	0.05105	0.05103
3000	0.05104	0.05104	0.05103	0.05102	0.05101	0.05099

表 4.1-14 非正常排放情况下总镍预测值分布(单位 mg/L)

Y(m) \ X(m)	2	4	6	8	10	12
10	0.02839	0.00682	0.00503	0.00500	0.00500	0.00500
50	0.02567	0.01740	0.01030	0.00661	0.00535	0.00511

100	0.02091	0.01733	0.01307	0.00951	0.00733	0.00662
200	0.01682	0.01551	0.01374	0.01201	0.01075	0.01030
300	0.01513	0.01455	0.01377	0.01299	0.01242	0.01221
400	0.01438	0.01412	0.01377	0.01342	0.01316	0.01306
500	0.01404	0.01393	0.01377	0.01361	0.01348	0.01343
600	0.01389	0.01383	0.01376	0.01368	0.01361	0.01356
700	0.01381	0.01378	0.01374	0.01369	0.01364	0.01358
800	0.01377	0.01375	0.01371	0.01367	0.01362	0.01355
900	0.01373	0.01371	0.01368	0.01363	0.01357	0.01349
1000	0.01369	0.01367	0.01363	0.01358	0.01351	0.01341
1200	0.01359	0.01357	0.01352	0.01346	0.01337	0.01325
1400	0.01348	0.01345	0.01339	0.01332	0.01321	0.01309
1600	0.01335	0.01331	0.01325	0.01317	0.01306	0.01293
1800	0.01321	0.01317	0.01311	0.01302	0.01291	0.01277
2000	0.01306	0.01302	0.01296	0.01287	0.01276	0.01262
2500	0.01270	0.01266	0.01260	0.01252	0.01241	0.01228
3000	0.01236	0.01232	0.01227	0.01219	0.01209	0.01197

根据以上预测结果：

污水处理站尾水正常排放时，排污口下游漠村溪河段的 COD 浓度 6.00000~6.11697mg/L、氨氮浓度 0.16000~0.16234mg/L、总磷浓度 0.05000~0.05117mg/L，总镍浓度 0.00501~0.00502mg/L，均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中生活饮用水地表水源地标准限值，混合区内、外水域均满足水功能区的水质目标要求。在混合区外，项目入河排污口排污对漠村溪 COD 的浓度贡献值<0.2mg/L、占标率 1%，氨氮的浓度贡献值<0.01mg/L、占标率 1.0%，总磷的浓度贡献值<0.002mg/L、占标率 1%，总镍的浓度贡献值<0.0001mg/L、占标率 0.5%，对混合区外的水质影响轻微。污染物对水环境质量的影影响较小。

污水处理站尾水非正常排放时，排污口下游漠村溪河段的 COD 浓度 6.00000~6.21005mg/L、氨氮浓度 0.16000~0.18363mg/L、总磷浓度 0.05000~0.05332mg/L，均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值；总镍浓度 0.01197~0.02839mg/L，混合区内总镍浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。在混合区外，项目入河排污口排污对漠村溪 COD 的浓度贡献值<0.2mg/L、占标率 1.0%，氨氮的浓度贡献值<0.01mg/L、占标率 1.0%，总磷的浓度贡献值<0.003mg/L、占标率 1.5%，总镍的浓度贡献值<

0.009mg/L、占标率 45%；总镍对混合区外的水质具有一定影响，应尽量避免废水事故排放。

4.1.5 小结

项目废水排放量为 10.593m³/d，项目废水经厂内污水处理站处理后可达到《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》中特别排放限值。

表 4.1-15 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然浴场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发利用 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发利用 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	调查时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨	监测断面或点位个数 (5) 个	

			氮、总磷、石油类、总镍)	
现状评价	评价范围	河流：长度（4.7）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	(高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、总镍)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量情况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括谁能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	(COD、NH ₃ -N、总磷、总镍)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值		

	影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
污染物排放核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
	COD _{Cr}	0.08485		30	
	SS	0.001175		10	
	氨氮	0.003175		1.0	
	总磷	0.00143		0.5	
	总铝	0.0034		2.0	
	总氮	0.0053		2.0	
	石油类	0.00265		1.0	
	总镍	0.0000525		0.1	
替代原排放情况	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；				
环保措施	污水处理设施☑；水温减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动□；自动□；无检测□		手动☑；自动□；无检测□	
	监测点位	()		(彩虹金属污水排放口)	
	监测因子	()		(COD、NH ₃ -N、总磷、石油类、SS、pH、总铝、总氮、总镍)	
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					

4.2 地下水环境影响预测与评价

4.2.1 区域水文地质环境概况

4.2.1.1 区域地质构造与地层

1、地层

区内出露地层由老至新有前震旦系建瓯群麻源组、前震旦系建瓯群吴垵组、寒武系、石炭系上统船山组、二叠系下统栖霞组、二叠系下统文笔山组、侏罗系

下统梨山组和第四系。

①震旦系建瓯群麻源组、前震旦系建瓯群吴垵组：大面积分布于区内南部和西部，其主要岩性为上部以变粒岩为主夹石英岩、片岩，下部主要为各类片岩、变粒岩。

②寒武系：呈南北向长条状分布于区内西部，其主要岩性为变质砂岩夹千枚岩。

③石炭系上统船山组、二叠系下统文栖霞组：零星分布于区内北部和中部，其主要岩性为深灰色含燧石灰岩、灰白色质纯灰岩夹白云质灰岩。

④侏罗系下统梨山组：分布于区内中、东部，其主要岩性为长石石英粗砂岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩夹页岩及煤层，属于山间盆地沉积。

⑤第四系：零星分布于区内中北部，为现代残坡积、冲洪积形成的砂质粘性土地、粉质粘土地、砂砾卵石等。

2、构造

区内断裂构造发育，见有 15 条断裂，呈南北向、北东向展布，长约 3-20km，断裂性质不明，远离项目区，对项目区的影响不大。

3、侵入岩

区内侵入岩主要为燕山早期和晚期花岗岩：零星分布于区内北部，主要岩性为黑云母花岗岩、二长花岗岩、花岗斑岩、闪长岩等。

4.2.1.2 区域水文地质条件

1、区域地下水类型、含水岩组

根据地下水赋存特征，区域上地下水含水岩组主要可划分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、碎屑岩及浅变质岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水：主要分布于区域东北部的沟谷及金溪沿线，含水层主要为冲洪积的粉质粘土、泥砂、卵石层，在其他沟谷处有零星分布，含水层厚度小于 5m，水力性质多为潜水，局部微承压性，接受大气降水及来自山前地带的地表水和地下水侧向补给。

碎屑岩类孔隙裂隙水：分布于区域东北部和中部，主要贮水空间为浅部的风化裂隙和构造裂隙，因风化、构造作用影响，浅部及与下覆地层接触处岩石破碎，

完整性差，岩石多呈碎块状、裂隙较发育，裂隙中见有泥质充填，局部具有微承压性。浅层地下水流向与地形一致，深部地下水沿岩层倾斜方向迳流，富水性多为贫乏。

碳酸盐类裂隙溶洞水：主要分布于将乐县县城附近和漠源一带，其出露海拔较高，埋藏深度、富水性等相差较大（贫乏-丰富），水量大小受可溶岩的出露条件、构造条件、岩溶发育程度、充填程度、含水层的埋藏深度、厚度的控制和影响。碳酸盐类裂隙溶洞水有 2 类：

①覆盖型裂隙溶洞水：隐伏于第四系盖层之下，地下岩溶发育，尤其与上部盖层接触界面附近最强烈，岩溶垂直发育深度一般在 10~50m；溶洞多数充填少量粘性土、砂、碎石等。覆盖区岩溶因其分布地势低，除受盖层松散岩类孔隙水的垂向补给外，还接受外围高地地形山区基岩裂隙水和构造裂隙水的侧向补给，水量中等~丰富。

②埋藏型裂隙溶洞水：地下岩溶发育呈不规则性。受上部基岩裂隙水和构造裂隙水补给，富水性中等。

基岩裂隙水：包括碎屑岩及浅变质岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。碎屑岩及浅变质岩类裂隙水分布于区域西部和中东部，含水岩组为陆相碎屑沉积变质岩，岩性主要为石英砾岩、砂砾岩、石英砂岩、粉砂岩等，岩石局部具弱的区域变质现象，普遍具片理化。地下水赋存于风化裂隙、构造裂隙中，水力性质为浅层无压水，局部微承压。块状岩类基岩裂隙水分布于调查区东南区域，于西北也有零星分布，岩性主要为中粒钾长花岗岩，少量为闪长玢岩（ $\delta\mu$ ）。地表岩石风化不均匀，风化裂隙发育；深部局部地段受构造作用影响，构造裂隙比较发育。块状岩类裂隙水水力特征以潜水为主，局部承压。

2、断裂导水性

区内断层带附近未见较大的泉点分布，总体断层导水性为弱—不导水。

3、隔水层

区域上微风化和未风化的片岩、变粒岩、石英粗砂岩、砂砾岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂岩、细砂岩、页岩、花岗岩等完整岩体为隔水层。

4、地下水的补给、径流、排泄条件

a、松散岩类孔隙水：地下水的补给、径流、排泄区基本一致，直接接受大

气降水和垂向补给，山前地带还接受高地形基岩裂隙水的侧向补给，河床两岸附近地势较低，与地表水水力联系较明显，枯水期由于河水位下降，地下水补给河水，洪水期河水位上涨抬高，地表水补给地下水。地下水的径流自山前向河谷地带渗透运移，排入溪沟河床中，地下水的水位随河水位的升降变化。

b、碎屑岩类孔隙裂隙水：在向斜盆地边缘或单斜构造，含水层出露处的山脊为补给区，直接接受大气降水渗入补给，在山坡或盆地内为承压区，排泄区不明显，一般沿断裂带及深切的沟谷以泉的形式排泄于地表。

c、碳酸盐类裂隙溶洞水：主要补给来源是侧向径流和上覆松散岩类孔隙水的越流补给，排泄和径流方式为侧向径流为主。

d、风化带基岩裂隙水：主要接受大气降水补给，地下水分水岭与地表分水岭基本一致，地下水的径流由山脊向沟谷运移，以下降泉或片流形式排泄于溪沟，地下水的流向与地形坡向基本一致，无明显的补给区、径流区和排泄区之分，具典型的山区基岩裂隙水特征，径流途径短、排泄迅速，地下水循环快、交替强烈。

福建省水文地质图

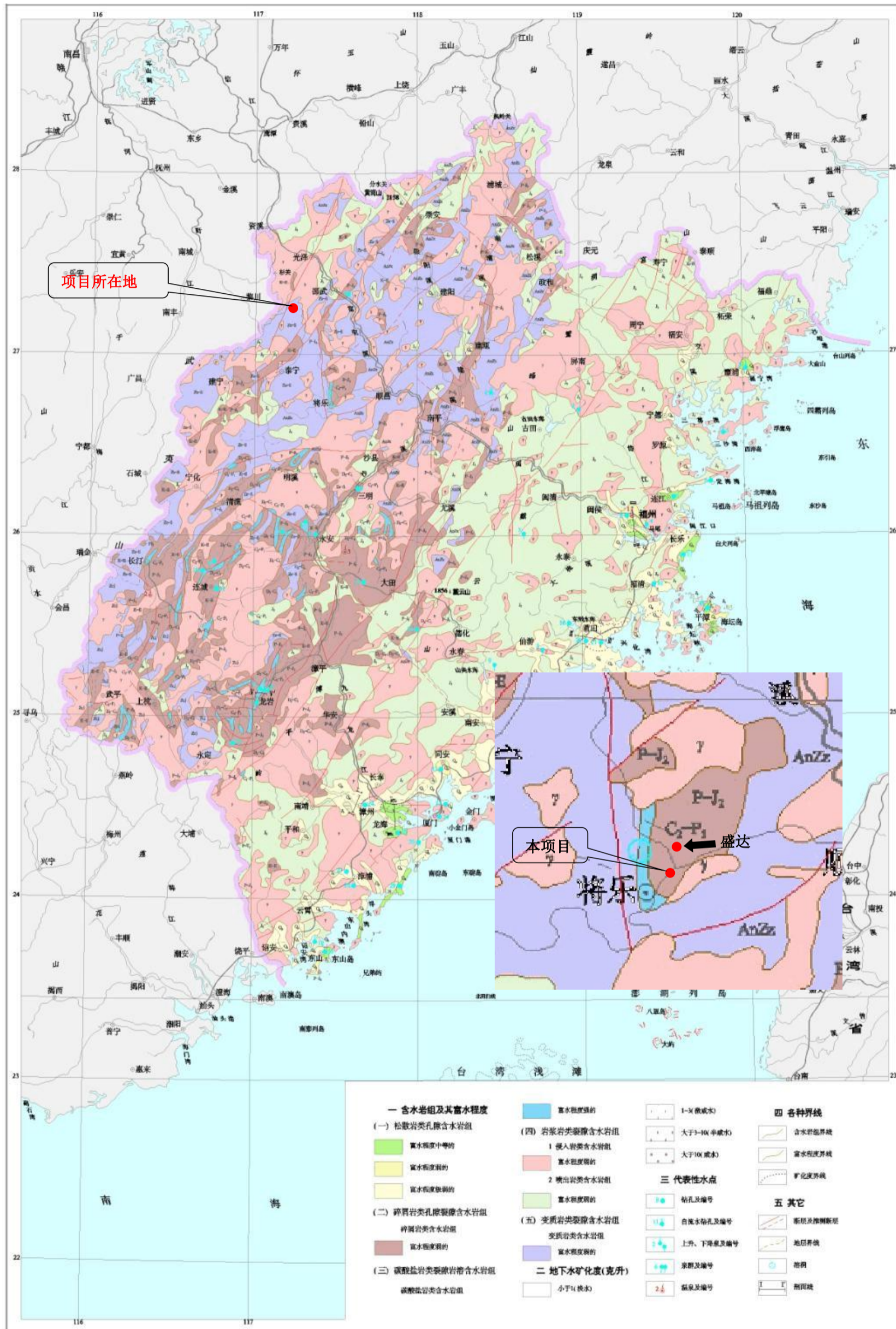


图 4.2-1 区域水文地质图

4.2.2 项目区地下水水文地质概况

本项目未进行地质勘察，根据区域水文地质图可知，本项目所在场地与福建省将乐盛达生物工程有限公司均位于古镛镇，且均属于于碎屑岩类含水岩组，岩性、水位等地下水水文地质基本一致，因此。引用福建省将乐盛达生物工程有限公司的水文地质情况。

(1)地质概况

场地内地下水主要为赋存于素填土层中的孔隙水及砂岩中的风化裂隙孔隙水，富水性贫乏，属潜水类型。各含水层之间有一定水力联系，可视为同一含水层。在场地揭露的各岩土层中，素填土层透水性一般，受季节性影响较大，富水性一般；砂土状碎块状强风化砂岩属相对隔水层，弱含水层，含水量总体不大；强风化透水性富水性主要受裂隙性质及发育程度控制，具明显的随机性及各向异性，勘察钻孔内揭露的裂隙大多属压性闭合裂隙，导水性差，总体上地下水量不大，但不排除钻孔外存在张性裂隙发育带，水量丰富的可能性。据了解，近3-5年地下水年变化幅度约为1.00m，场地历史最高地下水位标高为179.00m。

(2)水文地质参数

表 4.2-1 弥散参数取值一览表

含水层	纵向弥散系数 D_L (m ² /d)	横向弥散系数 D_T (m ² /d)	流速 u (m/d)
第四系松散岩类孔隙含水层	3.75	1.87	4.85

(3)地下水开发利用现状情况

由于项目所处位置地下水赋水性较差，水资源贫乏，不具备集中开发利用的条件。故项目所处地区未采用地下水作为生活、生产用水。

4.2.3 地下水环境影响预测

4.2.3.1 预测范围和时段

本项目所进行的地下水评价等级为三级评价，可采用解析法或类比分析法进行评价。

地下水环境影响预测方位一般与调查评价范围一致，确定本次地下水评价范围为围绕拟建场地一个较独立的水文地质单元。由于施工期时间短暂且产生的废水经过有效处理，对地下水环境的影响小，因此我们选择运营期为预测关键时段。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）选择未来 1 天、5 天、20 天作为预测时间节点，研究可能产生的污染物在地下水系统中的时空变化过程和规律。

4.2.3.2 情景设置

正常情况下，根据相关标准设计的污水处理设施及事故应急池等可能渗漏污染区，有污水收集处理措施、防渗设施、地下硬化等防污染泄漏措施，不会对厂区地下水系统造成污染。非正常情况下，主要沉淀池因防渗层老化、破坏及意外等造成的地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50394 设计地下水污染防渗措施的建设项项目，可不进行正常状况情景下的预测。

4.2.3.3 预测因子和源强

(1) 预测因子

根据导则要求，I类建设项目预测因子选取重点应包括：①拟建项目将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，本项目主要污染物为项目运营期产生的废水或废液。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以污染物最高浓度为源强进行预测。因此在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为总镍出现污染地下水的可能，即以总镍为预测因子。

含镍废水收集池池底发生渗漏：本项目最大处理量为假定由于腐蚀或地质作用，池底会出现渗漏现象，渗漏量应根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中 5.1.3 条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，在非正常状况下，假定其泄漏量为正常状况下的 10 倍，即 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本次评价以含镍废水收集池防渗破损 50%计算，则各污染物的渗漏量详见

表 4.2-2 地下水污染预测情景及源强一览表

工况	情景设置	沉淀池底面 50% 破损	渗漏量 (m ³ /d)	污染物	污染物浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg/d)	泄露时间	泄漏量 (kg)
非正常	某个污水池人工防渗层破损	12m ² ×50%=6m ²	0.12	镍	10	0.0012	1h	0.00005

(2)预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定。本项目所进行的地下水评价等级为三级评价，水文地质条件相对简单，且满足解析法模型预测的条件，因此本次项目采用解析法进行预测评价。

根据项目实际情况分析，可能发生非正常情况（防渗措施老化、破坏等）对地下水系统造成的污染。将污染源概化为短时泄漏恒定排放的点源，泄漏时间假定为 1 天；筛选总镍为评价因子，分别为预测污染物在 1 天、10 天、20 天后的时空运移规律。并概化污染物在水下的运移模型为定浓度注入污染物的一维解析解。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；u=4.85m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；D_L=3.75m²/d；

erfc()—余误差函数。

4.2.3.3 预测结果

利用定浓度注入污染物的一维解析解，计算污水池渗漏点周围总镍的浓度值，画出污染物在潜水层中的运移模拟结果见（图 4.2-2、图 4.2-3、图 4.2-4）。根据总镍的标准浓度限值（见表 4.2-3），判断含镍废水沉淀池破损对地下水的污染情况。

表 4.2-3 污染因子的检出限和标准限值

预测因子	总镍
标准限值	0.02mg/L

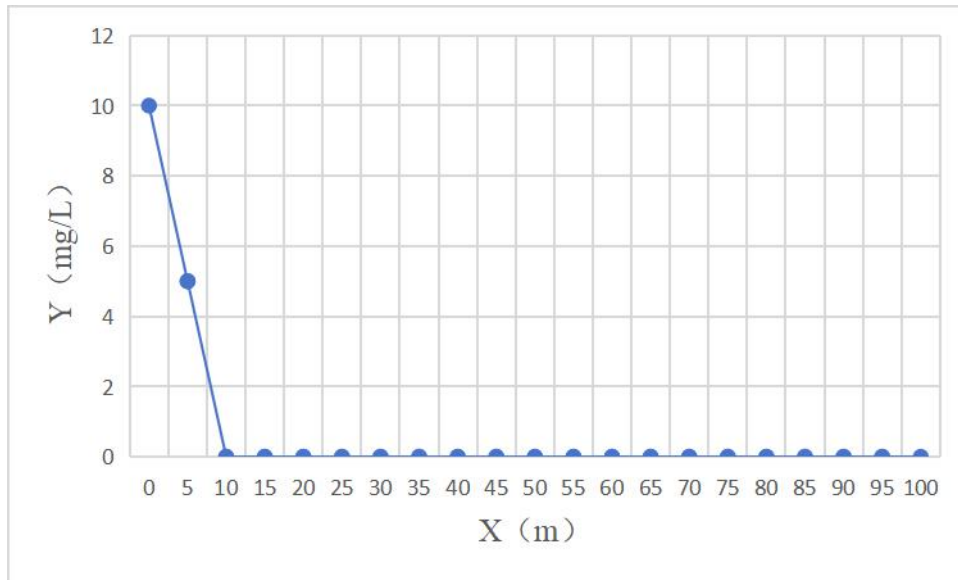


图 4.2-2 含镍废水收集池泄漏 1d 下游总镍浓度随距离变化

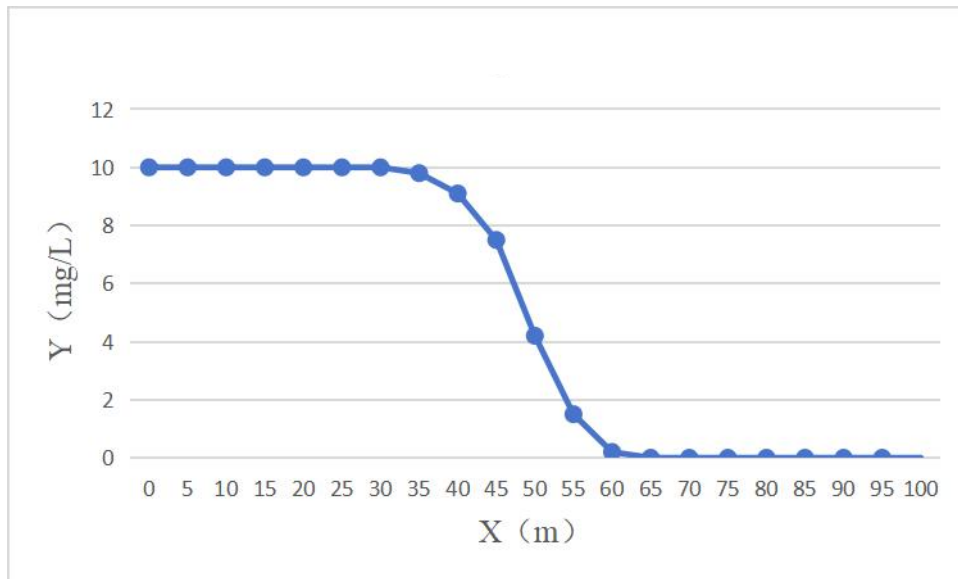


图 4.2-3 含镍废水收集池泄漏 10d 下游总镍浓度随距离变化

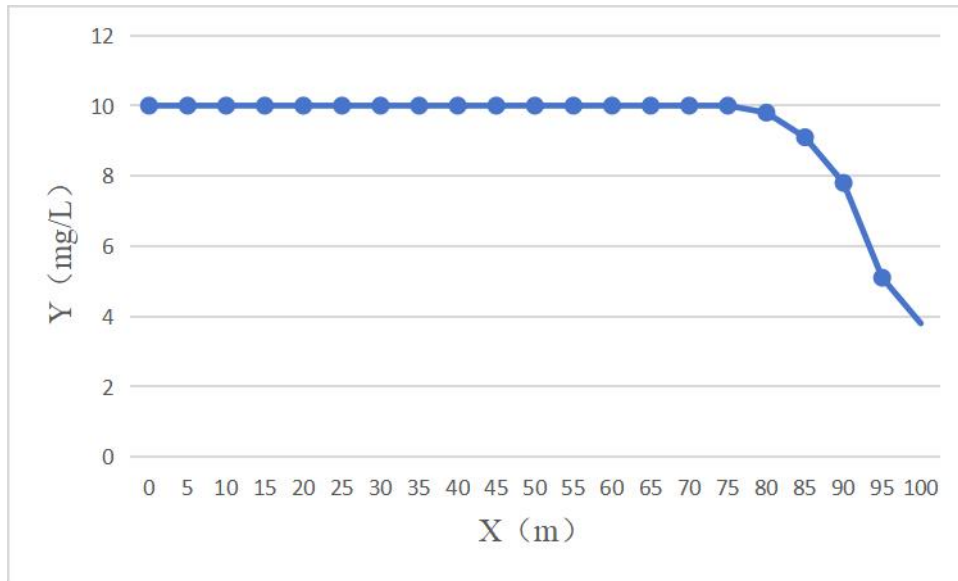


图 4.2-4 含镍废水收集池泄漏 20d 下游总镍浓度随距离变化

根据预测结果可知，事故发生后的 1 天，污染物渗入地下水中，污染物的迁移距离约 10m，事故发生后的 10 天污染物迁移距离约 65m，事故发生后 100 天污染物的迁移距离大于 100m。假定从防渗体破裂到抢修完毕时间为 1 天，1 天内污染物的迁移范围约 10m 以内，总镍浓度未超过标准浓度限值，泄露后在得到及时有效的控制前提下，通过土壤的吸附作用和含水层的稀释作用，污染浓度逐渐降低，超标范围未扩出场区，本项目周边地下水不作为饮用水开采使用，做好跟踪监测工并在险情时及时采取措施，其对下游地下水影响不大。因此，建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

4.3 运营期大气环境影响预测与评价

4.3.1 评价因子

项目运营期的废气主要为酸性废气、喷砂废气以及蒸汽发生器废气。阳极氧化酸性废气污染物主要为硫酸雾、氮氧化物；喷砂废气污染物主要为颗粒物。蒸汽发生器燃烧烟气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

4.3.2 评价标准

各因子评价标准见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目评价因子和评价标准一览表

项目	质量标准值		单位	标准来源
硫酸雾	1h 平均值	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
氮氧化物	1h 平均值	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物	1h 平均值	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化硫	1h 平均值	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

4.3.3 污染物源强及参数

项目主要污染物排放源强参数见下表。

表 4.3-2 项目废气污染物排放源强及有关参数（点源）

编号	名称	排气筒底部坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								
P1	DA001	117.526577	26.734453	15	1.2	9.8	25	2400	正常排放	硫酸雾	0.07
										氮氧化物	0.16
P2	DA002	117.526518	26.734449	15	0.6	29.48	25	2400	正常排放	颗粒物	0.009
P3	DA003	117.526466	26.734096	15	0.5	0.25	100	2400	正常排放	颗粒物	0.0002
										氮氧化物	0.14
										二氧化硫	0.027

表 4.3-3 项目废气污染物排放源强及有关参数（面源）

名称	面源起点坐标		面源长度 /m	面源宽度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						氮氧化物	硫酸雾
阳极氧化车间	117.526577	26.734185	35	20	4	2400	正常排放	0.058	0.038
机加工车间	117.52640	26.73367	30	23.3	4	2400	正常排放	颗粒物	
								0.0001	

4.3.4 评价等级评定

4.3.4.1 估算模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐估算模式预测正常排放时污染物的最大影响程度和最远影响范围,最大地面浓度占标率(P_i 值)按下式计算:

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

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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时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, 对于该标准中未包含的污染物, 使用 4.4 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对于仅有 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。

同一个项目有多个(两个及以上)时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价等级最高者做为项目的评价等级, 评价工作等级的判定依据见表 4.3-4。

表 4.3-4 评价工作等级

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

4.3.4.2 评价参数选取

项目位于将乐县积善漠仿, 估算参数选取见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-6.9

土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.3.4.3 估算模型核算结果

4.3-6 各点源及面源污染源占标率最终计算结果

排放方式	污染源名称	污染因子	排放速率 (kg/h)	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 Pmax(%)	评价等级
有组织	阳极氧化排气筒	硫酸雾	0.16	300	2.38	0.79	三级
		氮氧化物	0.07	250	5.56	2.22	二级
	喷砂排气筒	颗粒物	0.009	300	0.31	0.10	三级
	蒸汽发生器烟气排气筒	颗粒物	0.0002	300	0.017	0.01	三级
		二氧化硫	0.14	500	2.30	0.46	三级
		氮氧化物	0.027	250	12.24	4.9	二级
无组织	机加工车间	颗粒物	0.0001	300	0.0066	0.00002	三级
	阳极氧化车间	氮氧化物	0.058	250	9.21	3.68	二级
		硫酸雾	0.038	300	5.96	1.99	二级

由计算结果可知各污染物占标率 $P_{\max}=4.9\%<10\%$ ，因此大气环境影响工作等级确定为二级。评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

4.3.5 大气污染物排放量核算

根据前文分析可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，因此，只对污染物排放量进行核算。

表 4.3-7 大气污染物有组织排放量核算结果

排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	排放时间	核算排放量 (t/a)
阳极氧化排气筒	硫酸雾	1.77	0.07	2400	0.170
	氮氧化物	4.14	0.16	2400	0.397
喷砂排气筒	颗粒物	4.38	0.009	2400	0.022

蒸汽发生器 烟气排气筒	颗粒物	0.21	0.0002	2400	0.0005
	二氧化硫	27.64	0.14	2400	0.065
	氮氧化物	146.68	0.027	2400	0.345
合计		颗粒物			0.0225
		二氧化硫			0.065
		氮氧化物			0.742
		硫酸雾			0.170

表 4.3-8 大气污染物无组织排放量核算结果

排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	年排放量(t/a)
阳极氧化车间	化抛、酸洗、 除灰等工序	硫酸雾	/	0.09
		氮氧化物	/	0.139
机加工车间	焊接	颗粒物	焊烟净化器	0.0003

项目大气污染物年排放量核算如下表所示：

表 4.3-9 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.0228
2	二氧化硫	0.065
3	氮氧化物	0.881
4	硫酸雾	0.26

4.3.6 工程防护距离

4.3.6.1 大气环境防护距离

大气防护距离：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）8.7.5 中“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物浓度贡献浓度满足环境质量标准”。

本项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足响应的环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。

4.3.6.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

其中：

Cm 一标准浓度限值 (mg/m³)；

L 一工业企业所需卫生防护距离(m)；

r 一有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m),根据生产单元的占地面积 S(m²)计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D 一卫生防护距离计算系数；

Qc 一有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

Cm 为一次浓度限值时，根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别，项目所在地古铺镇近五年平均风速为 1.2m/s，属II类工业企业，故 A、B、C、D 分别取 400、0.01、1.85、0.78。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)。“在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

本项目阳极氧化车间无组织排放硫酸雾、氮氧化物两种污染物的等标排放量相差 83.1%，大于 10%；等标排放量计算详见表 4.3-10，因此本项目阳极氧化车间无组织选择氮氧化物计算卫生防护距离初值。

表 4.3-10 项目无组织污染物排放等标计算汇总一览表

污染源		无组织排放量 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (cm/h)
阳极氧化车间	硫酸雾	0.038	0.3	0.1267
阳极氧化车间	氮氧化物	0.058	0.25	0.232
机加工车间	颗粒物	0.0001	0.3	0.0003

卫生防护距离计算结果见下表 4.3-11，本项目根据计算，确定本项目卫生防护距离为 50m。项目卫生防护距离包络线见图 4.3-1。

表 4.3-11 本项目卫生防护距离计算结果

污染源		卫生防护距离计算系数				占地面积 (m ²)	Q _c (kg/h)	Q _m (mg/m ³)	计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
		A	B	C	D					
机加工车间	颗粒物	400	0.01	1.85	0.78	700	0.0001	0.3	0.007	50
阳极氧化车间	氮氧化物	400	0.01	1.85	0.78	700	0.058	0.25	2.475	50

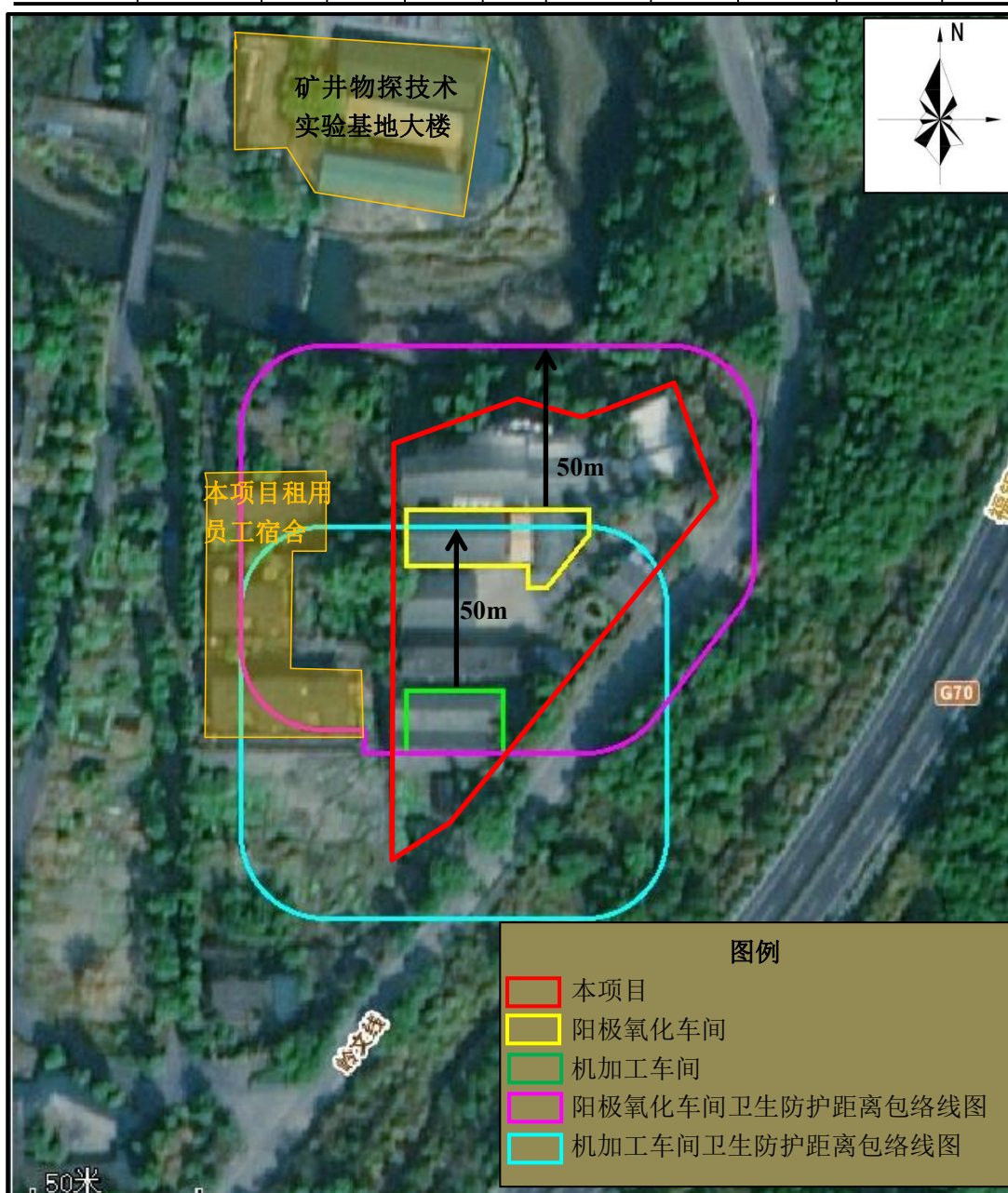


图 4.3-1 项目卫生防护距离包络线图

项目厂界左侧三栋建筑为原县煤矿宿舍楼，用地性质为工矿用地，现已租赁给福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司作为员工宿舍；本项目卫生防护距离范围内无居民定居区、学校、医院等环境敏感性建筑，能够满足卫生防护距离的要求。今后在项目卫生防护距离范围内应禁止规划、建设居民定居区、学校、医院等环境敏感性建筑。

4.3.7 大气环境影响评价小结

根据预测结果：项目投产后生产废气排放对评价区域染物浓度增量贡献较小，对周围环境空气质量及周边敏感目标影响较小。

本项目的防护距离为项目阳极氧化车间外延 50m，机加工车间外延 50m，项目防护距离内无居民定居区、医院、学校等环境空气敏感建筑，符合要求。

表 4.3-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
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（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物） 其他污染物（硫酸雾）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		

	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.065) t/a	NO _x : (0.881) t/a	颗粒物: (0.0228) t/a VOCs: () t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项				

4.4 运营期声环境影响预测与评价

4.4.1 预测声源

项目主要设备噪声源强详见表 2.9-24、2.9-25。

4.4.2 预测步骤

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级，由此计算出各声源与背景值叠加后的预测值。

4.4.3 预测模式

本次环评以项目声环境现状监测值作为噪声预测背景值。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 中的预测模

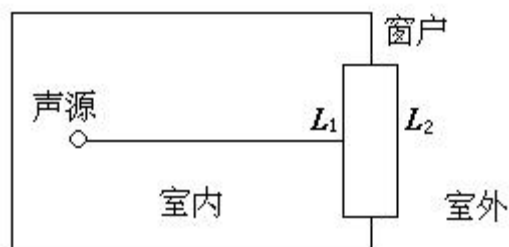
式。项目室内声源，按点声源进行处理，且设备位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散。室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，在本次计算中忽略不计。

①室内声源

a.如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

c.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： TL 为隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

d.将室外声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(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

e.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。

②计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{di}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{di} , i ——第 i 个声源对预测点的噪声贡献值, dB(A);

N ——声源个数。

多声源叠加噪声预测值:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqq}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{eqq} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的噪声背景值, dB(A)。

4.4.4 预测结果和分析

预测结果见下表。

表 4.4-1 项目运营期厂界噪声影响预测结果一览表

预测点	昼间			
	贡献值	背景值	预测值	标准值
北厂界	44.3	55.3	55.6	60
西厂界	48.7	56.5	57.2	60
南厂界	46.7	56.7	57.1	70
东厂界	42.8	55.3	55.5	70

注: 项目夜间不生产

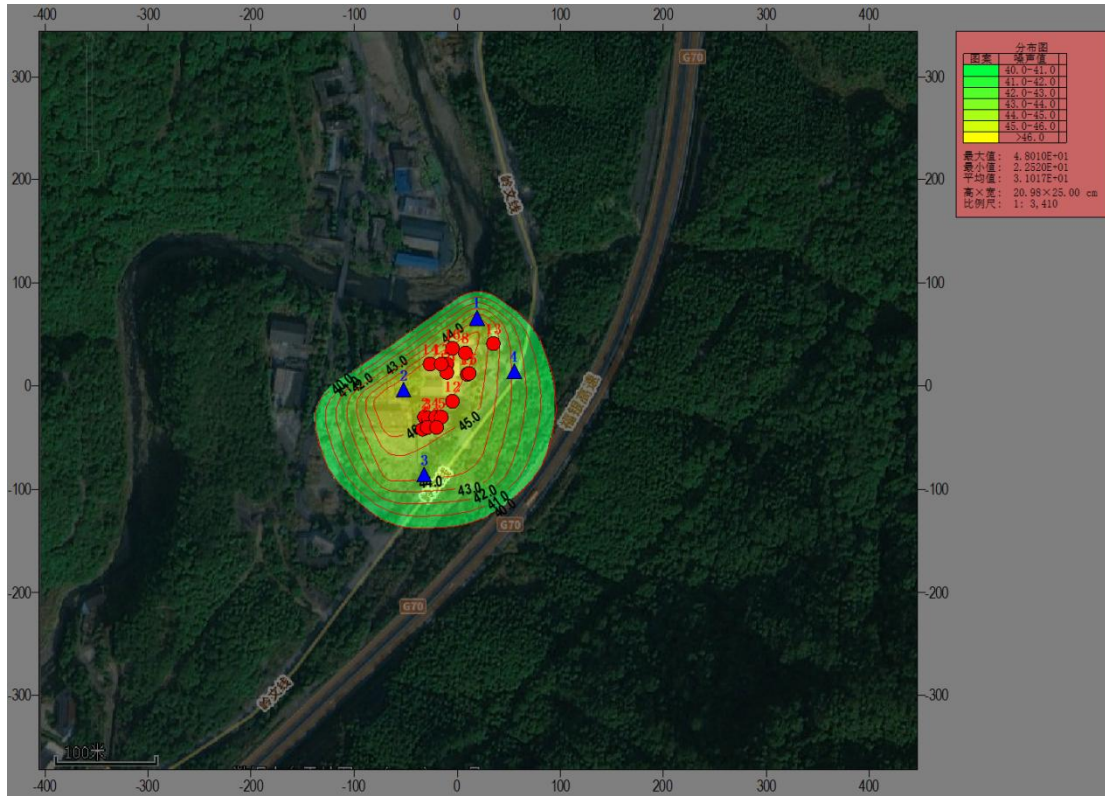


图 4.4-2 本项目噪声贡献值等声级线图

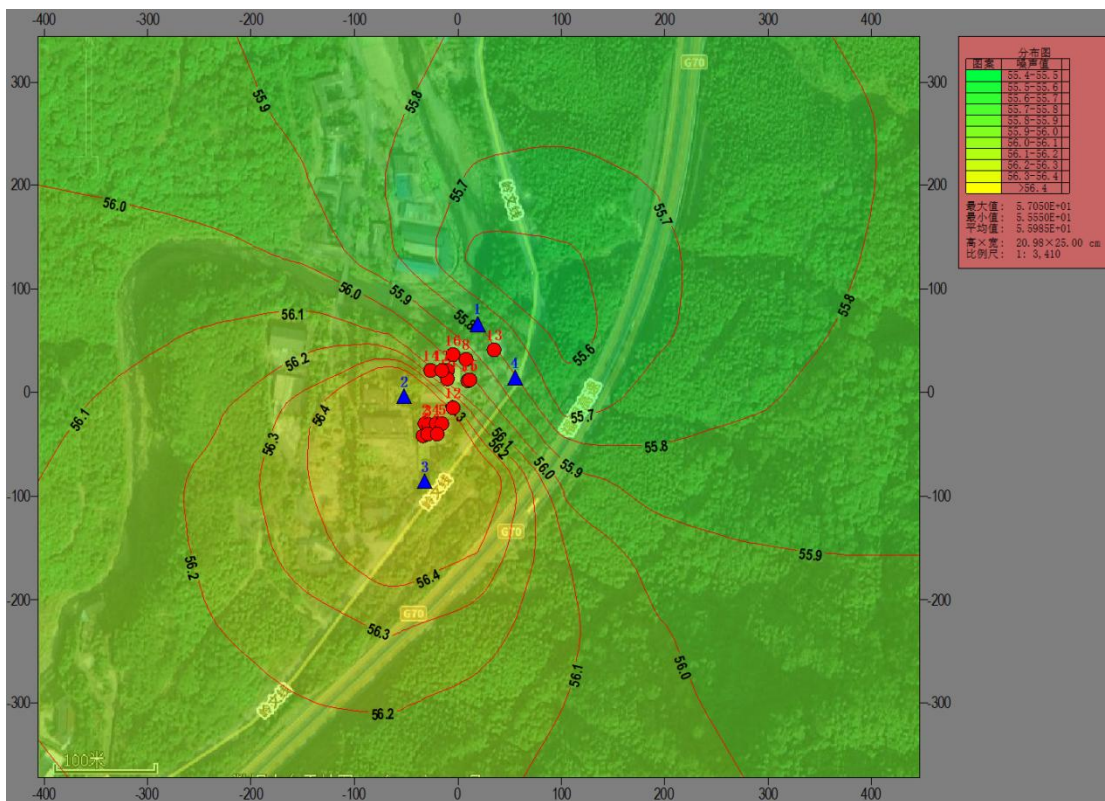


图 4.4-3 本项目噪声预测值等声级线图

由表可知，在采取相应的隔声、减振等措施，项目厂界东侧、南侧预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准的要求（昼间≤70bD(A)），项目厂界北侧、西侧预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求（昼间≤60bD(A)）；项目运行期间对周围声环境影响较小。

此外评价建议建设单位加强设备的使用和日常维护管理，使设备处于良好的运转状态，定期检修，及时更换，避免因设备运转不正常而导致噪声值的增加。

4.4.5 声环境影响评价自查表

表 4.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ Leq ）		监测点位数：（ 4 ）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

4.5 运营期固体废物影响分析

4.5.1 固体废物产生及处置情况

项目运营期固体废物主要包括一般工业固废（未沾染危险特性物质的废弃包

装物、边角料、废磨料）、危险废物（废矿物油、废皂化液、含镍废物、沾染毒性的废包装、废滤芯、研磨废液、隔油设施废油污、废水站污泥）。具体情况见表 2.9-21、2.922。

4.5.2 固体废物影响分析

4.5.2.1 一般工业固废

厂区按规范设置一般工业固废堆场一个（7.5m²）。项目废弃包装物、边角料、废磨料暂存于一般工业固体废物堆场，并由专人负责固体废物的分类收集和贮存，配合地方要求进行集中处置或综合利用。

4.5.2.2 危险废物

厂区按规范设置危废贮存库（42m²）一个。项目废化学品包装、槽渣、含镍废水污水处理设施产生的废滤芯、废膜及污泥属于危险废物，暂存与危险废物贮存间，委托有危废处置资质的单位处置。

项目危险废物转运处置依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单，运输有危废处置单位安排专用车辆负责，使用具备明显危险废物标识的专用车辆密闭运输，确保危险废物运输过程中不发生泄漏。

根据福建省生态环境厅发布的福建省危险废物经营许可证发放情况（2023年6月13日）可知，项目周边具有本项目危废处置资质的危险废物处置单位有福建三明海中环保科技有限公司、福建三明南方水泥有限公司、大田红狮环保科技有限公司、大田红狮水泥有限公司等，项目的危险废物可委托其进行妥善处置，危险废物经有资质单位妥善处置后对周围环境影响不大。

4.5.2.3 管理措施

(1)一般工业固废

一般固废堆场所应采取防渗、防溢流措施，并符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。具体如下：

①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。

②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施。

③按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志。

(2)危险废物

参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定对危废进行管理、收集、暂存和运输，具体要求如下：

①建设规范的危废贮存库，固态危险废物应在临时贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

③项目必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市沙县生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(2)危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(3)危险废物的暂存要求

①按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2)设置警示标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③危险废物暂存场所基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层，或厚高密度聚乙烯(HDPE 土工膜)，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④要求必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物识别标志，临时储存场所应具备一个月以上的贮存能力。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

(4)危险废物的运输要求

危险废物的运输由有资质的单位运输，转运环节执行“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

(5)环境管理要求

①安排专职人员负责危险废物的收集、暂存管理及后续处置；

②建设规范的危废暂存场所，危险废物应在临时贮存场内规范化暂存；

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

⑤建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况，并保存3年。

4.5.3 小结

项目一般固废：废气包装物、边角料、废磨料收集后交由废品收购站回收综合利用；危险废物：废矿物油、废皂化液、含镍废物、沾染毒性的其他废物、滤芯、研磨废渣、隔油池废油污、废水站污泥收集后暂存于危废贮存库，定期委托有危废处置资质的单位转运和处置；生活垃圾由环卫部门统一清运；固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响不大。

4.6 土壤环境影响预测与分析

4.6.1 土壤环境影响类型与影响途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1)大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表

层，其主要污染物是废气中的硫酸雾，它们降落到地表，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染；

(2)事故泄漏型：项目电镀槽、化学品库、危废贮存库一旦出现事故，发生槽液、存储原料、危废泄漏，可能出现径流进入土壤环境；

(3)固体废物污染型：项目危险废物贮存库的危险废物在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

表4.6-1 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	备注
生产车间	大气沉降	硫酸雾	正常
	垂直入渗	氢氧化钠、硝酸、硫酸、磷酸、乙酸镍等	事故
化学品存放库	垂直入渗	氢氧化钠、硝酸、硫酸、磷酸、乙酸镍等	事故
危废贮存库	垂直入渗	污泥、重金属沾染物等	事故

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型项目，本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见下表。

表 4.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
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。

4.6.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

(1)行业类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“金属制品表面处理”，项目类别为I类。

(2)占地规模及敏感目标

项目区占地面积为 0.4hm²，属于小型（≤5hm²）。

(3)场地的土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤环境敏感程度分级表

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	其它情况

建设项目所在厂区北侧 200m 范围内存在耕地，项目土壤环境敏感程度判定为“敏感”。

(4)评价等级判定

土壤环境影响评价工作等级划分见表 4.6-4。

表 4.6-4 评价工作等级分级表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于I类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本次环评土壤环境影响评价工作等级为一级。

4.6.3 土壤环境现状调查

4.6.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。拟建项目对土壤的影响途径主要为大气沉降和土壤入渗，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 1km 的范围内。

4.6.3.2 区域土壤资料调查

(1)土地利用情况调查

本项目土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地，厂区北侧存在耕地等土壤环境敏感目标。

(2)区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见 4.2.1 区域水文地质环境概况内容。

(3)土地利用历史情况

项目所在地为福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司使用，土地利用规划为工业用地，现利用现有车间进行本项目建设

4.6.3.3 土壤理化特性调查

为了解项目所在区域现状土壤质量，本次评价对评价范围内土壤进行监测。土壤理化特性详见下表。

表 4.6-5 土壤理化特性调查表

点号	T1	时间	2023.03.23
经度	东经: 117.52661°	纬度	北纬: 26.73382°
层次	0~0.2m		
现场记录	颜色	黑褐色	
	结构	团粒	
	质地	壤土	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.91	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	9.5	
	氧化还原电位 (mv)	589	
	饱和导水率 (mm/min)	0.088	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.08	
	孔隙度 (%)	55.9	

4.6.4 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累计影响,并根据建设项目特征兼顾

对占地范围内的影响预测。

4.6.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目占地范围内以及占地范围外 1km 的范围。

4.6.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

4.6.4.3 预测评价因子

根据项目特点，本次预测选取污水处理站的含镍废水泄漏情况作为预测情景，镍为预测因子。

4.6.4.4 预测方法

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为废水深度处理区的污染物镍以垂直入渗方式进入土壤环境，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，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：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，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 Dieichlet 边界条件：

①连续点源情景

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4.6.4.5 预测模型概化

(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

该项目土壤概化为渗透系数为 0.121m/d 的重壤土，厚度 2m，详见下表。

表 4.6-6 土壤参数表

土壤种类	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量	弥散系数(m)	土壤容重 (kg/m ³)
重壤土	0.121	0.1	25%	0.5	1200

4.2.4.4 评价标准

表 4.6-7 土壤环境质量评价标准

污染因子	评价标准(mg/kg)	执行标准
镍	900	《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

4.2.4.5 污染情景源强

本次评价主要考虑污水处理站含镍废水收集池中含镍废水出现渗漏。在非正常情况下，土壤污染预测源强见表 4.6-8。

表 4.6-8 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	收集尺寸	物质浓度(mg/L)
非正常渗漏	含镍废水沉淀池	镍	4m×3m×3m	10

4.2.4.6 土壤污染影响预测结果

假定含镍废水沉淀池发生破裂，含镍废水持续渗入土壤并逐渐乡下运移。假

设在破损渗漏发生了1天、10天、100天，在发生渗漏1天、10天、100天后及时修复的情况下，渗漏对土壤影响结果见表4.6-9。

表 4.6-9 土壤影响结果一览表

深度 m/时间	1d	10d	100d
0.0	10.00	10.00	10.00
0.1	3.63	5.26	5.31
0.2	0.71	3.75	4.01
0.3	0.01	2.62	3.22
0.4	0.00	1.41	2.45
0.5	0.00	0.741	1.38
0.6	0.00	0.355	1.01
0.7	0.00	0.123	0.864
0.8	0.00	0.064	0.652
0.9	0.00	0.031	0.401
1.0	0.00	0.002	0.213
1.1	0.00	0.00	0.156
1.2	0.00	0.00	0.094
1.3	0.00	0.00	0.061
1.4	0.00	0.00	0.030
1.5	0.00	0.00	0.008
1.6	0.00	0.00	0.00
1.7	0.00	0.00	0.00
1.8	0.00	0.00	0.00
1.9	0.00	0.00	0.00
2.0	0.00	0.00	0.00

从上表预测结果可知，含镍废水沉淀池的含镍废水泄漏且防渗层破坏时，泄漏1天、10天、100天后，土壤层2.0m以上均不会出现土壤中镍含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第二类用地筛选值的情况，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

本项目在对污水处理站采取重点防渗措施后，对周边土壤环境影响较小。

4.6.5 土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《工

矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1)拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2)严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3)车间内设事故水池，污水处理站设置调节池和中间储罐，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池、调节池和中间储罐。

(4)建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(5)按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6)在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟建项目设置1处监控点，基本情况详见下表。

表 4.6-10 土壤跟踪监测点信息表

监测点名称	监测项目	监测频次	备注
污水站北侧表层土	基本 45 项、pH、总镍	3 年 1 次	委托第三方机构监测

4.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 4.6-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				/
	占地规模	(0.4) hm ²				/
	敏感目标信息	/				/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	全部污染物	硫酸雾、总镍				/
	特征因子	总镍				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				/
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				/
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				/
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见表 3.4-13
		表层样点数	0	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0	
现状监测因子	GB36600 基本 45 项				/	
现状评价	评价因子	GB36600 基本 45 项				/
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	现状评价结论	土壤现状满足相应标准要求				/
影响预测	预测因子	总镍				/
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	预测分析内容	/				/
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论		土壤环境影响为可接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，以建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监测及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响，对人群的健康影响作为本评价的重点。

本章节主要通过对主要风险进行调查，分析项目建设可能造成的风险水平变化，并针对项目建设涉及的设施存在的环境风险，提出应急与缓解措施，使项目的环境风险可控。

5.1 风险调查

5.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目涉及的风险物质主要为硫酸、硝酸、磷酸、废矿物油。所涉及危险化学品其临时储存量见表 5.1-1。

表 5.1-1 危险原料临时储量表

序号	储存场所	风险物质	年用量/年储存量	最大储存量	临界量	是否为重大危险源
1	化学品仓库	硫酸	5.2	0.2	10	否
2	化学品仓库	硝酸	4	0.16	7.5	否
3	化学品仓库	磷酸	5	0.2	10	否
4	化学品仓库	乙酸镍	0.5	0.05	0.25	否
5	危废贮存库	废矿物油	1.0	1.0	2500	否

5.1.2 环境敏感保护目标

本评价对项目边界外 5km 内的环境情况进行了调查。项目与周围环境保护目标的距离、方位见表 5.1-2。

表 5.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环 境 空 气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	矿井物探技术实 验基地大楼	N	68	办公	约 30 人
	2	安信煤业职工宿 舍	N	110	住宿	约 80 人
	3	安信煤业有限公 司	W	102	办公	约 20 人
	4	漠仿	SW	1480	村庄	约 70 人
	5	洋布	N	1820	村庄	约 90 人
	6	福建省天旺食品 有限公司	NE	1930	办公	约 11 人
	7	下村	SW	1520	村庄	约 40 人
	8	长坑	SW	2430	村庄	约 30 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					130
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					371
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地 表 水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围	
	1	漠村溪	渔业用水、农业用水		无跨省界	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	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	
	/	/	/	/	/	
	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	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	项目所在区域地 下水文地质单元	不敏感	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.2 环境风险潜势划分及评价等级确定

5.2.1 风险潜势初判

5.2.1.1 环境风险潜势划分

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

表 5.2-1 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	高度危害	中毒危害	轻度危害
环境高度敏感区	IV ⁺	IV	III	III
环境中毒敏感区	IV	III	III	II
环境低度敏感区	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

5.2.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B确定的危险物质与临界量比Q:

$$Q = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \dots + q_n / Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种化学物质的最大存在总量, 位为t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种化学物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将Q值划分为: ① $1 \leq Q < 10$, ② $10 \leq Q < 100$, ③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、与《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 项目主要风险物质的储量及临界量见下表。

表 5.2-2 主要风险物质储量及临界量

序号	风险物质	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t	qi/Qi
1	硫酸	7664-93-9	0.2	10	0.02
2	硝酸	7697-37-2	0.16	7.5	0.02
3	磷酸	7664-38-2	0.2	10	0.02
4	乙酸镍	/	0.05	0.25	0.2
5	废矿物油	/	1.0	2500	0.0004

根据上表可知, $Q=0.2604 < 1$, 则项目环境风险潜势为I。

5.2.1.2 评价等级确定

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定, 环境风险评价的工作等级划分原则见表 5.1-4。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，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，进行二级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

5.2-3 评价工作等级划分

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

注：^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。

根据上文环境风险潜势分析，本项目 $Q=0.2604<1$ ，确定项目环境风险潜势为I级，仅进行简单分析。根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），不设评价范围。

5.3 环境风险识别

5.3.1 风险识别范围和类型

5.3.1.1 风险识别范围

(1)本项目生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(2)物质危险性识别主要为原辅材料、燃料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(3)危险物质向环境转移的途径识别为危险化学品使用过程，发生泄露事故，污染环境等。

5.3.1.2 风险类型

物质在使用及储存过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、腐蚀性物质喷溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中后三种可能导致具有严重后果的危害。因此，本次环境风险评价的主要研究对象是：A 重大火灾；B 重大爆炸；C 物质泄漏风险。

5.3.1.3 物质危险性识别

(1)风险物质种类及最大储存量

通过对项目全厂所涉及的主要化学品进行危险性识别，各化学物质种类详见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目物质风险识别表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧遇水和水蒸气大量放热形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	无毒性，健康危害：有腐蚀性。对鼻、口粘膜、皮肤有刺激性，甚至发生溃疡。 LD50：无资料 LC50：无资料
硫酸	H ₂ SO ₄	无色油状液体，无臭具有强氧化性脱水性、强酸腐蚀性，密度 1.84g/cm ³ 熔点 105℃沸点 330℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热。	助燃，遇水放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维等）接触会发后剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD50：2140mg/kg(大鼠经口)； LC50：510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）
硝酸	HNO ₃	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。熔点：42℃沸点：83℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。	助燃，与可燃物混合会发生爆炸。	硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮(硝酐)遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。
聚丙烯酰胺	(C ₃ H ₅ NO) _n	白色粉末或小颗粒物，常温下为坚硬的玻璃态固体，溶于水，热稳定性好，密度 1.302g/cm ³ (23℃)	易燃	聚丙烯酰胺吸入对人体一般是没有危害的，但长期接触会对神经系统、皮肤造成损伤
磷酸	H ₃ PO ₄	透明无色液体，无刺激性气味，可与水	磷酸遇H发孔剂可燃；受热会分解。	受热分解排放有毒磷化烟雾。磷

		任意比例互溶，是一种常见的无机酸是中强酸。熔点：42℃，沸点：261℃，相对密度（水=1）1.847		酸蒸气会引起鼻粘膜萎缩，对皮肤有强腐蚀性，可引起皮肤炎症性疾患，造成全身中毒现象。 LD50: 1530mg/kg（大鼠经口）； LC50: 2740mg/kg（兔经皮）。
除油粉	/	由氢氧化钠 60%、磷酸三钠 30%、硅酸钠 10%	不具有可燃性	燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾
乙酸镍	Ni(CH ₃ COO) ₂	绿色结晶性粉末，有醋酸气味，具吸湿性，闪点：40℃，熔点：250℃，相对密度（水=1）1.744。	遇明火、高热可燃，其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。	1 类致癌物。有毒。 LD50: 350mg/kg（大鼠经口）； LC50: 无资料。
着色剂	/	主要成分为偶氮性酸性染料（39.6%）、糊精（56%）、醋酸钠（2.9%）、防菌剂（1.5%）。黑色粉末，无味，易溶于水，通常操作条件下稳定	不具有可燃性	对眼睛有刺激性，可能导致呼吸过敏及皮肤过敏。燃烧时可能会产生一氧化碳和氮氧化物等气体。急性毒性：LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）
氟化氢铵	NH ₄ HF ₂	为白色或无色透明斜方晶系结晶，商品呈片状，略点酸味，有腐蚀性，易潮解，溶于水为弱酸，易溶于水，微溶于乙醇，受热或在热水中分解	不具有可燃性	具有刺激性，属于腐蚀品。 LD ₅₀ : 31mg/kg（大鼠腹腔）；
氯化铵	NH ₄ Cl 53.49	无色晶体或白色颗粒性粉末。无气味。吸湿性小。相对密度1.5274。有刺激性。加热至350℃升华，沸点520℃。易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。	不具有可燃性	慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。急性毒性：LD ₅₀ : 1650mg/kg(大鼠经口)
冷却皂化油	/	主要成分为有机醇胺、脂肪酸、矿物油、无机盐、消泡剂、水分等。为白色油状液体，主要用于机械摩擦起冷却润滑作	不具有可燃性	对眼、鼻、皮肤具有刺激性

		用		
脱脂剂	/	由壬基酚聚氧乙烯醚（6~10%）；乙二醇丁醚（4.95%）、乙氧基壬基酚（4.5%）、偏硅酸钠（1~2.5%），亚硝酸钠（0.1~0.5%），其余为水。无色透明液体，相对密度 1.055（水=1）	不具有可燃性	具有腐蚀性嘛，造成皮肤腐蚀灼伤、眼睛损伤；不燃
废矿物油	/	比重约 0.85，油状液体。闪点：120~340℃，自燃点 300~350℃。	遇明火、高热可燃。	/

5.3.1.4 生产装置风险识别

本项目生产装置危险性主要存在于生产过程中生产线各类槽液池破损可能导致阳极氧化生产线各类槽液泄漏，造成附近水域环境和大气污染；及化学品仓库液态危化品包装桶破裂，而导致物料外漏，发生火灾或爆炸事故。

通过对项目使用原辅材料及生产设施装置识别，项目风险识别结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 潜在风险事故识别结果

序号	风险单元	风险单元	危险物质	事故类型	主要污染途径及可能造成的环境影响	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	阳极氧化生产线各类槽液池破损（除油槽、清洗槽、化抛槽等）；各类表面处理酸液、碱液投加泵、管道破损，导致硝酸、硫酸、磷酸等清洗废液、含镍废水泄漏	硝酸、硫酸、磷酸及清洗废液	泄漏；火灾及爆炸引发伴生/次生污染物排放/烫伤	①泄漏物质→发生火灾爆炸→燃烧形成的伴生/次生污染物随风速和风向扩散到外环境，污染大气环境； ②泄漏物质→物质挥发污染物随风速和风向扩散到外环境，污染大气环境； ③泄漏物质及消防水→在未防渗的区域直接下渗，污染土壤和地下水；	大气污染风险；地下水及土壤风险	周边居民及企业员工
2	化学品库	化学品库内液态危化品包装桶破损、运输过程导致危化品泄漏	硝酸、硫酸、磷酸	泄漏；火灾及爆炸引发伴生/次生污染物排放	①废气超标排放，污染大气环境		
3	危废贮存库	危废运输、暂存过程中由于危废包装桶破损、危废贮存库防渗破损导致危废泄漏	废槽液、槽渣等	泄漏；火灾及爆炸引发伴生/次生污染物排放			
4	废气处理系统	废气治理设施发生故障，导致非正常运行，废气超标	酸雾、挥发性气体等	废气事故排放		大气污染风险	周边居民

5.4 事故源项分析

危险源事故均属于不可预见性，引发的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，常见的风险事故主要有火灾爆炸、毒物泄漏等。

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 5.4-1。

表 5.4-1 泄漏概率表(摘录)

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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
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 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4} / a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7} / h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;

*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

类比国内其他同类装置的运行情况，确定本项目最大可信事故发生概率为 5.00×10^{-6} 次/年。

5.4.1 最大可信事故设定

(1) 最大可信事故类型筛选原则和方法

最大可信是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。最大可信事故设定，重点考虑未采取措施，涉及重大危险源的装置或储罐在发生火灾爆炸事故的情景下，由于燃烧爆炸或泄漏，泄出毒物或次生污染物挥发进入大气或随事故水进入环境，可能对周边环境构成一定的风险。

(2) 最大可信事故源项设定原则

事故源强设定需具有参考性、安全性、客观性、科学性、合理性等特点。本评价事故源强设定采用经验法估算。

根据上述潜在事故危险分析，本项目虽具有多个事故风险源，但是从项目全过程生产及贮运分析和物料毒性分析，本项目主要分析镍泄漏风险。

此外，一旦发生火灾事故，其大量泄漏的物料和消防洗消水进入外环境，将造成污染环境，因此，本评价对事故收集池的体积进行核算。

(3) 本项目最大可信事故的确定

根据环境风险识别结果及最大可信事故的确定原则和方法，并结合同类项目的类比调查分析，从众多事故类型中筛选出表 5.4-2 中的事故为最大可信事故。

表 5.4-2 假设泄漏事故筛选表

序号	事故
事故类型	化学品库物料泄漏导致的环境污染事故
泄漏物质	硫酸、磷酸、硝酸
形态	液态
事故频率(/每年)	5.00×10^{-6}

(4) 泄漏量计算

根据调查，项目设有化学品库房，平时硫酸、磷酸、硝酸存储量分别为 0.2t、0.2t、0.16t。

①事故发生的泄漏状况及时间

根据企业日常监控管理制度，化学品库由专人管理巡查。因此在日常维护妥善的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施。

本次风险评价假设储存桶（硫酸、磷酸、硝酸）发生泄漏时间控制在 30min 以内。

②泄漏物质状态及泄漏量

事故状况下，假设储存桶破裂，发生泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，液体泄漏速度计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；

g——重力加速度，取 9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，取 0.45m；

Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.4-0.65；

A——裂口面积，m²。

本项目液体泄漏计算参数及结果见下表。

表 5.4-3 项目泄漏源强一览表

序号	事故工况与源强参数	硫酸	硝酸	磷酸
1	物质密度ρ (kg/m ³)	0.00183	0.00151	0.00185
2	液体泄漏系数 C _d	0.65	0.65	0.65
3	裂口面积 A (m ²)	取 φ2mm 孔	取 φ2mm 孔	取 φ2mm 孔
4	容器内介质压力 P (Pa)	常压-101325	常压-101325	常压-101325
5	环境压力 P ₀ (Pa)	常压-101325	常压-101325	常压-101325

6	裂口之上液位高度 h (m)	0.45	0.45	0.45
7	泄漏速度 Q_L (kg/s)	1.1×10^{-8}	0.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}
8	持续时间 (s)	1800	1800	1800
9	泄漏量 (kg)	1.95×10^{-5}	1.61×10^{-5}	1.97×10^{-5}

(5) 泄漏液体的蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求可知：泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/s；

W_T ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

蒸发的液体占液体总量的比例 (F_v) 按下式计算

$$F_v = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中： C_p ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L ——泄漏前液体的温度，298K；

T_b ——液体在常压下的沸点；

H ——液体的气化热，J/kg。

根据计算物料硫酸沸点为 338°C (611.15K)、硝酸沸点约 83°C (356.15K)，磷酸沸点约 261°C (534.15K) 代入上式计算得 $F_v < 0$ ，硫酸、硝酸、磷酸在年平均气温下均无闪蒸蒸发。

② 热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi c t}}$$

式中：Q₂——热量蒸发速度，kg/s；
T₀——环境温度，298k；
T_b——沸点温度；硫酸 611.15k；硝酸 356.15k；磷酸 534.15K；
S——液池面积，0.1m²；
H——液体气化热，J/kg；
λ——表面热导系数（见表 5.1-8），W/m·k；取 1.1
α——表面热扩散系数（见表 5.1-8），m²/s；取 1.29×10⁻⁷
t——蒸发时间，S；取 1800

表 5.4-4 地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干阔土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

由于硫酸、硝酸、磷酸常压下沸点温度均大于环境温度，不产生热量蒸发 s。

③质量蒸发估算

本次评价仅计算物料泄漏质量蒸发量，计算公式如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q₃—质量蒸发速度，kg/s；
P—液体表面蒸汽压；
R—气体常数，取 8.314J/（mol·k）；
T₀—环境温度，298k；
M—物质的摩尔质量；
u—风速，m/s；
r—液池半径，m；
α，n—大气稳定度系数，按 F 计。

蒸发事故发生后巡查人员采取应急措施在 30min 内泄漏得到控制, 可以将泄漏事故制止; 5min 内会发生蒸发气化以气态形式进入环境空气, 按照上述经验公式和参数, 估算出液体泄漏区的蒸发量见下表。

表 5.4-5 泄漏事故蒸发源强

参数	硫酸	硝酸	磷酸
P 表面蒸汽压 kPa, 20°C	3.3×10^{-5}	6.4	0.0038
R 气体常数 J/(mol·k)	8.314	8.314	8.314
T ₀ 环境温度 k	298	298	298
M 摩尔质量 kg/mol	0.098	0.063	0.098
u 风速 m/s	1.5	1.5	1.5
r 液池半径 m	1.3	1.3	1.3
n	0.3	0.3	0.3
α	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
蒸发速率 (kg/s)	1.49×10^{-11}	1.89×10^{-6}	1.71×10^{-9}
持续时间 (s)	1800	1800	1800
泄漏量 (kg)	2.69×10^{-8}	3.40×10^{-6}	3.07×10^{-6}

项目泄漏事故源项下表。

表 5.4-6 项目泄漏源强一览表

风险事故情形描述	风险单元	风险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大泄漏量 kg	泄漏蒸发速率 kg/s	最大泄漏蒸发量 kg
泄漏	化学品库房	硫酸	硫酸泄漏在围堰内, 以池液蒸发形式进入空气中	1.1×10^{-8}	30	1.95×10^{-5}	1.49×10^{-11}	3.40×10^{-6}
泄漏		硝酸	硝酸泄漏在围堰内, 以池液蒸发形式进入空气中	0.9×10^{-8}	30	1.61×10^{-5}	1.89×10^{-6}	3.40×10^{-6}

泄漏		磷酸	磷酸泄漏在围堰内，以池液蒸发形式进入空气中	1.1×10^{-8}	30	1.97×10^{-5}	1.71×10^{-9}	3.07×10^{-6}
----	--	----	-----------------------	----------------------	----	-----------------------	-----------------------	-----------------------

5.5 环境风险分析

5.5.1 大气环境

本项目化学品仓库涉及的危险物质主要为硝酸、盐酸、硫酸等危险化学品，硝酸、硫酸、磷酸蒸汽压较小，由计算的泄漏源强可知，泄漏后基本不会蒸发；化学品仓库将设置围堰；化学品泄漏后主要影响在化学品仓库内，因此基本不存在危险物质泄漏引发的大气环境风险和水环境环境风险事故情形。

5.5.2 水环境

本项目突发环境事件后泄漏物质用砂土或其它不燃材料吸收，及时收集吸收材料，不会直接排入地表水中，对地表水环境影响较小。

5.5.3 地下水及土壤环境影响分析

项目厂区采用硬地面，生产车间、化学品仓库、危废贮存库、污水处理设施等均采取了防渗措施，废水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。

5.6 环境风险管理

5.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.6.2 风险控制措施

(1)项目化学品库房等贮运工程在运行过程中执行以下安全防范措施：

A.对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

B.库房内要经常保持整洁。对散落的易燃、可燃物品及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。

- C.严格控制库内温湿度，保持在适宜范围之内。
- D.每天对库区进行检查，检查易燃物等是否清理，有无异常。
- E.定期检查库内设施、消防器材、防护用具是否齐全有效。
- F.按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。
- G.贮存在阴凉、通风、干燥的场所。
- H.禁止堆积可燃废弃物品。
- I.按 GB15603-1995，性质相互禁忌的危险化学品禁止混存，采用分隔储存。
- J.储存可能散发可燃气体、有毒气体的库房应按 GB/T5049-20193 的规定配备相应的气体检测报警装置，并与风机连锁。报警信号应传至 24h 有人值守的场所，并设声光报警器。
- K.储存易燃液体的库房应设置防液体流散措施。
- L.库房、作业场所和安全设施、设备上，应按 GB2894-2008 的规定设置明显的安全警示标志。不能用水、泡沫等灭火的库房应在库房外适当位置设置醒目标识。
- M.仓库应按 GB50016-2014，2018 年版、GB50140-2005 的规定设置消防设施和消防器材。
- N.仓库应按 GB30077-2013 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材，设备、物资，并保障其完好和方便使用。

(2)化学品装卸、转移过程管理要求

①穿好劳动防护防备用品。配套安全防护手套、化学安全防护面罩、耐酸碱靴及工作服（防腐面料制作），作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，应及时用肥皂（或专用洗涤剂）洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放。装卸易燃液体时需穿防静电工作服，禁止穿带铁钉的鞋子。桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。桶装的各种氧化剂也不得在水泥地面滚动。

②班前岗位人员应进行安全教育培训，熟知安全注意事项，熟知化学品安全说明书，掌握其化学和物理性质及应急措施。

③操作人员严格恪守各项安全制度，严格操作规程、听从安排，严格管理。

④正确登记硫酸、磷酸、硝酸等各类化学品的进出量，正确记录上报企业有关技术安全管理部门。

⑤转移化学品时应安全遵守园区要求。

⑥掌握所装卸化学品的消防方法，在转运过程中如发生事故导致泄漏，及时报警。应熟练掌握装卸过程中的一般事故处理方法和防护用具、消防器材的使用方法。

⑦化学品包装桶卸车时应防止抛洒，包装桶轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞击、拖拉、滚动。

(3)汽车运输管理要求

本项目原辅料、产品运输方式为汽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

项目对运输要求如下：

①对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》（国务院令 645 号）、《机车运行安全技术条件》的相关规定执行。

②根据《危险货物包装标志》（GB190-2009），所有化学危险品均应设有包装标志。

③危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）中的相关要求。

④原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》《机动工业车辆安全规范》《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

⑤专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐

车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

⑥所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾驶故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

⑦合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需做出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

⑧危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

⑨制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

项目库房贮运过程中除采取以上管理措施外，还应执行以下安全管理要求：

①建立无泄漏管理制度：统计各种设备动静密封点，建立密封材料档案；静密封点的泄漏率保持在 0.05% 以下，动密封点的泄漏率保持在 0.5% 以下，设备完好率保持在 95% 以上；定期对各密封点进行检修、检测，保持设备良好状态。

②规范人的行为。根据无泄漏管理的内涵，人的不规范行为也视为一种泄漏现象。因此，每个岗位的员工，都应遵循三规二制一律（操作规程、设备维护规程、安全规程、岗位责任制、交接班制、劳动岗位纪律），按照人的管理和管人的人两个管理内涵，形成“在其岗、干其活、负其责、得其利”管理。

③建章立制。确立法治，消除人治，依法治厂，是加强企业管理的根本。规章制度的功能是规范行为、确立工作秩序，保证组织完成承担的任务。其特点具有强制性和约束性。通过规章制度的建立和执行，来规范我们现场管理各要素有序的运动。

④物料实行定置管理。按照定置管理的基本原理和要求，研究分析现场人、机、料、法（方法）、环的结合状态，对现场物料进行科学的定置。通过物料按图定置，找出泄漏根源。

⑤设备整治。设备是完成生产任务的工具。它在运行的过程中，在磨损振动等因素的影响下而出现备件破损、松动导致物料出现泄漏。

⑥物料流治理。物料流通常指的是在生产过程中备件、材料、油料的运动流向。物料流的泄漏是由两个方面引起，一是设备本身的缺陷而引起的泄漏，这就需要对设备本身进行整治；另一部分是由于人的行为不规范而引起的，这些就要规范人的行为，使之适应生产、设备本身的性能要求，而防止泄漏。

⑦环境治理。无泄漏管理的任务之一就是要创造一个优美的生产、工作环境，工作环境改善了不仅有利于职工身心健康，而且有利于提高职工的工作热情。环境治理，不仅仅是某个岗位、某个区域，而是要把整个工厂当作整个环境系统来考虑统筹治理，实现厂区环境的绿化、美化。

(5)事故废水“两级防控”措施

根据《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)，在进一步完善环境风险应急措施过程中，为防止发生事故时事故泄漏液，避免水污染的重大突发事件发生，本项目针对风险事故制定厂区“两级”应急防控措施：

第一级防控措施（车间级）：

一级防线为化学品库围堰、车间导流沟等。危废贮存库，化学品仓库均设置防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；车间设有导流沟，并与相应的事故应急池相连，在事故情况下，车间、围堰或收集地沟可收集全部事故废水。

第二级防控措施（厂区级）：

建设单位拟在厂区设事故池，且在雨水口安装相应的管道、泵和切换装置，可将初期雨水及其他事故废水接入事故池，通过采取以上措施可满足二级防控要求。

在遇到严重事故情况时，围堰溢流部分事故污水流入雨水管系统，建设单位在雨水系统外排口设置闸门，事故状态下将闸门关闭，将事故废水自流入应急事故池，事故池中的事故废水分批进行处理后回用生产，二级防线切断污染物与外界的通道，将污染控制在厂区内。本项目设置一座 60m³ 事故池，有能力收集厂区事故废水，假若第二级防控被突破，企业需立即启动应急预案，尽量减轻对环境影响和人员安全的影响。

(6)事故池容积设置

应急事故池的设计参照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《消防给水

及消火栓系统技术规范》(GB50971-2014)及《水体污染防控紧急措施设计导则》的相关规定确定:

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注:($V_1+V_2-V_3$)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$, 取其中最大值。

式中: V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量;

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

①储罐材料 V_1

厂区内单一最大镀槽内物料储存量约为 3.07m^3 , 单一最大硫酸吨桶内物料储存量约为 0.016m^3 , 故 V_1 取 3.088m^3 。

②发生事故的储罐或装置的消防水量 V_2

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014), 本项目以生产车间为最大消防对象, 消防用水量按 20L/s 计, 火灾延续时间 0.5h , 则每次消防水用量约 36m^3 。

③发生故事事件可以传输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 , $V_3=0\text{m}^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

发生事故时, 项目车间生产废水于各收集池中缓存, 不排污, 因此 $V_4=0\text{m}^3$

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中: q ——降雨强度, 按平均日降雨量, mm ;

q_n ——年平均降雨量, mm 。本项目取将乐县年均降水量 1363.6mm ;

n ——年平均降雨日数。本项目取将乐县年平均降雨日数 150 天;

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 公顷, 取 0.07 ;

根据上述公式, 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约为 $6.36\text{m}^3/\text{次}$, 本评价取 $6.4\text{m}^3/\text{次}$;

⑥事故储存设施总有效容积的核算:

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(3.088+36-0)+0+6.4=45.488\text{m}^3$$

根据以上计算，厂区最大事故废水量=45.488m³。因此，物料泄漏、火灾事故时，厂区事故应急池 60m³可满足事故状态下事故废水的收集，措施可行，且仓库区、生产装置区等周围设置导水渠收集事故废水，收集的废水通过管网进入应急事故池，避免排入外环境。

5.7 应急要求

企业原有应急预案已过期，根据环保部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)及《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》(闽环保应急〔2013〕17号)规定，拟建项目环境应急预案的管理、编制、评估、备案具体要求如下：

5.7.1 应急预案编制要求

企业事业单位的环境应急预案包括综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案。

对环境风险种类较多、可能发生多种类型突发事件的，企业事业单位应当编制综合环境应急预案。综合环境应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事件预防及应急保障、应急培训及预案演练等内容。

对某一种类的环境风险，企业事业单位应当根据存在的重大危险源和可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。专项环境应急预案应当包括危险性分析、可能发生的事件特征、主要污染物种类、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置程序和应急保障等内容。

对危险性较大的重点岗位，企业事业单位应当编制重点工作岗位的现场处置预案。现场处置预案应当包括危险性分析、可能发生的事件特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项等内容。

企业事业单位编制的综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案之间应当相互协调，并与所涉及的其他应急预案相互衔接。

5.7.2 环境应急预案内容

应急预案的内容应该包括以下内容：

(1) 应急计划区

根据本项目的实际情况，应急计划区分为生产区、储存区和邻近地区。

(2)应急组织机构

应急组织机构、人员应包括应急指挥机构、应急基本程序和应急队伍。应急基本程序是根据规定的应急状态和应急响应等级，实施应急预案；应急队伍的基本组成及任务是在应急指挥部下设的防护、抢救、医疗、治安、通信、运输等专业队伍。

企业应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。

临近地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散，临近地区指挥部可由园区管委会协作。

(3)预案分级响应条件

本评价建议报警与响应流程如图 5.5-1，建设单位可根据具体情况修正。

(4)应急救援保障

应急救援保障是指应急设施、设备与器材等。

(5)报警、通信联络方式

是指规定在应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制。当发生事故风险时，企业应急指挥部应对应急计划区及可能受到影响的区域，实行交通管制，并保证应急区域内的交通顺畅，为消防车辆、抢救车辆等通行无阻，实施现场抢救。

(6)应急抢救、救援及控制措施

是指由专业队伍负责对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。

(7)人员紧急撤离、疏散组织计划

是指事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众撤离组织计划。

(8)事故应急救援关闭程序与恢复措施

是指规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；临近区域解除事故警戒以及恢复措施。

(9)应急培训计划

是指应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

(10)公众教育和信息

是指对企业临近地区开展教育、培训和发布有关信息。建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容可参考表 5.5-1。

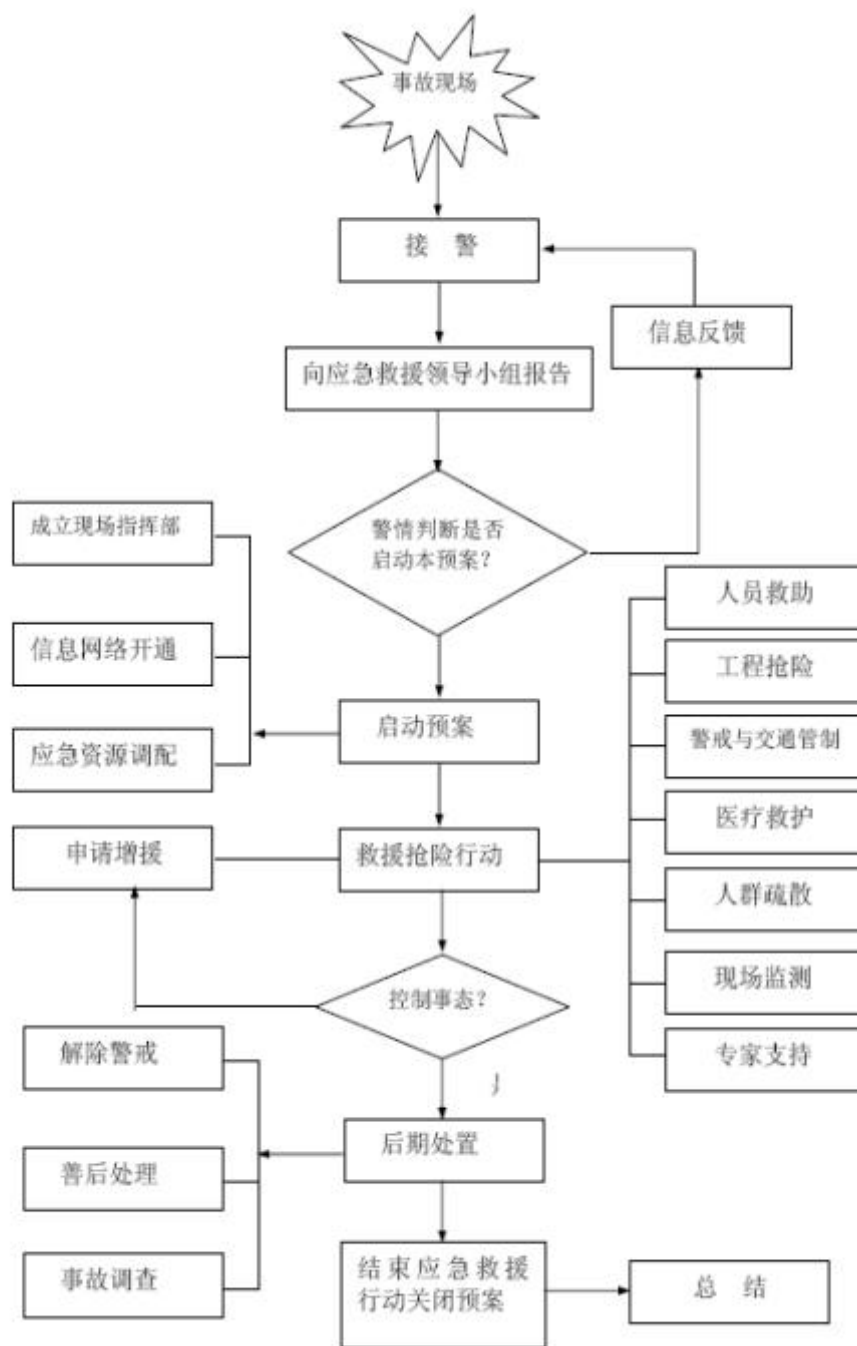


图 5.7-1 报警与响应流程图

表 5.7-1 环境风险突发性事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等
2	企业概况	本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点
3	危险源概况	本单位的环境危险源情况分析，主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度
4	应急组织指挥体系与职责	工厂：厂区指挥部--负责现场全面指挥； 专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理； 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援队伍--负责对厂专业救援队伍的支援。
5	预防与预警机制	包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等
6	应急处置	应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施
7	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建等
8	应急保障	人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等
9	应急物资储备情况法和器材	针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等邻近区域；控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备情况
10	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等

5.7.3 环境应急预案体系

(1)为保证应急处置工作的及时有效，事先配备了应急装备器材，并由专门人员负责保管、检修、检验、确保各种应急器材处于完好状态。

(2)建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关单位和个人，并在明显位置张贴。

(3)实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。

(4)建立各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。

5.7.4 应急设施、设备与材料

(1)事故池：要求事故池容积不小于 45.488m³，当操作失误、非正常工况、停电等事故造成废水超标时，可将污染液体排入事故池。通过在排放管安装三通和相应的回水管道、泵，若生产过程运行不正常时，经合理调整生产，减少废水产生的同时，可及时打开三通，通过泵将不达标废水切换进入事故池。

(2)配备必要的应急监测设备和人员：应配备相应的监测设备和药剂，开展常

规监测，监测数据入档备案，确保达标排放。一旦发生环境突发事件，配合环保部门做好应急监测工作。

5.7.5 各部门应急作业方案

这是各有关基层单位、部门采取紧急措施的依据，必须根据生产装置区等不同情况，按不同部门、专业分别制定切实可行、比较详细的作业方案。具体的应急方案应由各有关的基层单位和局职能处室分工制定，报局批准后遇紧急情况时执行。

(1)值班制度：建立 24 小时值班制度，夜间由生产调度和行政值班负责，遇有问题及时处理。

(2)检查制度：每月由应急救援指挥领导小组结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，发现问题及时整改。

5.7.6 环境应急预案的备案

企业事业单位编制的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地环境保护主管部门备案。国家重点监控企业的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起 45 日内报所在地省级人民政府环境保护主管部门备案。报送备案应当提交下列材料(一式二份)：

- (1)《突发环境事件应急预案备案申请表》；
- (2)环境应急预案评估意见；
- (3)环境应急预案的纸质文件和电子文件。

5.7.7 环境应急预案的实施与监督管理

(1)建设单位应当采取有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

(2)建设单位应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。

(3)建设单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

(4)建设单位应当根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制

修订框架指南修订环境应急预案。在环境应急预案修订后 30 日内将新修订的预案报原预案备案管理部门重新备案。

环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，应当及时进行修订：

- ①本单位生产工艺和技术发生变化的；
- ②相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- ③周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- ④环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- ⑤生态环境主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

预案备案部门可以根据预案修订的具体情况要求修订预案的环境保护主管部门或者企业事业单位对修订后的预案进行评估。

5.7.8 环境风险评价结论

(1)项目危险因素

本项目主要危险物质为硫酸、硝酸、磷酸、乙酸镍，主要分布在原料仓库，废矿物油主要分布在危废贮存库。

(2)事故影响分析

根据分析，项目环境风险潜势为I，项目加强环境管理，做好风险防控措施等，对周边环境影响可接受。

(3)环境风险防范措施和应急预案

企业编制应急预案还应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

(4)环境风险评价结论与建议

根据分析，环境风险潜势为I，项目加强环境管理，做好风险防控措施等，对周边环境影响可接受。

发生风险事故时，建设单位应及时上报，并对事故点周围人群进行紧急疏散。建设单位应对事故危害有高度的认识，采取严格的安全措施，确保安全生产。

本项目危险化学品储存、使用过程应严格按照相关规范并采取防止危险品泄漏、火灾等事故发生的一系列防范措施。生产装置区、危险物质的储存仓库应作为环境风险防范重点区域加以关注。

综上所述，本项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理的前提下，本项目的环境风险是可防控的。

表 5.7-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸、硝酸、磷酸、乙酸镍、油类物质（废矿物油）			
		存在总量/t	硫酸 0.2t、硝酸 0.16t、磷酸 0.2t、乙酸镍 0.05t、废矿物油 1.0t			
	大气	500 m 范围内人口数	130 人	5 km 范围内人口数	371 人	
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	0 人			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I R	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 R	
风险识别	物质危险性	有毒有害 R		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 R		地表水 R	地下水 R	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 R	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度/ 最大影响范围/ m			
	地表水	/				
	地下水	/				
重点风险防范措施	加强厂区环境风险事故管理					
评价结论与建议	本项目环境风险可控					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 水污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 废水处理设施

项目生产废水排放量为 10.593t/d，本项目废水主要为除油高浓废水、除油漂洗废水、酸碱高浓废水、高浓漂洗废水、有机废水及含镍废水。生产废水根据水质分流处理。

6.1.1.1 含镍废水防治措施及可行性分析

(1)含镍废水处理工艺

项目含镍废水产生量为 3.610m³/d，含镍废水收集后拟采用化学沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺。项目含镍废水由单独管道收集后进入独立的混凝沉淀池，再经过碳滤和超滤及反渗透工艺处理后，反渗透淡水 50%回至含镍废水回用水桶回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水 25%作为废液交由资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理。

项目含镍废水处理工艺流程如图 6.1-1。

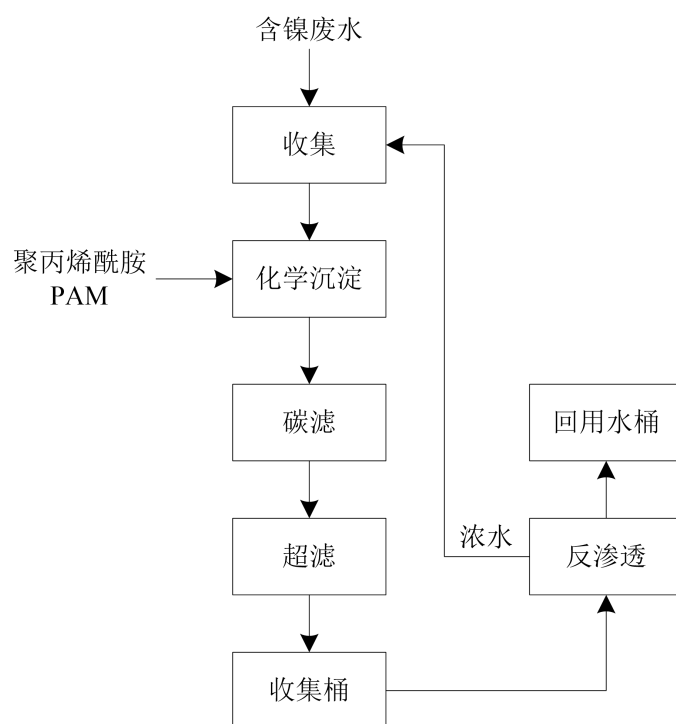


图 6.1-1 含镍废水处理工艺流程图

(2)含镍废水防治措施可行性分析

含镍废水经收集后进行化学沉淀，调节 pH 至 8 左右，加入聚丙烯酰胺 PAM 作为絮凝剂，能够使含镍废水中的悬浮颗粒、金属镍离子形成絮凝物，通过沉淀的方式去除废水中的重金属镍；

碳滤：经过沉淀的含镍废水再进行碳滤处理，利用活性炭的吸附作用，去除水中的悬浮物、有机物及部分镍；

超滤：然后含镍废水进入超滤处理，在 0.1–0.5Mpa 压力下，使废水中污染物不能透过，留在膜的一边。主要用于截留去除水中的悬浮物、胶体、微粒、细菌和病毒等大分子物质；对废水中 COD、氨氮、总磷等具有一定的去除效果；可以有效去除废水中的镍；

反渗透：含镍废水最后使用反渗透工艺进行处理，反渗透膜对于废水中的各类污染物都有较好的去除效率，可以有效去除含镍废水中的镍，也能够有效的去除前面处理工序难以处理的溶解性盐类，对废水中的盐度具有较高的处理效率。

废水中的镍离子在氢氧化钠作用下生成氢氧化镍沉淀，经多级过滤后，反渗透膜进一步去除重金属镍和脱盐处理，最终产出回用水可直接回用到生产线使用，达到了资源循环利用、减少污染物排放的目的。本项目含镍废水反渗透淡水 50%回至专用含镍废水回用水桶回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪；反渗透浓水拟部分返回含镍废水处理系统处理，为防止反渗透膜负荷增大，维持反渗透处理系统的稳定；反渗透浓水 25%作为废液委托资质单位处置，75%回到 TW002 进行处理，多余镍离子以污泥、废液形式纳入危废管理。

6.1.1.2 不含镍废水防治措施及其可行性分析

不含镍废水包括除油高浓废水、除油漂洗废水、酸碱高浓废水、高浓漂洗废水、有机废水。

(1)不含镍废水防治措施

除油高浓废水经隔油预处理，酸碱高浓废水经中和预处理，随后除油高浓废水、除油漂洗废水、酸碱高浓废水、高浓漂洗废水、有机废水一同进入 TW001 污水处理系统，TW001 采用混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附工艺。废水经处理后部分进入回用水桶，回用至除着色、封孔工序外的生产工序；剩余废水达标排放进漠村溪。

不含镍废水处理工艺流程如图 6.1-2。

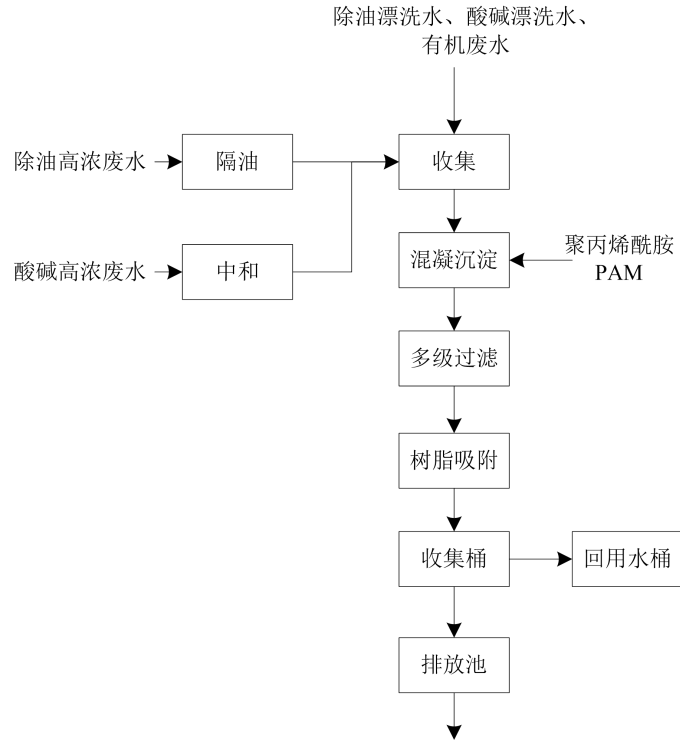


图 6.1-2 不含镍废水处理工艺流程图

(2)不含镍废水防治措施可行性分析

除油高浓废水经过单独隔油预处理、酸碱高浓废水经过酸碱中和作用调节 pH 后，与其他漂洗水一同进行混凝沉淀，通过聚丙烯酰胺 PAM 的絮凝作用，去除水中大部分的悬浮物及色度，同时能够去除一小部分的 COD、总磷、氨氮、总铝等；

砂滤：沉淀后的废水进行砂滤处理，使用 0.5-1.2mm 的石英砂，起到过滤作用，进一步将水中的那些悬浮物去除，主要针对废水中细微的悬浮物，也可去除废水中部分色度；

碳滤：砂滤后的废水进行碳滤，利用活性炭的吸附作用，可以有效的去除水中的有机物、及部分金属铝等；

树脂吸附：本项目树脂使用阴离子吸附树脂，可以有效的去除废水中的 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 等阴离子，达到废水除盐的目的。

在絮凝剂聚丙烯酰胺 PAM 的作用下，去除悬浮颗粒物、色度、油分、总氮、总磷及重金属和有机物，再经多级过滤吸附进一步提高水质，再经过离子交换树脂降低水中的阴离子，达到除盐的目的。

项目废水处理设施各级处理效率详见下表。

表 6.1-1 不含镍废水各处理单元处理效率一览表

处理单元	污染物（去除率%）					
	COD	SS	氨氮	石油类	总铝	总磷
混凝沉淀	20	70	40	40	30	30
砂滤	20	30	60	45	85	35
碳滤	25	15	60	24	90	20
树脂吸附	20	0	0	0	0	0
总去除率	66	82	90	75	99	64

6.1-2 含镍废水各处理单元处理效率一览表

处理单元	污染物（去除率%）
	总镍
化学沉淀	20
碳滤	50
超滤	70
反渗透	90
总去除率	99

表 6.1-3 项目废水处理前后水质情况表

类别	COD	SS	氨氮	石油类	总铝	总磷	总镍
产生浓度（mg/L）	90	56	10.1	2.0	392	1.42	10
去除率（%）	66	82	90	75	99	64	99
污水处理站出口水质（mg/L）	30	10	1	0.5	2.0	0.5	0.1
排放标准限值（mg/L）	50	10	8	0.5	2.0	0.5	0.1
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6.1.2 废水防治措施结论

根据项目污水处理站的设计方案工艺参数及相关资料调查分析处理单元的效果，项目污水处理站对于 COD 去除率达 66%，SS 去除率达 82%，氨氮去除率达 90%，石油类去除率达 75%，总铝去除率达 99%，总磷去除率达 64%，总镍去除率达 99%。项目废水经厂内污水处理站处理后，可以达到《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件 6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”中的排放限值。因此项目污水处理站采用

该处理工艺可行。

6.1.3 应急事故废水处理措施及可行性分析

项目污水处理站配套设置有一个 60m³ 的废水应急池，通过废水收集应急切换阀与污水处理站相连，在污水处理设施出现事故时，利用废水收集应急切换阀，将污水截留在事故应急池中，待污水处理设施修复正常运行时，再利用废水收集应急切换阀，恢复废水的正常处理。因此，应急事故废水处理措施可行。

综上所述，项目污水处理站采用的处理工艺可行。

6.2 大气污染防治措施及可行性分析

项目运营期的废气主要为酸性废气、喷砂废气及蒸汽发生器燃烧烟气。

6.2.1 废气处理设施

项目生产过程产生的废气主要为酸性废气、喷砂废气及蒸汽发生器烟气。

项目普通铝阳极氧化车间、压铸铝阳极氧化车间的酸性废气采用“侧吸罩+四级喷淋塔+15m 排气筒”工艺对项目废气进行处理。

喷砂废气：自带纤维过滤+15m 排气筒。

蒸汽发生器尾气：烘干工序吸收余热后由 15m 排气筒。

6.2.2 废气处理设施可行性分析

(1)酸性废气

项目阳极氧化废气污染物硫酸雾、氮氧化物皆为酸性气体，喷淋塔使用碱液喷淋中和酸性气体。当废气从喷淋塔底部进入喷淋塔时，与喷淋塔喷出的碱液接触，接触后废气被喷淋塔水珠包裹，包裹废气污染物的水珠再次碰撞使表面积增大且重力增大；包裹污染物的水滴在重力影响下落入喷淋塔底部。根据《排污许可证申请与核发技术规范—电镀工业》（HJ855-2017），该工艺属于电镀废气治理可行技术。经该工艺处理后，项目废气排放对区域大气环境影响较小，废气处理措施可行。

(2)喷砂废气

项目根据产品需求，部分产品在机加工阶段需对产品进行喷砂工序。项目喷砂工序使用原料为石英砂，喷砂工序所产生的喷砂废气主要污染物为颗粒物，项目使用的喷砂设备自带纤维过滤滤芯，且设备密闭，喷砂废气经自带纤维过滤滤芯过滤后统一有一个排气筒进行排放。项目喷砂废气经处理后，对区域大气环境

影响小，废气处理措施可行。

(3)蒸汽发生器燃烧烟气

本项目使用一台蒸汽发生器对生产过程进行供热，使用液化气作为燃料，蒸汽发生器燃烧烟气主要污染物为颗粒物。液化气属于清洁能源，主要成分为丙烷、丙烯、丁烷中的一种或两种，其燃烧尾气不会对区域大气环境造成大的影响，故此废气处理措施可行。

6.3 噪声污染防治措施

①设备选型方面，在满足功能要求的前提下，水泵、风机、抽风机等设备选用装配质量好、低噪声设备。

②设备合理布局，利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

③加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常导致噪声的增高。

④设备基础做减振处理（安装减振垫片、做柔性阻尼处理等），高噪声、高振动设备设置在专用设备间内。

在严格落实以上措施后，根据预测，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，降噪措施可行。

6.4 固体废物污染防治措施

项目运营期固体废物主要包括一般工业固废（未沾染危险特性物质的废包装、边角料、废磨料）、危险废物（废矿物油、废皂化液、含镍废物、沾染毒性的废包装、废滤芯、研磨废液、隔油设施废油污、废水站污泥、反渗透浓水）、生活垃圾。

6.4.1 一般工业固废污染防治措施

项目设置一般固废堆场，一般固废暂存于一般固废堆场后进行处理。

①废弃包装物：项目所使用原材料过程中会产生废包装，主要为未与危险特性物质沾染的外包材、废纸箱、塑料袋等，收集后交由废品回收站回收综合利用。

②边角料：项目机械加工过程中会产生铝材或铝锭边角余料，项目机械加工过程中会产生铝材或铝锭边角余料，收集后交由废品回收站回收综合利用。

③废磨料：喷砂设备定期更换磨料（主要成分为 Al_2O_3 ），收集后交由废品

回收站回收综合利用。

6.4.2 危险废物污染防治措施

(1) 危险废物处置措施

本项目在厂区内设置 1 间占地面积 42m² 的危废贮存库，所有危险废物收集后在危废贮存库暂存，定期交由有资质单位转运和处置。

(2) 危险废物管理要求

① 危险废物日常管理

健全危险废物管理制度：危险废物由专人管理，制定危险废物管理的产生、收集、贮存、处置和交接等制度，明确责任人，定期检查危险废物暂存场所地面硬化情况。建立危险废物登记台账：包括危险废物名称、来源、产生量、产生时间、交接人、交接时间等；建立危险废物转移登记台账：包括危险废物名称、转移数量、转移时间、去向、运营工具、交接人、交接时间等。

② 危险废物的收集包装

a、有符合要求的包装容器，收集人员的个人防护设备；

b、危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；

c、危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分，危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及联系电话。

③ 危险废物的暂存要求

危废贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定：

采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，按要求对危险废物进行贮存、暂存。还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或其他防渗性能等效的材料。危废贮存库的地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危废贮存库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

存贮危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。装运危

险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

6.5 地下水污染防治措施

6.5.1 地下水防渗分区划分及相应防渗措施

根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质、污染物控制的难易程度和厂区的实际情况，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(1)重点防渗区

项目地下水重点防渗区包括污水处理站、事故应急池、危废贮存库，该区应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗处理。防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；危险贮存库还应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

(2)一般防渗区

项目一般防渗区包括一般固废堆场，一楼的车间、仓库、食堂等。一般防渗区采用防渗混凝土进行地面硬化的方式进行防渗，防渗等级能满足一般污染防控区的要求。一般固废堆场还应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

(3)本项目营运期位于厂房内，镀槽架空设置，生产线设置有接水防渗托盘，所有相邻两个镀槽之间采取无缝连接，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面，所有槽体均采用PP或SUS304/316不锈钢，管道采用PVC、ABS等防腐材质。

在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。

(4)企业应设置完善的物料计量及监控设施，统计进、出物料量及储存量，定期通过物料衡算手段分析物料泄漏损失量，查找可能的泄漏源。厂区设置必要的渗液收集井、土工膜电气式渗漏检测设施和液体渗漏传感电缆检测设施，分别用

于防渗结构、土工膜的渗漏检测。定期巡检污染区，并及时处理发现的泄漏源及泄漏物。

(5)环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

6.6 土壤污染防治措施

针对项目的土壤污染途径，项目拟采取以下土壤污染防治措施：

(1)源头控制措施

企业可通过优化阳极氧化工艺、落实槽液收集回用、提高槽液使用寿命、确保废水稳定分质分流、强化地面防渗防漏措施等手段，从源头减少水体污染物排放。槽体等设备抬高架空设置，干湿区分离，湿区采取导流沟收集至废水深度处理系统。生产中加强废水收集管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

(2)过程防控措施

废水深度处理区采取重点防渗漏措施、防止土壤环境污染。厂区内地面硬化、设置围墙，厂区绿化，种植较强吸附能力的植物。采取上述措施有助于阻断土壤污染。

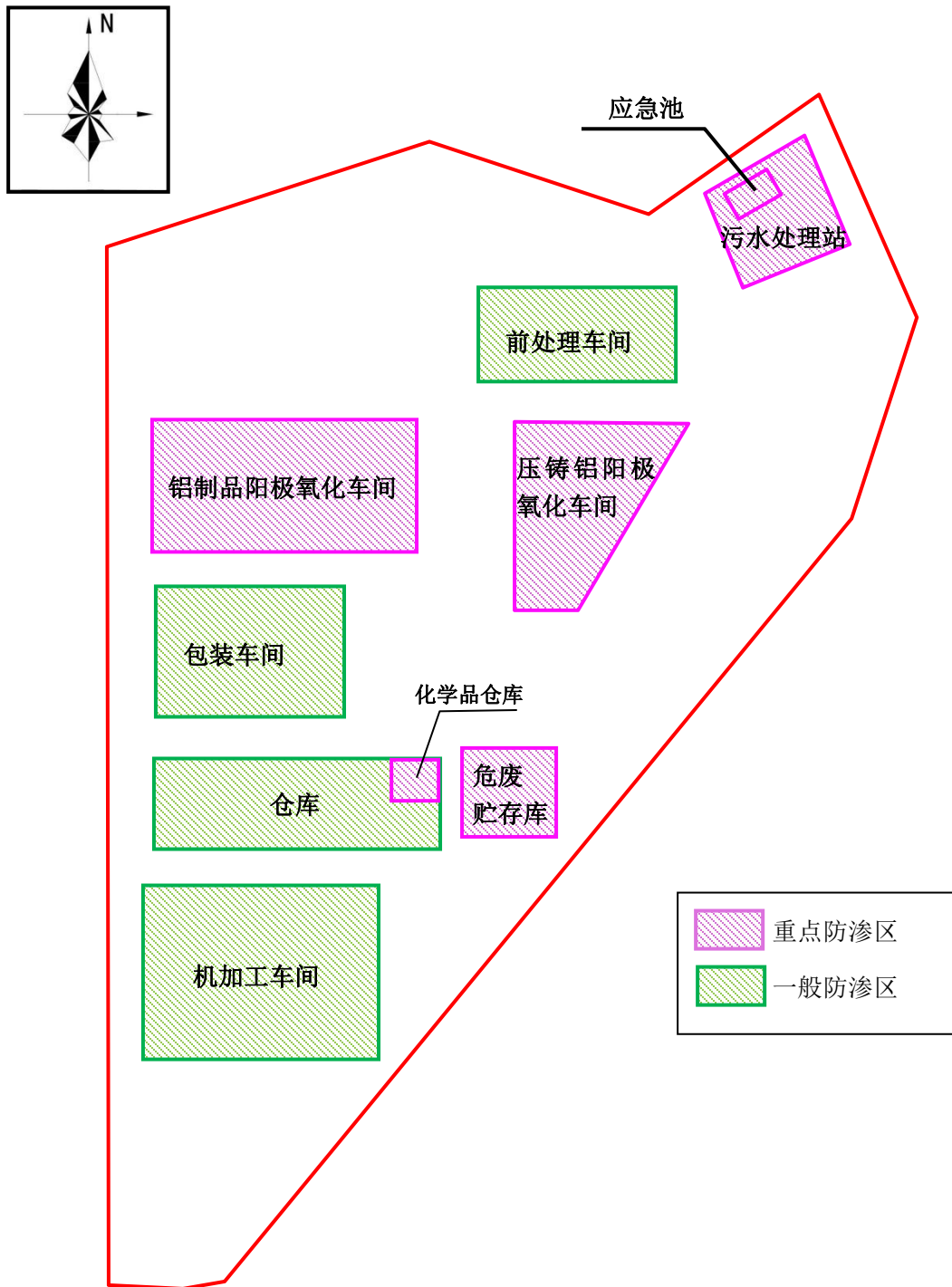


图 6.6-1 项目地下水防渗分区图

7 环境影响经济损益分析

对项目进行环境经济影响损益分析,目的是为了衡量该项目投入的环保资金所能收到的环保效果,以及可能产生的环境和社会效益,从而合理安排环保投资,在必要资金的支持下,最大限度地控制污染源,合理利用自然资源,以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

7.1 环保投资分析

经核算,本次改建工程新增环保投资(包括以新带老整改措施)为66万元,总投资600万元,环保投资占总投资11%,从经济上考虑,环保措施投资是可行的。

表 7.1-1 本项目环保投资估算表

分类	环保设施内容		投资(万元)
运营期 污染防治 措施	水污染防治	雨污分流管网、污废分类管网、污水处理站改建	22
	大气污染防治	酸性废气:侧吸罩+三级喷淋塔+15m排气筒	30
		喷砂废气:自带纤维过滤+15m排气筒	2
		蒸汽发生器燃烧烟气:水浴喷淋塔+15m排气筒	1
	噪声防治	设备减振、隔声等措施	2
	固废处置	一般固废堆场、危废贮存库	6
	地下水防治	分区防渗	2
	风险防治	风险控制物资	1
合计			66

7.2 社会效益分析

项目的实施不但能使企业投资、经营者获得经济效益,还可增加地方和国家税收,提高人们生活水平,促进当地经济发展。

企业通过污染治理,可使各项污染物做到稳定达标排放,有助于提高整体形象。另外,通过环保投入将会降低由于环境污染带来的影响,从而间接产生一定的社会效益。

7.3 经济损益分析

7.3.1 工程投资及收益

根据企业统计,本项目投资后年产值约为1000万元,利润约为200万元。

7.3.2 环境成本

环境成本主要包括用包括环境设施投资、运行费、维修费和管理费等，具体核算如下。

(1)环保设施投资 (E1)

本项目环保设施投资总额为 66 万元。

(2)环保设施折旧费 (E2)

年综合基本折旧率按 5%，计算结果约为 3.3 万元。

(3)环保人员工资及福利 (E3)

环保管理、维护人员 1 人，工资福利按 6 万元/年。

(4)运行费用 (E4)

主要为各环保设施运行、电费、材料费用等，共计 34 万元/年，具体见下表。

7.1-2 环保设施年运行费用一览表

序号	环保项目	运行费用 (万元/年)
1	废气污染防治设施	1
2	地下水污染防治措施	0.2
3	污水处理设施	10
4	噪声污染控制	0.1
5	固体废物处置	2
6	环境风险控制	0.2
7	环境管理	1
	合计	14.5

(5)维修费 (E5)

包括日常检修维护费和大修理基金，其中日常检修维护费按 1%计，大修理基金按 3%计，计算每年维修费用约为 2.64 万元。

(6)行政管理及其他费用 (E6)

行政管理及其他费用一般按 $(E2+E3+E4+E5) \times 0.15$ 计，共计 3.966 万元。

综上所述，本项目年环境成本约为 30.406 万元，本项目利润约为 100 万元/年，完全可以承受各设施的运行、监测、管理等费用。

7.3.3 环境收益

本工程需投入一定的资金用于维持各项环保措施正常运转，实现各污染物达标排放，减少了向环境中排放污染物的量，降低了对当地的水、气、声等环境的

影响。同时保障了工人的健康安全，有利于企业自身的发展，具有良好的环境经济效益。

7.4 环境效益分析

本工程需投入一定的资金用于维持各项环保措施正常运转，实现各污染物达标排放。每年减少了向环境中排放大量的污染物，保护当地的气、声等自然环境。同时也保障了工人的健康安全，也有利于企业自身的发展，具有良好的环境经济效益。

环保设施及运行费用的投入，从表观上看虽为负经济效益，但其潜在的环境效益十分显著。主要表现为：项目建成后，通过采取严格的环保措施，对运营期间产生的废水、废气、固废和设备噪声等进行有效治理，使各类污染物均能达标排放，从而消除或减轻项目运营对环境的不良影响，并且每年可避免缴纳一定数额的超标排污费。

综上所述，本工程可实现经济效益、社会效益和环境效益三者的和谐统一，从环境经济方面来看，项目建设可行。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好建设项目的环境问题，首先必须强化其环境管理。

目前企业没有成立专门的环保机构，也未能按照原环评所提出的监测工作内容进行企业自行监测，对于企业目前存在的环境管理问题，在项目改建后应按照相关规定要求和本环评所提出的管理要求进行整改，并按照本环评所提出的监测计划进行企业自信监测。

项目建成后应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，最大限度的减少项目施工期和运营期对周围环境的不利影响，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1.1 环境管理要求

(1)设立环境管理机构，配备专职环保管理人员，建立健全的环境管理制度。

(2)做好环保设施的管理和维护工作，定期检查各设备运行情况，确保设备正常运行，确保污染物达标排放，杜绝污染事故发生。

(3)制定运营期的环境监测计划，定期对污染物排放情况进行监测，并做好监测报告的存档备查工作，监测发现问题应立即整改。

(4)专门建立环保档案，重点做好废水、废气、医疗废物的统计工作，编制环境保护统计报表，定期向环保行政主管部门报送污染物排放相关材料(监测报告、危险废物转移联单、污染物统计报表等)。

(5)做好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。

8.1.2 环境管理机构设置

项目须设立环保专门机构(环保科)，建立环保机构规章制度。由公司经营班子中委派一人分管环保工作，各车间、部门负责人分管本部门的环保工作，生产部负责具体环保工作协调管理。环保科室应接受各级环保部门的指导和监督。

8.1.3 环境管理机构的职责

- (1)贯彻执行国家和地方的有关环保法律、法规、政策和要求；
- (2)制定本公司的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；
- (3)制定本公司污染总量控制指标，环保设施运行指标，“三废”综合利用指标，污染事故率指标等各项考核指标，分解到各车间，进行定量考评；
- (4)负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作，并及时纠正违规行为；
- (5)组织或协调污染控制、“三废”综合利用、清洁生产等技术攻关课题研究，不断提高环境保护水平；
- (6)负责污染事故的防范，应急处理和报告工作；
- (7)搞好环境保护宣传教育，组织环保技术培训、竞赛、评比等工作，提高全体员工环保意识和技能；
- (8)落实施工期和运营期监测计划，并组织实施必要的环境监测，负责环境状况及污染物排放监测数据的统计、存档和上报；
- (9)落实应急预案编制与备案、排污许可申报、竣工环保验收等；
- (10)负责与各级政府环保部门的联络和沟通。

8.1.4 环境管理工作计划

本项目环境管理工作计划见下表，本项目环境管理工作重点应从施工期环境管理、运营期环境保护规章制度的制定和实施、环保设施设备的管理和维护、环境监测等方面进行分项控制。

表 8.1-1 环境管理工作计划一览表

管理项目	环境管理工作内容及要求
环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续：
	(1)委托评价单位进行环境影响评价工作。
	(2)开工前，履行“三同时”手续。
	(3)运营中，定期请当地生态环境部门监督、检查，并协助主管部门做好环境管理工作。
	(4)配合环境监测机构搞好监测工作。
运营阶段	保证各项环保设施正常运行，主动接受生态环境部门监督，备有事故应急措施。
	(1)设立专门的环保机构研究、制定有关环保事宜，统筹企业的环境管理和环境监控工作。
	(2)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度及各种污染物排放指标。

管理项目	环境管理工作内容及要求
	<p>(3)制定环保设施操作规程和定期维修制度,使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态;加强对环保设施的运行管理,如出现故障,应立即停止排污并进行检修,严禁非正常排放。</p> <p>(4)加强环境监测工作,重点是对污水处理站废水、污泥、废气及场界噪声进行监测,并注意做好监测记录,不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报,及时采取应急措施,防止事故排放。</p> <p>(5)制定环境监测资料的建档与上报计划,并接环保部门检查。环保档案内容包括:a、污染物排放情况;b、污染物治理设施的运行、操作和管理情况;c、监测仪器设备的型号、规格和校验情况;d、监测分析方法和监测记录;e、事故情况及有关记录;f、其他与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>(6)建立污染事故报告制度。当污染事故发生时,必须在事故发生后的48小时内,向环保及其他相关部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告;事故查清后,向环保部门书面报告事故发生的原因、采取的措施及处理结果,并附有关证明。建设单位有责任排除危害,并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p>
信息反馈和群众监督	<p>(1)反馈常规监测数据,加强群众监督,改进污染治理工作。</p> <p>(2)建立奖惩制度,保证环保设施正常运转,并配合环保部门的检查验收。</p> <p>(3)归纳整理监测数据和相关资料,及时反馈、报告环保部门。</p>

8.1.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求,进行项目的污染物排放的管理,确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

表 8.1-2 项目污染物排放清单及管理要求

序号	污染物排放清单		管理要求									
1	工程组成		利用现有厂房进行技术改造									
2	污染物控制要求		污染因子及污染防治措施									
3	污染类型	污染物	污染因子	排放量 (t/a)	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标 t/a	
									污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废水	不含镍废水	COD	0.0796	不含镍废水处理设施 TW001	处理工艺：混凝沉淀+沉淀+碳滤+砂滤+树脂吸附	部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。	排污口编号：DW001（废水总排放口）；坐标：E117°31'36.92" N26°44'4.50"	《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》中附件6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”中的排放标准	漠村溪、金溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	COD:	0.0796 t/a
			SS	0.0265							氨氮:	0.00265 t/a
			氨氮	0.00265							总磷:	0.001325 t/a
			总磷	0.001325							总铝:	0.0053 t/a
			总铝	0.0053							石油类:	0.00265 t/a
			石油类	0.00265							总氮:	0.0053 t/a
		总氮	0.0053	含镍废水处理设施 TW002	处理工艺：混凝沉淀+沉淀+碳滤+超滤+反渗透	含镍废水经处理后，淡水50%回用至封闭工序，50%达标排	COD:	0.00525 t/a				
		SS	0.000525				氨氮:	0.000525 t/a				
氨氮	0.000525	总磷:	0.000105 t/a									
总磷	0.000105											

			总镍	0.0000525			放至漠村溪				t/a 总镍: 0.0000525 t/a			
3.2	废气	酸性废气	硫酸雾	0.170	废气处理设施	处理工艺: 侧吸罩+三级喷淋塔+15m排气筒	间歇排放,经15m高排气筒排放	排污口编号: DA001;坐标: E117°31'35.50" N26°44'3.91"	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	/			
			氮氧化物	0.397						《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	/			
		喷砂废气	颗粒物	0.022	废气处理设施	工艺: 自带纤维滤芯	间歇排放,经15m高排气筒排放	排污口编号: DA002;坐标: E117°31'35.52" N26°44'4.27"	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	/			
			蒸汽发生器燃烧烟气	颗粒物						0.0005	工艺: 水浴喷淋塔	排污口编号: DA003;坐标: E117°31'35.13" N26°44'2.74"	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2	/
				二氧化硫						0.065				0.065t/a
				氮氧化物	0.345						0.345t/a			
3.3	噪声	Leq	/	选用低噪声型设备,并采取减振、消声、隔声等综合措施	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	/				

序号	污染物类型	固废类别	固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	形态	固废代码	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	处理处置方式	污染物排放标准	/
3.4	固体废物	危险废物	废矿物油	1.0	0	液体	HW08 900-218-08	矿物油	矿物油	—	T, I	暂存于危废贮存库, 委托有危废处置资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求	/
			废皂化液	0.3	0	液体	HW09 900-006-09	烃/水/, 油/水混合物	烃/水/, 油/水混合物	—	T			/
			含镍废物	1.04	0	固体	HW17 336-064-17	镍	镍	—	T/C			/
			沾染毒性的其他废物	1.0	0	固体	HW49 900-041-49	危险特性废物	危险特性废物	—	T/In			/
			废滤芯	0.1	0	固体	HW49 900-041-49	重金属等	重金属等	—	T/In			/
			研磨废渣	0.1	0	固体	HW09 900-006-09	烃/水/, 油/水混合物	烃/水/, 油/水混合物	—	T			/
			反渗透浓水	30	0	液体	HW46 900-037-46	镍	镍	—	T, I			/
		一般工业固废	废弃包装物	1.5	0	固体	SW07 292-001-06	纸、塑料等	—	—	—	收集交由废品收购站回收综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染	/
			边角料	15.5	0	固体	SW10 320-001-10	铝	—	—	—			/

			废磨料	1.0	0	固体	SW99 900-999-99	石英砂	—	—	—		控制标准》 (GB185 99-2020)	/
--	--	--	-----	-----	---	----	--------------------	-----	---	---	---	--	-----------------------------	---

8.1.6 环保信息公开要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

建设单位应按照上述要求公开项目的相关信息，采取的信息公开途径可包括：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.2 总量控制

8.2.1 总量控制因子

根据《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）的通知》（闽环发[2014]13号）、《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政[2016]54号）等文件要求，现阶段，主要对COD、NH₃-N、SO₂、NO_x等四项主要污染物指标实施总量控制管理。

结合项目排污特征，确定项目总量控制污染物为COD、氨氮、总镍、二氧化硫、NO_x。

8.2.2 总量控制指标

(1) 水污染物排放总量指标

项目废水排放总量为 10.593t/d (3177.9t/a)，生产废水主要为阳极氧化各工序的清洗废水。生产废水根据水质分流处理。

封孔清洗废水为含镍废水，含镍废水经“混凝沉淀+碳滤+超滤+反渗透”工艺处理后 50%回用至封闭工序，50%达标排放至漠村溪。

不含镍废水经“混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附”处理达标后部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。

废水经厂内污水处理站处理达《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告(征求意见稿)》中附件 6“电镀行业主要水污染物特别排放限值表”中的排放标准后，通过尾水管道排入漠村溪。

表 8.2-1 项目水污染物排放总量指标

类别	污染物名称	污水总量 (t/a)	企业排放口出口		污水排放要求		出厂控制指标 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生产废水	COD	3177.9	30	0.08485	50	0.158895	0.158895	0.08485
	NH ₃ -N		1	0.003175	8	0.0254	0.0254	0.003175
	总镍		0.1	0.0000525	0.1	0.0000525	0.0000525	0.0000525

(2) 大气污染物排放总量指标

根据工程分析核算，本项目废气污染物排放总量见表 8.2-2。

表 8.2-2 本项目大气污染物总量控制指标及排放总量一览表

序号	废气类型	污染因子	排放量(t/a)
1	有组织	颗粒物	0.0225
2		二氧化硫	0.065
3		氮氧化物	0.742
4		硫酸雾	0.170
5	无组织	硫酸雾	0.09
6		氮氧化物	0.139
7		颗粒物	0.003
合计		颗粒物	0.0228

	二氧化硫	0.065
	氮氧化物	0.881
	硫酸雾	0.26

8.2.3 项目总量来源分析

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财[2017]22号)规定,生活污水污染物排放不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围,无需进行排污权交易。

根据《三明市生态环境局关于印发授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案(试行)的通知》(明环[2019]33号)中“附件4三明市生态环境局行政许可工作规范”的相关规定:“4、免除小微交易:新扩改建设项目环评文件中载明的4项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量 ≤ 1.5 吨、氨氮 ≤ 0.25 吨、二氧化硫 ≤ 1 吨、氮氧化物 ≤ 1 吨的,可豁免购买排污权及来源确认。不属于挥发性有机物排放重点行业(挥发性有机物排放重点行业清单详见附件5),且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量 ≤ 0.5 吨的,可豁免挥发性有机物排放量的调剂。”

本项目COD年排放量为0.08485吨 < 1.5 吨,氨氮年排放量为0.003175吨 < 0.25 吨,二氧化硫年排放量为0.065吨 < 1 吨,氮氧化物年排放量为0.881吨 < 1 吨。因此,本项目可豁免购买排污权。

8.3 环境监测计划

对于废水、废气、噪声的监测,受人员和设备等条件的限制,本项目主要委托当地有资质的监测单位进行监测,故项目可不设置独立的环境监测机构,监测人员可由项目环保部门相关技术人员兼任。

从保护环境出发,根据本建设项目的特点和周边环境特点,以及相应的环保设施,制定环保监测计划,其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素,应用监测得到的反馈信息,及时发现生产过程中对环境产生的不利影响,或环保措施的不正常运作,及时修正和改进,使出现的环境问题能得到及时解决,防治环境质量下降,保障经济和社会的可持续发展。

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计,按时向管理部门、调度部门报告,做好监测资料的归档工作。

根据该项目的排污状况、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》

(HJ985-2018)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),项目运营期监测计划见下表。

表 8.3-1 运营期环境监测计划

项目	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
废水	污水处理站 排放口	流量	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》 (HJ985-2018)
		COD	每日 1 次	
		氨氮、SS、石油类、总磷、总铝、总氮	每月 1 次	
	含镍废水处理设施出口	总镍	每日 1 次	
废气(有组织)	DA001	硫酸雾	半年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》 (HJ985-2018)
		氮氧化物	半年 1 次	
	DA002	颗粒物	半年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)
	DA003	颗粒物	每年 1 次	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》 (HJ820-2017)
		二氧化硫	每年 1 次	
		氮氧化物	每月 1 次	
噪声	项目厂界	Leq	每季度 1 次	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
地下水	厂区下游地下水监控井	pH、耗氧量、氨氮、总磷、镍、石油类、SO ₄ ²⁻	每年 1 次	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
土壤	污水处理站北侧表层土	基本 45 项、pH、总镍	三年 1 次	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》 (HJ964-2018)

8.3.1 监测上报制度

(1)每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计,并应做好监测资料的归档工作。

(2)监测时发现异常现象应及时向公司领导反映。

(3)监测结果要定期接受三明市将乐生态环境局的考核。

8.3.2 信息报告和信息公开

8.3.2.1 信息记录

(1) 手工监测的记录

①采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。②样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。③样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。④质控记录：质控结果报告单。

(2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

(3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

8.3.2.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；d) 自行监测开展的其他情况说明；e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

8.3.3.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

8.3.3.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

8.4 “三同时”制度及环保验收

8.4.1 “三同时”制度

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》：建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。防治污染的设施要符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

8.4.2 环保设施竣工验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，要按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本项目应当参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，本项目竣工环境保护验收主要内容见下表。

表 8.4-1 项目竣工环境保护验收主要内容一览表

验收项目		验收内容	验收要求			
			验收监测点位	控制因子	验收标准	标准限值
废水处理	不含镍废水	污水处理系统 TW001	进、出口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、总铝	《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》附表 6 排放标准	pH: 6~9、氨氮≤8mg/L COD≤50mg/L、总铝≤2mg/L SS≤30mg/L、总磷≤0.5mg/L 石油类≤2.0mg/L 总氮≤15mg/L
	含镍废水	污水处理系统 TW002	进、出口	总镍		总镍≤0.1mg/L
废气处理	酸性废气	侧吸罩+三级喷淋塔+15m 排气筒	进、出口	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》(GB21900—2008)表 5 (新建企业大气污染物排放限值)	最高允许浓度≤30mg/m ³
				氮氧化物		最高允许浓度≤250mg/m ³
	喷砂废气	自带纤维过滤+15m 排气筒	出口	颗粒物	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1	最高允许浓度≤30mg/m ³
	蒸汽发生器燃烧烟气	15m 排气筒	出口	颗粒物	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2	最高允许浓度≤20mg/m ³
二氧化硫				最高允许浓度≤50mg/m ³		
氮氧化物				最高允许浓度≤200mg/m ³		
噪声治理	设备噪声	场界	厂界北侧、西侧	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	2类: 昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)
			厂界东侧、南侧			《工业企业厂界环境噪声排

					放标准》(GB12348-2008)4类	≤55dB(A)
固废 处置	废弃包装物	收集后交由废品收购站回收综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)			
	边角料					
	废磨料					
	废矿物油	暂存于危废贮存库(42m ²)1间,委托有危废处置资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			
	废皂化液					
	含镍沾染物					
	沾染毒性的其他废物					
	废滤芯					
	研磨废液					
	隔油池废油污					
	废水站污泥					
反渗透浓水						
环境风险	①配备消防栓、灭火器;②每日对各类仓库进行巡查。					
环境管理	①完善环境管理规章制度;②规范环保档案,建立废水、废气、固体废物管理台账,增强环保追溯的可操作性;③建立污染事故报告制度;④污染防治设施定期维修,使各类环保设施在生产过程处于正常良好的运行状态;⑤定期修订突发环境事件应急预案,并加强演练。					

8.5 排污申报

2017年11月6日由环境保护部部务会议审议通过，并于2018年1月10日中华人民共和国环境保护部公布的《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），自公布之日起施行。在固定污染源排污许可分类管理名录规定的时限前已经建成并实际排污的排污单位，应当在名录规定时限申请排污许可证；在名录规定的时限后建成的排污单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。并应做到以下几点：

(1)实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。

(2)排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。材料内容详见《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）第二十六条。

(3)禁止涂改排污许可证。禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。排污单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。

(4)在排污许可证有效期内，发生变化的，排污单位应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有效期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请。

(5)排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证；遗失排污许可证的，在申请补领前应当在全国排污许可证管理信息平台上发布遗失声明；损毁排污许可证的，应当同时交回被损毁的排污许可证。

(6)排污许可证自发证之日起生效。按本规定首次发放的排污许可证有效期为三年，延续换发排污许可证有效期为五年。

(7)排污单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。

(8) 本办法实施前依据地方性法规核发的排污许可证，尚在有效期内的，原核发环保部门应当在全国排污许可证管理信息平台填报数据，获取排污许可证编码；已经到期的，排污单位应当按照本办法申请排污许可证。

项目应在投产前申请排污许可证，项目属于电镀行业，需按《排污许可证申请与核发技术规范—电镀工业》（HJ855-2017）要求填报申请排污许可证。

8.6 排污口规范化管理

排污口规范化是实施污染物总量控制管理的基础工作，也是总量控制不可缺少的一项内容。排污口规范化对于污染源管理，现场监督检查，促进环保管理，有利于污染治理，实现科学化、定量化都有较大的现实意义。

(1) 排放口规范化建设要求

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，并保持清晰、完整。环境保护图形符号见下表。

8.6-1 排污口图形符号(提示标志)一览表

项目 排放部位	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物
图形符号				
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色

(2) 排污口管理要求

① 建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

② 建设单位应将有关排污口的情况，排污口的性质、编号、排污口的位置、主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

9 评价结论与建议

9.1 项目概况

福建省将乐县彩虹金属工艺品有限公司（简称彩虹金属）位于将乐县古镛镇原煤矿子弟小学校区场地内，厂区现占地面积 4000 平方米，建筑厂房面积 3000 平方米。随着市场需求的变动，彩虹金属公司产品发生调整，利用现有车间结合工艺进行技术改造，利用原有制作车间改造为机加工车间，配套机加工工序，将金属配件生产线中两条电镀生产线进行拆除，改造为两条阳极氧化生产线，技改为一条年产 50 万件铝制品生产线，提出“铝制品生产线改建项目”。项目无新增工作人员，年工作 300 天、日工作 8 小时。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 地表水环境质量现状

根据建设单位委托福建省臻美环保科技有限公司所做现状监测的检测报告，项目所在流域漠村溪、金溪，各监测点位污染物监测浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。故项目周边地表水漠村溪、金溪水质可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

9.2.2 地下水环境质量现状

评价结果表明，各监测指标单因子标准指数均小于 1。因此，区域地下水各监测指标符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类地下水水质要求。

9.2.3 大气环境质量现状

根据三明市生态环境局发布的《三明市环境空气质量月报》（5月），项目所在区域环境质量现状良好，各项基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，将乐县属于环境空气质量达标区。

根据现状监测结果分析，硫酸雾现状监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。评价区域环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

9.2.4 声环境质量现状

根据现状监测结果，项目场界声环境现状值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

9.2.5 土壤

根据评价结果，各采样点位监测因子评价指数均小于 1，说明项目各监测点位土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 筛选值第二类用地标准及《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 农用地土壤污染风险筛选值。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 水环境影响评价结论

本项目排水采用雨污分流制、废水分质分流。各类废水经不同收集管道进入污水处理系统，综合废水经隔油、中和预处理后经“混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附”工艺处理后进入收集桶，部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。含镍废水经“收集+混凝沉淀+碳滤+超滤+反渗透”工艺处理后 50%回用于封孔工序，50%达标外排漠村溪。生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。项目废水经厂内污水处理站处理后可达到《闽江流域氟化工、印染、电镀行业执行水污染物特别排放限值的公告（征求意见稿）》中表 6 特别排放限值。

9.3.2 大气环境

项目运营期的废气主要为阳极氧化酸性废气、喷砂废气和蒸汽发生器燃烧烟气。阳极氧化废气硫酸雾排放量 0.170t/a、氮氧化物排放量 0.397t/a；喷砂废气颗粒物排放量 0.022t/a；蒸汽发生器燃烧烟气烟尘排放量 0.0005t/a、二氧化硫排放量 0.065t/a、氮氧化物排放量 0.345t/a。在落实好本评价提出的各项废气治理措施后，各项废气污染物均可实现达标排放。

项目所在地为大气环境空气质量达标区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型（AERSCREEN）计算结果，项目评价等级为二级；项目正常排放污染源对周边环境的贡献浓度值很小，废气排放对周边大气环境影响不大。

9.3.3 声环境

项目噪声主要为设备运行噪声，根据预测结果，在采取相应的隔声、减振等措施，项目厂界东侧预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中4类标准(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$)，其余厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准的要求(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$)，项目运行期间对周围声环境影响较小。

9.3.4 固体废物

项目一般固废：废气包装物、边角料、废磨料收集后交由废品收购站回收综合利用；危险废物：废矿物油、废皂化液、含镍废物、沾染毒性的其他废物、滤芯、研磨废渣、隔油池废油污、废水站污泥、反渗透浓水收集后暂存于危废贮存库，定期委托有危废处置资质的单位转运和处置；生活垃圾由环卫部门统一清运；固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响不大。

9.3.5 土壤环境影响分析结论

项目危废贮存库、污水处理站从源头上采取隔断措施，从入渗途径上阻断了对土壤的影响，对土壤影响不大；硫酸雾和颗粒物沉降不属持久性污染物，且排放量小，对土壤影响不大。根据土壤预测结果，含镍废水沉淀池的含镍废水泄漏且防渗层破坏时，泄漏1天、10天、100天后，土壤层2.0m以上均不会出现土壤中镍含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第二类用地筛选值的情况，项目对区域土壤环境影响是可接受的。总体来讲，在采取本评价提出的环保措施后，项目对土壤环境的影响小。

9.3.6 地下水环境影响分析结论

项目所在区域不属于地下水环境敏感区，项目采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响；危废贮存库及污水处理站在采取有效的防渗措施基本不会对该地区地下水环境产生太大影响。

9.3.7 环境风险

项目主要环境风险包括化学品原料泄漏事故风险、危险废物泄漏事故风险、废气处理设施事故风险、废水处理设施事故风险等。在全面落实环境风险事故防范措施、加强环境管理的前提下，能够有效避免环境风险事故的发生，可将环境影响将至最低，其环境风险是可防控的。

9.4 环境保护措施结论

9.4.1 废水治理措施结论

(1)地表水

本项目排水采用雨污分流制、废水分质分流。各类废水经不同收集管道进入污水处理系统，不含镍废水经隔油、中和预处理后经“混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附”工艺处理后进入一收集桶，部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。含镍废水经“收集+混凝沉淀+碳滤+超滤+反渗透”工艺处理后 50%回用于封孔工序，50%达标外排漠村溪。

(2)地下水、土壤

项目拟将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。项目阳极氧化车间、污水处理站、应急池、危化品仓库、危废贮存库为重点防渗区；其他车间、仓库、办公区为一般防渗区。严格落实以上措施后项目正常运行不会对区域地下水环境产生太大影响，采取地下水污染防治措施基本可行。

9.4.2 废气治理措施结论

本项目阳极氧化酸性废气经四级喷淋塔处理后经 15 米排气筒排放，处理后废气硫酸雾、氮氧化物达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 大气污染物排放限值；喷砂废气经自带纤维过滤处理后经 15 米排气筒排放，处理后废气颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率二级标准；蒸汽发生器燃烧烟气经 15 米排气筒排放，废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放标准。项目采取的废气治理措施可以确保各废气污染物实现稳定达标排放，采取的措施可行。

9.4.3 噪声控制措施结论

在严格落实好以上措施后，可确保项目厂界东侧预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 $\leq 70\text{bD(A)}$ ），其余厂界预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求（昼间 $\leq 60\text{bD(A)}$ ）。达标排放，措施可行。

9.4.4 固废处置措施结论

本项目规范化建设一般工业固废暂存间（7.5m²）1间、危废贮存库（42m²）1间。一般工业固废（废弃包装物、边角料、废磨料）在场内暂存后由能综合回收的厂家回收利用；危险废物（废矿物油、废皂化液、含镍废物、沾染毒性的其他废物、废滤芯、研磨废渣、隔油池油污、废水站污泥、反渗透浓水）委托有资质单位处理；生活垃圾由区域环卫部门处置。项目各项固废均可得到妥善处置，拟采取措施可行。

9.4.5 环境风险措施结论

项目拟采取的环境风险防范措施如下：

①生产区事故的预防

建设单位采取所有可行的措施保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

②定期检查，对明火严格控制、等方面做好火灾预防。

③做好消防废水、事故废水与外界的污染防控措施。

④设置 60m³的事故应急池。

在落实好以上风险防范措施后，项目环境风险可防可控，拟采取的措施可行。

运营期主要环保措施见表 9.4-1。

表 9.4-1 运营期主要环保措施一览表

项目	拟采取的环保措施
废水	①综合废水：各类废水分类分流收集经隔油、中和预处理后经混凝沉淀+砂滤+碳滤+树脂吸附工艺处理后，部分废水至综合废水回用水桶回用至除着色、封孔工序外的生产工序，剩余废水达标外排漠村溪。 ②含镍废水：经混凝沉淀+碳滤+超滤+反渗透工艺处理后 50%回用于封孔工序，50%达标外排漠村溪。
废气	①酸性废气：侧吸罩+喷淋净化塔+15m 排气筒 ②喷砂废气：自带纤维过滤+15m 排气筒 ③蒸汽发生器燃烧烟气：15m 排气筒
噪声	选用低噪声设备，基座减振，或厂房的墙体隔声
固废	一般工业固废：设置一般工业固废暂存间 1 间，占地面积 7.5m ² ，生产过程中产生的一般工业固废外售给能综合利用的单位或按一般固废处置相关规定处置。 危险废物：规范化设置危险废物贮存库 1 间，占地面积 42m ² ，生产过程中产生的危险废物规范化暂存后由有资质的单位处置。
地下	分区防渗：①重点防渗区：阳极氧化车间、危废贮存库、污水处理站、化学品仓库采用“HDPE

水、土壤	膜+水泥基渗透结晶型防渗涂层”构筑防渗层进行防渗处理；②一般防渗区：一般固废堆场，一楼的车间、仓库、食堂等采用防渗混凝土进行地面硬化。
环境风险	①生产区事故的预防 建设单位采取所有可行的措施保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。 ②定期检查，对明火严格控制、等方面做好火灾预防。 ③做好消防废水、事故废水与外界的污染防控措施。 ④设置 60m ³ 的事故应急池(消防废水池)。
环保管理	①核查厂内是否建立环保管理机构，制定完善的环保管理制度； 核查厂内是否配备专门人员进行各项污染防治措施的日常运行管理和维护保养，建立台帐， ②做好污水排放、废气处理和固废处置的有关记录及环保设施的运行管理工作。

9.5 环境影响经济损益分析结论

本工程需投入一定的资金用于维持各项环保措施正常运转，实现各污染物达标排放。每年减少了向环境中排放大量的污染物，保护当地的气、声等自然环境。同时也保障了工人的健康安全，也有利于企业自身的发展，具有良好的环境经济效益。

环保设施及运行费用的投入，从表观上看虽为负经济效益，但其潜在的环境效益十分显著。主要表现为：项目建成后，通过采取严格的环保措施，对运营期间产生的废水、废气、固废和设备噪声等进行有效治理，使各类污染物均能达标排放，从而消除或减轻项目运营对环境的不良影响，并且每年可避免缴纳一定数额的超标排污费。

综上所述，本工程可实现经济效益、社会效益和环境效益三者的和谐统一，从环境经济方面来看，项目建设可行。

9.6 环境管理与监测计划结论

(1)建设单位应专门设立环境管理机构，配备专职环保管理人员，建立健全的环境管理制度，做好环保设施的管理和维护工作，定期检查各设备运行情况，确保设备正常运行，确保污染物达标排放，防止污染事故发生。

(2)建设单位应严格按照环评报告中污染物排放清单的要求（详见前文表 7-2《项目污染物排放清单一览表》），进行项目污染物排放管理，确保各项污染物达标排放及符合总量控制要求。

(3)建设单位应专门建立环保档案，重点做好废水、废气、危险废物的统计工作，编制环境保护统计报表，定期向环保行政主管部门报送污染物排放相关材料（监测报告、危险废物转移联单、污染物统计报表等）。

(4)建设单位应按照环评报告中环境管理章节的相关的要求，制定环境监测计划，委托相关有资质的监测单位对项目废水、废气、噪声等污染源进行日常自测，并按照要求，向社会公开相应的监测信息。

9.7 总量控制

本项目 COD 年排放量为 0.08485 吨<1.5 吨，氨氮年排放量为 0.003175 吨<0.25 吨，总镍年排放量为 0.000025 吨，二氧化硫年排放量为 0.065 吨<1 吨，氮氧化物年排放量为 0.881 吨<1 吨。根据《三明市生态环境局关于印发授权各县(市)生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》（明环[2019]33 号）中“附件 4 三明市生态环境局行政许可工作规范”的相关规定：4、免除小微交易：新扩改建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物≤1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认。不属于挥发性有机物排放重点行业（挥发性有机物排放重点行业清单详见附件 5），且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量≤0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂。”因此，本项目无需购买排污权。

9.8 清洁生产

项目原辅材料通过源头控制，采用毒性低和废气排放量小的原料；采用的生产装备、生产工艺成熟；拟采取有效的能源消耗控制措施；污染物产生与排放均符合相关标准、规定要求；拟制定相关环境管理制度；产品指标达到国家、国际相关标准，在总体上符合清洁生产要求。根据清洁生产体系评价，企业清洁生产的综合评价指数 P 为 96.4，属于清洁生产先进企业。

9.9 公众意见采纳情况

本项目通过网络平台、媒体报纸、现场张贴等方式开展建设项目环境影响评价公示，公示期间未接到公众对于项目建设的相关意见。

9.10 总结论

项目建设符合国家当前的产业政策，选址符合将乐县土地利用规划，符合环境功能区划，满足“三线一单”要求，与周边环境相容。拟采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置，对周围环境影响不大；通过加强环境风险防范，本项目环境风险是可防可控。在建设单位认真落实环评报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

编制单位：三明市思创环保技术有限公司

2023年10月

