

重庆捷永五金制品有限公司  
金属表面处理阳极氧化线

环境影响报告书  
(公示版)

建设单位: 重庆捷永五金制品有限公司  
编制单位: 重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二五年十一月



重庆捷永五金制品有限公司关于同意对  
《重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线环境影  
响报告书》(公示版) 进行公示的说明

重庆市生态环境局:

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》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告书公示版无删除内容，公示的报告书不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，报告书公示版全本可以在网站上公开。

特此说明。



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	tql64j		
建设项目名称	重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线		
建设项目类别	30-067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆捷永五金制品有限公司		
统一社会信用代码	91500226MA5UADHD8Y		
法定代表人(签章)	陈军		
主要负责人(签字)	付杰		
直接负责的主管人员(签字)	代然		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆环科源博达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91500105MA5U5P5431		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘丽萍	2017035550352013558080000398	BH006298	刘丽萍
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘丽萍	概述, 总则, 电镀集中加工点依托情况及项目概况, 工程分析, 环境现状调查与评价, 环境保护措施及其可行性论证, 结论与建议	BH006298	刘丽萍
刘远兴	环境影响预测与评价, 环境风险评价, 环境影响经济损益分析, 环境管理与监测计划	BH007196	刘远兴

# 目 录

<b>概 述.....</b>	<b>1</b>
一、建设项目由来及特点 .....	1
二、环境影响评价工作过程 .....	2
三、分析判定相关情况 .....	3
四、关注的主要环境问题及环境影响 .....	4
五、环境影响评价结论 .....	5
<b>1 总 则.....</b>	<b>1</b>
1.1 编制依据 .....	1
1.2 评价目的、原则、内容及重点 .....	5
1.3 评价总体构思 .....	6
1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定 .....	8
1.5 环境功能区划及评价标准 .....	10
1.6 评价工作等级、范围 .....	24
1.7 环境保护目标 .....	29
1.8 产业政策及规划符合性 .....	34
1.9 项目选址合理性分析 .....	55
<b>2 荣昌电镀集中加工点依托情况及项目概况 .....</b>	<b>56</b>
2.1 地理位置及交通 .....	56
2.2 依托荣昌电镀集中加工点概况 .....	56
2.3 拟建项目概况 .....	83
<b>3 工程分析.....</b>	<b>95</b>
3.1 项目施工期产污环节分析 .....	95
3.2 项目运营期产污环节分析 .....	95
3.3 物料平衡和水平衡 .....	106
3.4 项目营运期主要污染物产生、治理及排放情况 .....	111
3.5 非正常排放 .....	133

3.6 清洁生产 .....	134
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>141</b>
4.1 自然环境 .....	141
4.2 区域环境质量现状调查与评价 .....	149
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>180</b>
5.1 环境空气影响预测与评价 .....	180
5.2 地表水环境影响分析 .....	186
5.3 声环境影响预测与评价 .....	191
5.4 固体废物环境影响评价 .....	195
5.5 地下水影响预测与评价 .....	196
5.6 土壤影响预测与评价 .....	201
5.7 生态环境影响分析 .....	203
5.8 人群健康影响分析 .....	203
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>210</b>
6.1 概述 .....	210
6.2 风险调查 .....	211
6.3 风险潜势初判 .....	212
6.4 评价等级及评价范围 .....	216
6.5 风险识别 .....	217
6.6 风险事故情形分析 .....	220
6.7 风险预测与评价 .....	222
6.8 风险事故防范措施 .....	223
6.9 环境风险事故的应急联动 .....	227
6.10 风险监控及应急监测 .....	228
6.11 应急预案 .....	229
6.12 分析结论 .....	234
<b>7 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>236</b>

7.1 废气污染防治措施及可行性分析 .....	236
7.2 废水污染防治措施及技术可行性分析 .....	239
7.3 噪声污染防治措施及可行性分析 .....	246
7.4 固体废物处置技术可行性分析 .....	246
7.5 地下水污染防治措施及可行性分析 .....	248
7.6 土壤污染防治措施及可行性分析 .....	250
7.7 环境保护措施责任主体、实施时段 .....	251
7.8 环保措施汇总、投资估算 .....	251
<b>8 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>253</b>
8.1 项目建设经济及社会效益分析 .....	253
8.2 环保费用估算 .....	253
8.3 环保效益分析 .....	254
8.4 经济损益分析 .....	254
8.5 小结 .....	255
<b>9 环境管理与监测计划.....</b>	<b>256</b>
9.1 环境管理 .....	256
9.2 污染源排放清单及验收要求 .....	259
9.3 环境监测计划 .....	265
9.4 与排污许可证衔接 .....	268
<b>10 结论与建议.....</b>	<b>271</b>
10.1 结论 .....	271
10.2 建议 .....	276

附图 1 项目地理位置图

## 概 述

### 一、建设项目由来及特点

电镀是金属表面处理工程中的重要内容之一，是制造产业链中不可或缺的重要环节。电镀层具有耐腐蚀、装饰和修复等性能，对减少金属损耗和美化金属表面起着重要作用。

根据《重庆荣昌国家级高新技术产业开发区规划环境影响报告书》《荣昌工业园区电镀集中加工点规划调整环境影响报告书》及审查意见要求，荣昌高新技术开发区所涉电镀等表面处理生产，除不可拆分的电镀工艺和特殊（如国防军工、科研项目）企业外，其余企业的电镀生产，原则上均应进入荣昌电镀集中加工点规划区（以下简称“加工点”）。根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及《关于荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》（渝环函〔2019〕1266号），规划总电镀规模为730.5万m<sup>2</sup>/a，其中单层镀455.5万m<sup>2</sup>/a，多层镀275万m<sup>2</sup>/a（含氰电镀55万m<sup>2</sup>/a）；包括镀锌、镀镍、镀铬、镀铜、有氰镀金、有氰镀银、有氰仿金镀、阳极氧化。目前，电镀集中加工点已批复投产或在建的企业12家，其中正常生产的企业11家均通过竣工环保验收、在建企业1家（重庆鸿利金属表面处理有限公司）。现状入驻企业已批复投产或在建的电镀总规模为240.94万m<sup>2</sup>/a，剩余总规模489.56万m<sup>2</sup>/a，其中单层镀已建规模127.64万m<sup>2</sup>/a，剩余规模327.86万m<sup>2</sup>/a；多层镀已建规模113.3万m<sup>2</sup>/a，剩余规模161.7万m<sup>2</sup>/a。拟建项目为阳极氧化，参考单层镀。

2024年为达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）限值要求，荣昌电镀集中加工点对污水处理站一期进行了提标改造，改造后污水处理站一期规模1950为m<sup>3</sup>/d，另已建500m<sup>3</sup>/d阳极氧化废水处理系统。污水处理站一期分别包括前处理废水处理系统（450m<sup>3</sup>/d）、含镍废水处理系统（250m<sup>3</sup>/d）、化学镍废水处理系统（50m<sup>3</sup>/d）、含铬废水处理系统（300m<sup>3</sup>/d）、混排废水处理系统（100m<sup>3</sup>/d）、综合废水处理系统（600m<sup>3</sup>/d）、含氰废水处理系统（200m<sup>3</sup>/d）；阳极氧化废水处理系统分别包括综合废水处理系统275m<sup>3</sup>/d，有机废水处理系统200m<sup>3</sup>/d，废酸处理25m<sup>3</sup>/d；污水处理站一期及阳极氧化废水处理系统均正常投入运行。加工点内设有生化池，生活污水经生化池预处理后，进入污水处理站的生化处理系统处理。

重庆捷永五金制品有限公司拟租赁荣昌电镀集中加工点东南侧 23 幢厂房第四层东侧部分区域约 2000m<sup>2</sup> 建设“重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线”项目，主要建设 1 条全自动氧化生产线、1 条全自动退镀线及配套设施。项目建成后产能为：阳极氧化规模为 30 万 m<sup>2</sup>/a。项目建成后水、电、气等公用工程以及污水处理工程均依托加工点的设备和设施。

项目已于 2025 年 11 月在重庆市荣昌区发展和改革委员会进行了备案（项目编码为：2509-500153-04-01-172454）。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属“三十、金属制品业 33”中的“67 金属表面处理及热处理加工-有电镀工艺的”，应当编制环境影响报告书。

重庆捷永五金制品有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司安排专业技术人员多次进行现场踏勘和资料收集，结合工程特点进行环境现状调查及监测，在按照环境影响评价技术导则及相关规范要求的基础上，编制完成了《重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线环境影响报告书》，审批通过后的报告书及其批复文件将作为指导项目建设和环境管理的重要依据。

拟建项目主要评价工作过程如下：

- (1) 研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定工程环境影响评价文件类型；
- (2) 收集和研究项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确工程的项目组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对工程环境影响区进行初步环境现状调查；
- (3) 结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

(4) 制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模型计算和类比调查的方式预测、分析和评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设项目的可行性；

(5) 对项目建设可能引起的环境污染与局部生态环境破坏，通过对拟建环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策和建议；

(6) 在对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

### 三、分析判定相关情况

#### (1) 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目大气环境评价等级为二级、地表水环境评价等级为三级 B、地下水环境评价等级为三级、土壤环境评价等级为二级、声环境评价等级为三级；环境风险评价等级为大气二级、地表水三级、地下水三级。

#### (2) 产业政策及规划符合性判定

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，结合《促进产业结构调整暂行规定》，拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律法规和政策规定，视为允许类，故项目建设符合国家的产业政策。同时，项目还符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办发〔2022〕17号）、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）、《关于进一步加强重金属污染防治防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22号）、《关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290号）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021—2025年）环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2022〕453号）、《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及审

查意见的函（渝环函〔2019〕1266号）、《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市荣昌区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》（荣昌府规〔2024〕3号）等相关要求，符合国家及重庆市产业政策要求。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

### （1）项目主要关注的环境问题

项目无土建施工仅有设备安装，施工期环境影响简单；营运期关注的主要环境问题包括以下几个方面：

- ①项目三废治理及排放情况，环保设施的可行性。
- ②项目涉及危险化学品潜在环境风险，需采取完善、可靠、有针对性的环境风险防范措施和事故应急处置措施。
- ③需通过源头控制、分区防渗、后期监测等措施防止物料泄漏对地下水、土壤的污染。

### （2）项目的主要环境影响

#### ①废气

建设2套废气处理装置。阳极氧化生产线、退镀线废气采取“双侧槽边抽风+顶吸抽风+生产区围闭”收集后，经2套“碱液喷淋”处理后由2根42m高排气筒排放；天然气锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气由42m高排气筒排放。

根据预测结果表明，工程实施后，正常排放情况下，新增污染源（硫酸雾、硝酸雾）正常排放下对环境影响小，可接受。

#### ②废水

项目产生的生产废水、生化池预处理后的生产废水经荣昌电镀加工点电镀废水处理站（污水处理站一期及阳极氧化废水处理系统）集中处理后排入板桥工业园区污水处理厂进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河，对地表水环境影响较小。

#### ③固体废物

一般工业固废定期外卖资源回收公司；危险废物暂存在危废贮存点，定期交有资质单位处置；生活垃圾统一收集后，由市政环卫部门统一收集处理处置。项目产生的固体废物采取上述措施分类处置后，符合环保要求，不会对环境产生明显影响。

#### ④噪声

项目建成后，各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。

#### ⑤地下水

地下水防治采取分区防渗措施。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，项目将生产车间、化学品库房、危废贮存点作为重点防渗区，将锅炉房、一般固废暂存区等作为一般防渗区。物料输送管网均采用“可视化”设计，通过落实分区防控措施，项目建成营运后不会对地下水造成明显影响。

#### ⑥土壤

项目所在地土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求，表明所在区域土壤环境现状较好。正常工况下污染物通过大气沉降途径，可能对土壤造成一定影响，通过定量预测可知，累积增量极小。

#### ⑦环境风险

项目环境风险评价等级为大气二级、地表水三级、地下水三级。通过风险识别，评价确定拟建项目的最大可信事故为生产线槽体开裂后物料泄漏，根据对泄漏事故源头及相应后果分析，项目风险可接受。通过采取本评价提出的风险防范措施，可有效降低事故发生概率及事故影响的后果。

### 五、环境影响评价结论

重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线符合国家和地方产业政策要求，符合相关规划及重庆市工业项目环境准入规定。

项目在生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该项目正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，不会改变区域环境功能，环境风险可接受。建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，并满足安全生产的前提下，从环保角度分析，本项目建设可行。

报告书编制过程中得到了重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆市荣昌区生态环境局、重庆宏烨实业集团有限公司、重庆捷永五金制品有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

# 1 总 则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022.6.5);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015.4.24);
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》(2016.7.2 修订);
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018.8.31);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25 修订);
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (13) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修订);
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1)。

### 1.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(国务院令 第 284 号);
- (4) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88 号);
- (5) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号);
- (6) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (7) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 34 号);
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》(环保部令 2018 年第 4 号);

- (10)《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);
- (11)《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);
- (12)《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- (13)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (14)《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2024〕5号);
- (15)《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)
- (16)《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第736号,2021.3.1);
- (17)《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》(长江办〔2022〕7号);
- (18)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号);
- (19)《固体废物信息化管理通则(2024年版)》(环固管函〔2024〕104号)。

### 1.1.3 地方性法规及文件

- (1)《重庆市环境保护条例》(2022.9.28修改);
- (2)《重庆市大气污染防治条例》(2021.5.27修正);
- (3)《重庆市水污染防治条例》(2020年7月30日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过);
- (4)《重庆市环境噪声污染防治办法》(2024年2月1日起施行);
- (5)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投〔2022〕1436号);
- (6)《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133号);
- (7)《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》(川长江办发〔2022〕17号);
- (8)《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号);
- (9)《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发〔2023〕112号);

- (10)《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025年）》（渝环规〔2022〕4号）；
- (11)《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）；
- (12)《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府〔2016〕43号）；
- (13)《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝环函〔2022〕347号）；
- (14)《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）；
- (15)《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝环〔2022〕43号）；
- (16)《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021—2025年）》；
- (17)《重庆市生态环境局关于强化固体废物信息化管理有关工作的通知》（渝环规〔2021〕3号）；
- (18)《重庆市人民政府关于印发重庆市“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（渝府发〔2022〕39号）；
- (19)《重庆市生态环境局关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》（渝环〔2018〕297号）；
- (20)《重庆市生态环境局办公室关于加强重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290号）；
- (21)《重庆市荣昌区大气环境质量达标规划（2018～2025年）》；
- (22)《关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》（荣昌府办规〔2023〕1号）；
- (23)《关于印发重庆市荣昌区工业发展“十四五”规划的通知》（荣昌府办发〔2022〕100号）；
- (24)《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）；

(25)《重庆市荣昌区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023 年)》(荣昌府规〔2024〕3 号)。

#### 1.1.4 评价技术规范及相关文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018);
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209- 2021);
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (17) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告);
- (18) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010);
- (19) 《电镀废水治理适宜技术指南(2017 年版)》(渝环办〔2017〕665 号);
- (20) 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);
- (21) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018);
- (22) 《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023);

(23) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)。

### 1.1.5 建设项目有关资料

- (1) 《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见函(渝环函〔2019〕1266号)、《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》(2025年送审版)及其技术审核意见;
- (2) 《重庆荣昌国家级高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见函(渝环函〔2022〕453号);
- (3) 《重庆市企业投资项目备案证》，项目代码：2509-500153-04-01-172454;
- (4) 建设方提供的其他相关资料。

## 1.2 评价目的、原则、内容及重点

### 1.2.1 评价目的

- (1) 根据国家产业政策和区域发展规划，从环境保护的角度论证项目建设的可行性和必要性。
- (2) 通过环境现状调查、监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；在详细的工程分析基础上，预测项目建成后对环境可能造成的影响程度、范围以及环境质量的变化趋势。
- (3) 论证项目污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。
- (4) 通过风险识别和分析，分析项目实施后的环境风险可接受水平，提出切实可行的风险防范措施和应急预案。
- (5) 从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。
- (6) 为工程下阶段设计、建设和环境管理提供决策依据。

### 1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

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

### 1.2.3 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

- （1）总则；
- （2）荣昌电镀集中加工点依托情况及项目概况；
- （3）工程分析；
- （4）环境现状调查与评价；
- （5）环境影响预测与评价；
- （6）环境风险评价；
- （7）环境保护措施及其可行性论证；
- （8）环境影响经济损益分析；
- （9）环境管理和监测计划；
- （10）结论及建议。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划等内容为评价重点。

### 1.3 评价总体构思

（1）根据建设项目性质及所属行业特征，本次评价工作将以工程分析为重点，分析工艺过程及排污特征，估算污染物排放量；根据项目生产工艺及技术装备分析，论述各种环保设施的技术经济可行性、合理性，并分析项目清洁生产水平，界定清洁生产等级。

（2）拟建项目租用已建成 23 栋厂房四楼部分区域进行建设，施工期间主要进行装修和设备安装等活动，且集中于生产车间这一有限场所内，施工活动内容较简单，且时间短，对环境的影响较小，因此本次评价在环境影响评价时段上将以营运期为主，施工期环境影响情况作简要说明。

(3) 《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》于 2025 年 10 月 24 日召开了技术审核会，并通过专家组技术审核。本次评价充分利用荣昌电镀集中加工点跟踪评价取得的符合时效的环境质量现状监测数据资料及成果，评价项目所在区域环境质量现状。

(4) 荣昌电镀加工点内企业产生的生产废水、生化池预处理后的生活污水经荣昌电镀加工点电镀废水处理站集中处理后排板桥工业园区污水处理厂进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河。拟建项目产生的废水主要包括综合废水、有机废水和含镍废水。废水处理主要依托电镀园区污水处理站一期含镍废水处理系统、生活污水依托生化处理系统，阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统、有机废水处理系统。本次评价主要针对依托的 4 类废水处理系统做可接纳性分析，其余生产废水处理系统不再赘述。

(5) 拟建项目阳极氧化处理工件为笔记本电脑外壳，主要加工尺寸为 13 寸、14 寸、15 寸电脑外壳，加工面为 A 面（顶盖面）、C 面（键盘面）及 D 面（底壳面）。由于加工品牌及各种尺寸数量不固定，本次评价产能核算时，以市面上常见的品牌电脑的 13 寸、14 寸、15 寸笔记本电脑外壳的平均面积进行核算。其中 C 面（键盘面）加工面积扣除键盘镂空部分面积、D 面（底壳面）加工面积扣除通风孔面积。

(6) 拟建项目废气、废水污染排放源强参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984—2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855—2017) 及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—3360 电镀行业》中各种污染源核算方法核算其污染物产生和排放情况。

(7) 根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，固体废物源强核算方法中物料衡算法用于电镀废水处理过程中产生的电镀污泥，拟建项目电镀废水处理依托加工点污水处理站，固体废物产生量按类比法进行估算。

(8) 由于项目位于电镀加工点内，水、电、气、污水处理等公用环保设施均依托加工点，因此评价应重点论证依托加工点公用环保设施的可行性。

(9) 根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》：“电镀集中加工点由退镀中心统一退镀及废水处理。镀铬、镀镍、镀铜和镀锌由电镀集中加工点退镀中心统一退镀，金、银、仿金镀由各企业在车间内自行退镀”。加工点退镀中心未建，企业设置 1 条全自动阳极氧化退镀线。

(10) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016) 的相关要求, 公众参与内容由建设单位独立完成, 本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

## 1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

### 1.4.1 评价时段

施工期和营运期, 营运期为重点。

### 1.4.2 环境影响识别及评价因子

#### (1) 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	建材、设备运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工生产废水、施工人员生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输、设备安装	噪声

#### (2) 营运期环境影响因素的识别

根据项目的生产工艺、排污特点及所在地区环境质量状况, 营运期过程可能产生的主要污染因子见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 营运期主要环境影响因素

环境要素 排污环节	水环境	环境空气	声环境	固体废物	土壤
员工生活、 辅助工程	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、石油类、 TN、TP	/	设备噪声	生活垃圾	/
阳极氧化、 退镀	pH、COD、 SS、氨氮、石 油类、TN、 TP、总镍	硫酸雾、氮氧 化物、颗粒 物、二氧化硫	设备噪声	废槽渣液、废化 学品包装材料、 废拖把和劳保用 品等	碱雾、酸雾

本项目未新增用地, 在租赁已建厂房内进行建设, 厂房内地面进行防渗, 通过加强维护可避免液体穿透防渗层和地坪垂直入渗土壤; 厂内污水有效收集后通过管道排至依托的电镀加工点污水处理站, 正常不会漫流至厂外。项目为污染影响型项目, 土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表 1.4.2-3 土壤环境影响类型与影响途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√ (碱雾、酸雾沉降)	通过加强管理和维护相应措施,可避免	通过加强管理和维护相应措施,可避免	/

### 1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

#### (1) 现状评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、硫酸雾；

地表水：pH 值、水温、氨氮、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、氯化物、砷、硒、汞、铜、锌、铅、镉、总铬、镍、六价铬；

土壤：pH、重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）；挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘）；

地下水：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；pH 值、色度、浑浊度、氨氮、溶解性固体、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐（以 N 计）、硫化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐（SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铜、锌、铁、锰、铝、六价铬、铅、钠、镍、铍、硼、锑、钡、钴、钼、铊；

声环境：等效连续 A 声级；

底泥：pH、铜、铅、锌、镉、汞、铬、砷、镍、六价铬、氰化物。

## （2）施工期评价因子

大气环境：TSP、NO<sub>x</sub>、CO；

地表水环境：COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、石油类；

声环境：施工噪声；

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

## （3）运行期预测、分析评价因子

环境空气：硫酸雾、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；

地表水：pH、COD、石油类、总磷、氨氮、总氮、总镍；

地下水：总镍；

噪声：等效A声级；

固体废物：一般工业固废、危险废物、生活垃圾等；

土壤：pH、硫酸雾等。

## 1.5 环境功能区划及评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

#### （1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，项目环境空气评价范围为环境空气质量二类功能区。

#### （2）地表水环境功能区划

评价范围主要涉及的水域为池水河、濑溪河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），池水河、濑溪河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类、III类水域水质标准。

#### （3）声环境功能区划

根据《关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》（荣昌府办规〔2023〕1号），加工点南侧荣升路、北侧灵方大道为主干路，声功能区为4a类、其余区域属于3类声功能区。

#### （4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），所在区域地下水质量为III类。

## 1.5.2 环境质量标准

### (1) 环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)的规定,项目所在地属于环境空气二类功能区,环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;硫酸雾参考《环境影响评价技术导则大气环境(HJ 2.2-2018)》附录D。

环境空气质量标准限值见表1.5.2-1。

表 1.5.2-1 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	标准限值	单位	标准限值来源
		二类区		
1	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
		24 小时平均		
		年平均		
2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
		24 小时平均		
		年平均		
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 标准
		年平均		
4	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 标准
		年平均		
5	CO	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 标准
		24 小时平均		
6	O <sub>3</sub>	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 标准
		日最大 8 小时平均		
7	硫酸雾	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录D 标准
		日平均		

### (2) 地表水

池水河、濑溪河分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类、III类水域水质标准,见表1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L pH 无量纲

序号	项目	标准限值	
		III类	IV类
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	
2	COD	20	30
3	BOD <sub>5</sub>	4	6
4	氨氮	1.0	1.5

序号	项目	标准限值	
		III类	IV类
5	DO	5	3
6	总磷	0.2	0.3
7	高锰酸盐指数	6	10
8	Cr <sup>6+</sup>	0.05	0.05
9	石油类	0.05	0.5
10	铜	1.0	1.0
11	锌	1.0	2.0
12	氟化物	1.0	1.5
13	硒	0.01	0.02
14	砷	0.05	0.1
15	汞	0.0001	0.001
16	镉	0.005	0.005
17	铅	0.05	0.05
18	氰化物	0.2	0.2
19	挥发酚	0.005	0.01
20	阴离子表面活性剂	0.2	0.3
21	硫化物	0.2	0.5
22	粪大肠菌群(个/L)	10000	20000
23	氯化物 <sup>*1</sup>	250	
24	镍 <sup>*2</sup>	0.02	

注: \*1 参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值, \*2 参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

### (3) 声环境

根据《关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》(荣昌府办规(2023)1号), 加工点南侧荣升路、北侧灵方大道为主干路, 声功能区为4a类, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准。其余区域属于3类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。声环境质量标准详见表1.5.2-3。

**表1.5.2-3 声环境质量标准 单位: dB (A)**

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3类(东侧、西侧)	65	55	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
4a类(南侧荣升路、北侧灵方大道)	70	55	

### (4) 土壤环境

区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018); 底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)。

**表 1.5.2-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)	序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)
1	砷 <sup>①</sup>	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬(六价)	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并(a)蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并(a)芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并(b)荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并(k)荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	䓛	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并(a, h)蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	氰化物	135
23	三氯乙烯	2.8	47	钴 <sup>①</sup>	70
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

注: ①具体土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

**表 1.5.2-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg**

序号	污染物项目	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

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
2	汞	其他	0.3	0.3	0.3
		水田	0.5	0.5	0.6
3	砷	其他	1.3	1.8	2.4
		水田	30	30	20
4	铅	其他	40	40	25
		水田	80	100	140
5	铬	其他	70	90	120
		水田	250	250	300
6	铜	其他	150	150	200
		果园	50	50	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

pH 标准参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。

表 1.5.2-6 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

#### （5）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 1.5.2-7 地下水环境质量标准限值

污染物	单位	限值	污染物	单位	限值
pH 值	无量纲	6.5~8.5	硒	mg/L	0.01
色度	度	15	镉	mg/L	0.005
浑浊度	NTU	3	铜	mg/L	1
氨氮	mg/L	0.5	锌	mg/L	1
溶解性固体	mg/L	1000	铁	mg/L	0.3
总硬度	mg/L	450	锰	mg/L	0.1
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	铝	mg/L	0.2
挥发酚	mg/L	0.002	六价铬	mg/L	0.05

污染物	单位	限值	污染物	单位	限值
耗氧量	mg/L	3	铅	mg/L	0.01
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	1	钠	mg/L	200
硫化物	mg/L	0.02	镍	mg/L	0.02
氯化物	mg/L	250	铍	mg/L	0.002
硝酸盐(以N计)	mg/L	20	硼	mg/L	0.5
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	250	锑	mg/L	0.005
氟化物	mg/L	1	钡	mg/L	0.7
氰化物	mg/L	0.05	钴	mg/L	0.05
汞	mg/L	0.001	钼	mg/L	0.07
砷	mg/L	0.01	铊	mg/L	0.0001

### 1.5.3 污染物排放标准

#### (1) 废气

本项目阳极氧化及退镀工艺废气执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5标准,单位产品基准排气量按表6规定执行。锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第1号修改单表3中排放浓度限值(其他区域)。

厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1标准,标准值详见下表。

表 1.5.3-1 大气污染物排放限值

污染源	污染物	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控 位置	依 据
工艺废气	硫酸雾	30	DA001、DA002 排气筒	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 中表5
	氮氧化物	200	DA001 排气筒	
锅炉废气	颗粒物	20	DA003 排气筒	《锅炉大气污染物排放标 准》(DB50/658-2016) 及重 庆市地方标准第1号修改单 中其他区域限值
	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	50		
	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	50		
	烟气黑度(林格 曼黑度)	≤1 级		

表 1.5.3-2 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) (镀件镀层)	污染物排放监控位置
1	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

表 1.5.3-3 无组织排放限值

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值		依 据
		监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
1	硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 表 1
2	氮氧化物		0.12	

## (2) 废水

项目产生的生产废水、生化池预处理后的污水经荣昌电镀加工点电镀废水处理站集中处理后排板桥工业园区污水处理厂（排污许可编号 915000003395632240001P）进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河。

### ①荣昌电镀加工点电镀废水处理站排放标准

荣昌电镀加工点污水处理设施由电镀加工点污水处理站和阳极氧化废水处理系统组成。本项目生产废水依托加工点污水处理站含镍废水处理系统和阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统、有机废水处理系统处理，生活污水依托加工点生化池及污水处理站生化处理系统处理。

根据《关于荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021~2025 年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2022〕453 号），电镀加工点污水处理设施提标技改后，第一类污染物（总镍）在电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）表 1 中排放限值，其他污染物在电镀加工点污水处理站和电镀加工点阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统、有机废水处理系统）处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 中特别排放限值。

排放标准值详见下表。

表 1.5.3-4 水污染物排放浓度限值 单位 mg/L

序号	污染物	排放浓度限值		污染物排放监控位置
		T/CQSES 02 表 1 排放限值	GB21900 表 3 排放限值	
1	总镍	0.1	/	分类处理设施排放口/总排放口
2	pH（无量纲）	/	6~9	废水总排放口
3	悬浮物	/	30	废水总排放口
4	COD	/	50	废水总排放口
5	氨氮	/	8	废水总排放口

序号	污染物	排放浓度限值		污染物排放监控位置
		T/CQSES 02 表 1 排放限值	GB21900 表 3 排放限值	
6	总氮	/	15	废水总排放口
7	总磷	/	0.5	废水总排放口
8	石油类	/	2.0	废水总排放口
9	总铝	/	2.0	废水总排放口
单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup> (镀件 镀层)	单层镀	/	100	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致

注：依据《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02-2017) 表 1 中只规定了多层镀的单位产品基准排水量，单层镀单位产品基准排水量执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 中特别排放限值要求。

## ②荣昌板桥工业园区污水处理厂排放标准

根据高新区总体规划和《中共重庆荣昌高新技术产业开发区工作委员会关于池水河高新区段生态环境问题整治工作调研座谈会纪要》(渝荣高新区党工委纪要 2022-11)，板桥工业园区污水处理厂计划进行扩建、提标改造。排污许可证 915002263527739126001V。

扩建、提标改造前，近期现状荣昌板桥工业园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其中 TP 根据《中共重庆市荣昌区委重庆市荣昌区人民政府关于印发〈荣昌区濑溪河流域综合治理实施方案〉的通知》(荣委发〔2017〕20 号) 要求满足 0.3mg/L。

扩建、提标改造完成后，远期荣昌板桥工业园区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 (其中 COD≤30mg/L、BOD<sub>5</sub>≤6mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总磷≤0.3mg/L、石油类≤0.5mg/L)。

荣昌板桥工业园区污水处理厂排放标准值详见下表。

表 1.5.3-5 荣昌板桥工业园区污水处理厂出水标准限值 单位：mg/L

项目	近期		远期	
	标准值	标准	标准值	标准
pH (无量纲)	6-9	GB18918-2002 一级 A	6-9	GB18918-2002 一级 A
COD	50	GB18918-2002 一级 A	30	/
BOD <sub>5</sub>	10	GB18918-2002 一级 A	6	/

项目	近期		远期	
	标准值	标准	标准值	标准
NH <sub>3</sub> -N	5	GB18918-2002 一级 A	1.5	/
TP	0.3	GB3838-2002 IV类	0.3	/
TN	15	GB18918-2002 一级 A	15	GB18918-2002 一级 A
石油类	1	GB18918-2002 一级 A	0.5	/
SS	10	GB18918-2002 一级 A	10	GB18918-2002 一级 A

③回用水水质标准

为提高资源回收利用率，减少污染物排放量，加工点在污水处理站配套设置中水回用系统，回用水主要用于电镀生产线前处理清洗用水及污水处理站配药自用水等水质要求相对不高的工艺中。根据回用节点的要求，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)“工艺与产品用水”标准限值，同时对于水质的电阻率和总可溶性固体的控制参数参照执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-91)中要求。拟建项目制纯水产生的浓水、园区中水主要回用于超声波脱脂、脱脂、碱洗、中和后水洗工序。标准值见下表。

表 1.5.3-6 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉 补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗 涤用水
1	pH 值	6~9	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	/
4	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) mg/L	10	
5	化学需氧量 (COD) mg/L	50	
6	氨氮 (以 N 计) mg/L	5	
7	总氮 (以 N 计) mg/L	15	
8	总磷 (以 P 计) mg/L	0.5	
9	阴离子表面活性剂 mg/L	0.5	
10	石油类 mg/L	1.0	
11	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) mg/L	350	
12	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) mg/L	450	
13	溶解性总固体 mg/L	1000	1500
14	氯化物 mg/L	250	400
15	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计) mg/L	250	600
16	铁 mg/L	0.3	0.5
17	锰 mg/L	0.1	0.2
18	二氧化硅 mg/L	30	50
19	粪大肠菌群 MPN/L	1000	
20	总余氯 mg/L	0.1~0.2	

④荣昌电镀加工点电镀废水处理站进水标准

根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》《重庆宏烨实业集团有限公司荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目》及电镀园区废水处理站运营单位提供资料，电镀加工点污水处理设施设计进水水质要求，相关标准值见下表。

表 1.5.3-7 电镀污水处理站设计进水水质

废水种类	污染物项目	单位	设计进水浓度	备注
综合废水 <sup>(1)</sup>	pH	无量纲	3~5	进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）
	COD	mg/L	200	
	SS	mg/L	120	
	氨氮	mg/L	30	
	总氮	mg/L	40	
	总磷	mg/L	1000	
	石油类	mg/L	200	
有机废水 <sup>(1)</sup>	pH	无量纲	4~6.5	进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（有机废水处理系统）
	COD	mg/L	500	
	SS	mg/L	120	
	氨氮	mg/L	30	
	总氮	mg/L	40	
	总磷	mg/L	180	
	石油类	mg/L	18	
含镍废水 <sup>(2)</sup>	pH	无量纲	≥3	进入电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）
	COD	mg/L	400	
	镍	mg/L	300	
	总氮	mg/L	100	
	总磷	mg/L	10	
	石油类	mg/L	10	

注：(1)电镀加工点阳极氧化废水处理系统设计进水浓度来源于公司与重庆市荣昌区安棠实业有限公司（电镀加工点污水处理设施运营单位）签订的《荣昌电镀集中加工点污水处理协议》。  
(2)电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）设计进水浓度来源于《荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目》（重庆港力环保股份有限公司，2023年3月）。

### （3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准。

表 1.5.3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.5.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 固体废物

危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 转移应符合《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号) 要求。一般固体废物厂内暂存应采取“防扬散、防流失、防渗漏”措施。

#### 1.5.4 清洁生产标准

电镀行业执行《电镀行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告)。主要内容见下表。

表 1.5.4-1 电镀行业清洁生产评价指标体系（阳极氧化）

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工 艺及装 备指标	0.40	采用清洁生产工艺 <sup>①</sup>	0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有 $\alpha$ 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 $\alpha$ 活性羟基羧酸类物质
2			清洁生产过程控制	0.1	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2.使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	
3			阳极氧化生产线要 求	0.4	生产线采用节能措施 <sup>①</sup> ，70%生 产线实现自动化或半自动化 <sup>④</sup>	生产线采用节能措施 <sup>①</sup> ，50%生 产线实现自动化或半自动化 <sup>④</sup>	阳极氧化生产 线采用节能措施 <sup>①</sup>
4			有节水设施	0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷 洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方 式，有用水计量装置，有在线水 回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方 式，有用水计量装置	
5	资源消 耗指标	0.15	*单位产品每次清洗 取水量 L/m <sup>2</sup>	1	$\leq 8$	$\leq 24$	$\leq 40$
6	资源综 合利用 指标	0.1	阳极氧化用水重 复利用率%	1	$\geq 50$	$\geq 30$	$\geq 30$
7	污染 物产生 指标	0.15	*阳极氧化废水处理 率 <sup>⑩</sup> %	0.5	100		
8			*重金属污染物污染 预防措施 <sup>⑤</sup>	0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施		至少使用三项减少槽液带出措施
9			*危险废物污染预防 措施	0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或 送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		
9	产品特	0.07	产品合格率保障措	0.5	有槽液成分和杂质定量检测措	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检	

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
	征指标		施		施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	测记录	
10			产品合格率%	0.5	98	94	90
11	清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况	0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		
12			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	
14			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
15			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测
16			*危险废物处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行		
17			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		
18			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		

注：带\*的指标为限定性指标；

- 1 阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10% 并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
- 2 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
- 3 减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。
- 4 自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。
- 5 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。							

**表 1.5.4-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数**

企业清洁生产水平	评定条件
I 级 (国际清洁生产领先水平)	同时满足: $Y_I \geq 85$ ; 限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级 (国内清洁生产先进水平)	同时满足: $Y_{II} \geq 85$ ; 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级 (国内清洁生产基本水平)	同时满足: $Y_{III}=100$

## 1.6 评价工作等级、范围

### 1.6.1 大气环境

#### (1) 评价工作等级

大气环境影响评价等级的划分，依主要污染物排放情况、项目所在地执行的大气环境质量标准、气象条件、地面特征以及地形参数等因素确定，大气环境影响评价工作等级分级依据见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 大气环境影响评价工作等级

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

本次评价对各排气筒、无组织排放源进行预测评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型，选取正常情况下 1#排气筒有组织排放的污染物，无组织排放的污染物作为预测因子，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，以及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

$P_i$  定义为：

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

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 1 h 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级依据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  按公式计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{max}$ 。

表 1.6.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	66.8 万
最高环境温度℃		43.1
最低环境温度℃		-1.7
土地利用类型		城市

参数		取值
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离 km	/
	岸线方向°	/

估算模型中地面特征参数，取 AERMET 通用地表参数，见表 1.6.1-3。

表 1.6.1-3 估算模型地表特征参数

季节	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
冬季	0.35	0.5	1
春季	0.14	0.5	1
夏季	0.16	1	1
秋季	0.18	1	1

根据上述参数，拟建项目估算模式计算结果，见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 主要污染源估算模型计算结果表

污染源类型	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	对应占标率 (%)	D10% (m)
有组织	DA001 排气筒	硫酸雾	0.012	0.1328	0.04	/
		NOx	0.028	0.4206	0.17	/
	DA002 排气筒	硫酸雾	0.016	0.1771	0.06	/
		PM <sub>10</sub>	0.016	0.3018	0.07	/
	DA003 排气筒	PM <sub>2.5</sub>	0.008	0.1509	0.07	/
		SO <sub>2</sub>	0.015	0.2830	0.06	/
无组织	生产车间	NOx	0.040	0.7546	0.3	/
		硫酸雾	0.077	5.6489	1.88	/
		NOx	0.006	0.5869	0.23	/

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，最大占标率为  $P_{\text{max}}=1.88\%$ ，大于 1%，未超过 10%，因此，环境空气影响评价工作等级确定为二级。

## (2) 评价范围

评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形。

## 1.6.2 地表水环境

### (1) 评价等级

根据工程分析，加工点内产生的生产废水、生活污水经荣昌电镀加工点电镀废水处理站集中处理后排板桥工业园区污水处理厂进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、

水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的评价等级按表 1.6.2-1 进行判定。

**表 1.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ (m <sup>3</sup> /d); 水污染物当量数 $W$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

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, 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按照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要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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  $\geq 500$  万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为一级; 排水量  $< 500$  万 m<sup>3</sup>/d, 评价等级为二级。

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

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

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

项目污水排放方式为间接排放, 因此, 地表水评价等级为三级 B。

## (2) 评价范围

项目评价等级为三级 B, 不设置评价范围, 本次主要分析污水处理设施的可依托性。

## 1.6.3 地下水

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，评价采用导则确定的工作等级分级表进行分级，评价等级确定依据见表 1.6.3-1。

**表 1.6.3-1 地下水环境影响评价工作等级**

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境行业分类表，本项目属于“I 金属制品 51、表面处理及热处理加工 有电镀工艺的”，地下水环境影响评价类别为III类。

项目区位于工业园区内，周边居民饮用水由市政管网供水，评价范围内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，地下水环境“不敏感”；根据地下水导则，确定项目地下水环境影响评价等级为三级。

## (2) 评价范围

根据导则，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据项目周边的水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，确定相对独立的水文地质单元（原则上以地表分水岭为界，即中低山、山丘、小山包及其鞍部相连围成的范围，但在地表分水岭不明显处以最不利影响范围为边界）并分别确定厂址区的地下水评价范围。

根据园区规划环评，项目地下水评价范围为北以峰高河为界，西以濑溪河为界，南以池水河为界，东以五马坪、云龙寺和杨李湾所在地为界形成独立水文地质单元，评价范围为 23.19km<sup>2</sup>。

## 1.6.4 土壤环境

### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目属于污染影响型建设项目，其土壤环境影响评价工作等级按建设项目类别、占地规模与建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度来确定，详见表 1.6.4-1。

**表 1.6.4-1 土壤（污染影响型）评价工作等级划分表**

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为制造业中的设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中有电镀工艺的，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，占地规模约为  $0.2\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模属小型。本项目位于荣昌电镀集中加工点内，周边均为工业用地，土壤环境敏感程度为不敏感。因此，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### （2）评价范围

土壤环境影响评价范围为厂区及其范围外 0.2km 的范围。

## 1.6.5 声环境

### （1）评价工作等级

项目所在地属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类、4a 类声功能区，声环境评价范围内不涉及声环境保护目标，本项目建成前后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定噪声评价等级为三级。

### （2）评价范围

以厂界向外 200 m 为评价范围。

## 1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“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。”

本项目对生态环境影响进行简单分析。

### 1.6.7 风险评价

#### (1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级需先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，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 1.6.7-1。

表 1.6.7-1 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup> 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。

经计算， $Q=1.912$ ， $1 \leq Q < 10$ 。危险物质与工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2；项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III、II、II。环境风险潜势为 III，确定项目环境风险评价等级为大气二级、地表水三级、地下水三级。

#### (2) 评价范围

大气环境风险评价范围：距离项目边界 5km 范围；

地表水风险评价范围：池水河荣昌板桥工业园区污水处理厂排污口上游 500m 至池水河汇入濑溪河处下游 15km；

地下水评价范围：项目地下水评价范围为北以峰高河为界，西以濑溪河为界，南以池水河为界，东以五马坪、云龙寺和杨李湾所在地为界形成独立水文地质单元，评价范围为 23.19km<sup>2</sup>。

## 1.7 环境保护目标

项目位于荣昌电镀集中加工点第 23 幢厂房。

#### (1) 外环境情况

加工点外环境情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 加工点外环境情况

序号	名称	方位	与加工点边界距离 m
1	重庆渝荣玻璃有限公司	N	50
2	重庆奥冠钢管有限公司	N	50
3	重庆巨龙管业有限公司	N	50
4	重庆玉带路工业科技有限公司	N	50
5	灵方大道	N	紧邻
6	重庆市荣昌区双胞胎饲料有限公司	W	紧邻
7	重庆美泰塑胶股份有限公司	W	紧邻
8	荣升路	S	紧邻
9	重庆元勋工业发展有限公司	S	50
10	重庆国荣风能重工有限公司	E	紧邻
11	重庆东矩金属制品有限公司	E	紧邻
12	重庆泥腿农业装备制造有限公司	E	紧邻

## (2) 项目主要环境保护目标

环境空气保护目标：以厂区为中心，边长 5km 的矩形范围内居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

地表水环境保护目标：加工点废水经荣昌电镀加工点电镀污水处理站处理达标后进入板桥工业园区污水处理厂，处理达标后尾水排入池水河，汇入濑溪河。池水河评价河段内无饮用水源保护区、饮用水源取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，无天然渔场等渔业水体，无水产种质资源保护区等水环境保护目标。濑溪河评价河段内，池水河汇入濑溪河河口至下游 1.3km 为濑溪河国家湿地公园保护保育保护区，评价河段内无饮用水源保护区。

地下水环境保护目标：加工点位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团，不涉及集中式饮用水源保护区、分散式饮用水源地等地下水环境敏感区。因此项目周边地下水环境不敏感，主要保护目标为所在区域潜水含水层。

土壤环境保护目标：所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源或居民区等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标。

声环境保护目标：加工点外周边 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域，无声环境保护目标。

项目主要环境保护目标见下表。

表 1.7-2 主要环境保护目标与项目位置关系一览表

环境要素 (功能区)	序号	环保目标	坐标(中心)		相对方 位	相距加 工点边 界距离 (m)	相距项目 厂房最近 距离 (m)	备注
			X	Y				
环境空气 (二类)、 环境风险	1	荣昌区汽车总站 (富吉车站)	105.6317582	29.41344067	NW	1010	1300	二级车站
	2	玉伍小学	105.62598068	29.40819963	NW	1170	1400	师生约 1600 人
	3	荣昌城区	105.61435599	29.417989696	NW	2650	2900	约 20000 人
	4	梧桐安置房(谢家 老房子)	105.6317903	29.40762564	NW	620	900	约 2000 人
	5	阮家庙安置房(峰 高镇规划居住用 地)	105.6396653	29.41785022	N	1260	1600	约 500 人
	6	油栎安置小区(牛 锣小憩安置房)	105.638056	29.39924642	SW	220	240	约 800 人
	7	荣峰河廉租房	105.640073	29.39755126	S	460	480	约 450 人
	8	职业教育中心	105.6300737	29.3962638	SW	700	1050	师生约 3860 人
	9	工业园廉租房小区	105.6276168	29.40697118	NW	1000	1140	约 780 人
	10	昌龙中学	105.6237223	29.40713211	NW	1360	1580	师生约 1100 人
	11	昌龙幼儿园	105.6240656	29.40847322	NW	1370	1600	师生约 80 人
	12	板桥社区住宅区	105.6228264	29.4085215	NW	1490	1700	约 2500 人
	13	康惠中医医院	105.6247791	29.40831765	NW	1300	1520	床位数 40 张
	14	东方新城居民点	105.6188675	29.40721794	NW	1770	1920	约 4000 人
	15	荣城华府小区	105.6222149	29.41418096	NW	1760	1950	约 600 人
	16	仁和安置区	105.6177472	29.4005333	SW	1730	1880	约 8000 人
	17	道观村	105.6428786	29.38666149	S	1700	1850	约 1500 人
	18	谢家房子	105.6539508	29.40290495	E	1260	1390	约 800 人

环境要素 (功能区)	序号	环保目标	坐标(中心)		相对方 位	相距加 工点边 界距离 (m)	相距项目 厂房最近 距离 (m)	备注
			X	Y				
	19	散居住户	105.6466444	29.42336484	NE	2000	2250	约 200 人
	20	心乐幼儿园	105.6369026	29.42007109	NW	1560	1620	师生约 50 人
	21	荣昌区妇幼保健院	105.6301864	29.42438408	NW	2170	2450	床位数 95 张
环境风险	22	五洲国际	105.6117328	29.40088793	W	2520	2630	约 3000 人
	23	海螺社区三组 4 号安置点	105.6117221	29.39398929	SW	2710	2870	约 950 人
	24	东湖小筑	105.6604632	29.42839667	NE	3150	3400	约 300 人
	25	黄金坡 1 号安置房	105.6306585	29.42723795	NW	2440	2680	约 5000 人
	26	黄金坡 2 号安置房	105.6226226	29.43122908	NW	3060	3300	约 5000 人
	27	黄金坡 3 号安置房	105.6380077	29.43060681	N	2710	3000	约 5000 人
	28	尚书村	105.63606215	29.44723059	N	4560	4880	约 2000 人
	29	石庙村	105.64588976	29.44605042	N	4470	4800	约 2000 人
	30	余银村	105.6572445	29.44508001	NE	4670	4900	约 2000 人
	31	斜石村	105.6601628	29.43641111	NE	3940	4250	约 2000 人
	32	长坡村	105.6498631	29.43529531	NE	3390	3590	约 2000 人
	33	峰高铺	105.6756015	29.42791387	NE	3850	4100	约 40000 人
	34	峨眉村	105.6837769	29.42144438	NE	4490	4730	约 2000 人
	35	滴水村	105.6686385	29.40998598	NE	2720	2800	约 3000 人
	36	磨子凼村	105.6807192	29.40964266	NE	3890	3950	约 4000 人
	37	五马村	105.6677802	29.39734741	SE	2680	3080	约 5000 人
	38	县龙村	105.66674126	29.38843121	SE	2930	3040	约 2000 人
	39	万宝村	105.68307054	29.38014854	SE	4760	4880	约 2000 人
	40	万佛寺村	105.6766208	29.38090011	SE	4150	4280	约 2000 人

环境要素 (功能区)	序号	环保目标	坐标(中心)		相对方 位	相距加 工点边 界距离 (m)	相距项目 厂房最近 距离 (m)	备注
			X	Y				
环境要素 (功能区)	41	黄葛林村	105.6668575	29.3719308	SE	4180	4220	约 2000 人
	42	莲台村	105.652159	29.36918422	SE	3870	3900	约 2000 人
	43	平安村	105.6457217	29.36602994	SE	4030	4080	约 5000 人
	44	慈儿村	105.64977897	29.35960282	SE	4780	4810	约 5000 人
	45	普陀寺村	105.6245216	29.37098666	SW	3660	3670	约 2000 人
	46	望云村	105.5985149	29.39295932	SW	4000	4050	约 2000 人
	47	湾店村	105.6212385	29.4432561	NW	4350	4680	约 2000 人
	48	昌元街道	105.5975707	29.40570517	W	3910	4080	约 10 万人(含学校、 医院等)
	49	昌州街道	105.60443717	29.41905184	NW	3550	3850	约 10 万人(含学校、 医院等)
地表水	50	池水河(濑溪河支 流)	/	/	SW	1000	1360	IV类水域
	51	濑溪河	/	/	NW	4660	4930	III类水域
	52	峰高河(又名荣峰 河,为濑溪河支 流)	/	/	N	570	900	III类水域
	53	重庆荣昌濑溪河国 家湿地公园	/	/	位于濑溪河干流,本项目地表水 评价范围有保护保育保护区河段 长 1.3km			国家湿地公园

## 1.8 产业政策及规划符合性

### 1.8.1 产业政策符合性分析

#### (1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，结合《促进产业结构调整暂行规定》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律法规和政策规定，视为允许类，故项目建设符合国家的产业政策。

拟建项目已取得重庆市荣昌区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2509-500153-04-01-172454），因此，评价认为项目的建设符合国家产业政策要求。

#### (2) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办发〔2022〕17号）符合性分析

拟建项目位于重庆市荣昌电镀集中加工点，属于C3360金属表面处理及热处理加工行业，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等需要特别保护的区域，对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办〔2022〕17号），项目的建设符合以上两个文件中相关要求。

#### (3) 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析

根据《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号），本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析详见表1.8.1-1。

表 1.8.1-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	不属于国家产业结构调整指导目录淘汰类项目。	符合

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	项目情况	符合性
2	天然林商业性采伐	不属于此类项目。	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	不属于此类项目。	符合
重点区域范围内不予准入的产业			
	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于此类项目。	符合
	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不属于此类项目。	符合
	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	不属于此类项目。	符合
	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不属于所列区域。	符合
	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	不属于此类项目。	符合
0	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不属于所列区域。	符合
1	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不属于所列区域。	符合
2	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不属于所列区域。	符合
3	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不属于所列区域。	符合
全市范围内限制准入的产业			
	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于严重过剩产能行业的项目、不属于高耗能高排放项目	符合
	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不属于石化、现代煤化工	符合
	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	不属于汽车投资项目	符合

序号	《重庆市产业投资准入工作手册》相关内容	项目情况	符合性
重点区域范围内限制准入的产业			
	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于化工项目。	符合
	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	不属于所列区域。	符合

由上表可知，本项目满足《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投资〔2022〕1436号)相关要求。

### 1.8.2 与相关法律、环保政策符合性分析

#### (1) 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17号)符合性分析

项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体〔2022〕17号)符合性分析详见下表。

**表 1.8.2-1 项目与关于进一步加强重金属污染防控的意见符合性分析**

文件要求	项目情况	符合性
推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。	项目属于电镀行业，废水污染物涉及重金属为镍，不涉及铅、汞、镉、铬和砷，后期按要求落实排污许可管理制度	符合
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“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。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相关环境影响评价文件。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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	项目属于电镀行业，属于重点行业，本项目符合荣昌区“三线一单”，符合《产业结构调整指导目录》产业和政策要求，符合园区规划环评及其审查意见要求，项目废水排放涉及重金属为镍，不涉及铅、汞、镉、铬和砷等五类重金属。	符合
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目	项目符合《产业结构调	符合

文件要求	项目情况	符合性
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。	整指导目录》产业和政策要求,生产设备不属于严重污染环境的落后设备	
优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展,禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目属于电镀行业,位于荣昌电镀加工点,属于依法合规设立并经规划环评的产业园区	符合
加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理,完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。	项目涉重金属废物,采用防渗桶收集后交有资质单位处置,满足防渗漏、防流失、防扬散	符合
强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施,制定环境应急预案,储备相关应急物资,定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案,加强应急物资储备,定期开展应急演练,不断提升环境应急处置能力。	建设单位后期严格依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施,制定环境应急预案,定期开展应急演练	符合

根据分析,本项目符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体(2022)17号)相关要求。

### (2) 与《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案(2022—2025年)》(渝环规(2022)4号)的符合性分析

根据渝环规(2022)4号内容,“按《关于落实电镀园区规划环境影响跟踪评价要求的函》(渝环函(2021)29号)要求,推进电镀园区污水处理站升级改造,制定相应的升级改造措施,增强重金属废水处理系统的可靠性,提高电镀废水排放稳定达标水平,力争在2022年底前完成园区废水处理站的改造升级。”

荣昌电镀加工点电镀废水处理站已完成提级改造,总铬和六价铬排放达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017)表1的排放限值,其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准。本项目废水依托该荣昌电镀加工点电镀废水处理站

### (3) 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤(2018)22号)的符合性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号):“各省(区、市)环保厅(局)要对本省(区、市)的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则,应在本省(区、市)行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的,各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量,经监测并可核实的,可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源;实施总量替代的,其替代方案应纳入全口径清单企业信息。

严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。”

项目涉及重点重金属污染物为镍,不涉及铅、汞、镉、铬、砷等五类重点重金属污染物排放,不属于须明确重金属污染物排放总量来源的项目。

#### **(4) 与《关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》(渝环办〔2019〕290号)符合性分析**

根据《通知》要求:“各区县对报审的重点行业涉重点重金属(铅、汞、镉、铬、砷)污染物排放的新(改、扩)建项目,在评估、审批之前,应明确告知业主单位应先落实重点重金属排放总量指标替代项目。项目所在区县有替代项目来源的,应将替代项目和执行总量替代情况报市生态环境局同意;项目所在区县无替代项目来源的,应由区县向市生态环境局申请进行调剂。取得总量指标的项目应在相关文件中载明重点重金属总量控制内容和指标来源。对未按要求落实总量替代的建设项目,按照新增重点重金属排放量扣减辖区减排量,对相关区县予以通报并纳入年度绩效考核”。

项目废水涉及重金属污染物为镍,不涉及铅、汞、镉、铬、砷等五类重点重金属污染物排放,不属于须明确重金属污染物排放总量来源的项目。

#### **(5) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》的符合性分析**

根据《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》的要求,“持续推进重金属环境风险防控。挖掘减排潜力,推进实施一批重金属减排项目。严格执行建设项目重金属排放“等量替换”或“减量替换”制度,无排放指标替换来源的项目不予审批。全面

深化涉铅、镉、铬等重金属排放行业污染排查整治，对纳入整治清单的企业实施限期整改。继续对全市有色金属矿采选业、有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值，督促企业达标排放。”

项目涉及重金属为镍，不涉及排放五类重点重金属，无需申请重金属总量，总镍执行特别排放限值要求；根据园区废水处理站在线监测数据，出水镍平均浓度远低于《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）表1的排放限值，根据园区废水处理站统计出水浓度。

#### （6）与《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》的符合性分析

根据《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》要求，“培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，全面推进焦化、有色、石化、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业清洁生产改造或清洁化改造，继续推动重庆经济技术开发区建设国家绿色产业示范基地。”

本项目为电镀项目，采用了先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；参与评定的指标可达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》I级或II级标准。清洁生产水平整体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II级标准要求，满足《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》的相关要求。

#### 1.8.3 与《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021-2025年）环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2022〕453号）符合性分析

根据《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021-2025年）环境影响报告书》，项目符合性分析见下表。

表 1.8.3-1 板桥组团管控要求符合性分析

分类	管控要求	项目情况	符合性
空间布局 约束	①相邻居住用地的二类工业用地禁止引入涉及挥发性有机污染物、酸雾排放的企业。	项目周边均为工业用地，未相邻居住用地	符合
	②未开发工业用地与居住用地之间均应预留一定的防护隔离带。		符合
污染物排 放管控	①使用满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）》中要求的低（无）VOCS含量的原辅料（涂料、胶粘剂、清洗剂等）。	不涉及	符合
	②引入电镀项目应不超过电镀行业资源环境绩效水平限值。		不超过电镀行业资源环境绩效水平限值

分类	管控要求	项目情况	符合性
	③引入电路板项目应不超过电镀行业资源环境绩效水平限值。	不涉及电路板	符合
环境风险防控	禁止在电镀集中加工点和重庆电子电路产业园外布设电镀项目。	项目位于电镀集中加工点	符合
资源开发利用要求	①禁止使用高污染燃料。	不使用高污染燃料	符合
	② 印制电路板企业工业用水重复利用率不低于 45%。	不属于印制电路板企业	符合
	③新建、扩建高耗能、高排放建设项目清洁生产水平应达国内清洁生产先进水平。	清洁生产水平达国内清洁生产先进水平	符合
产业准入条件	禁止类: ①C3843 铅蓄电池制造和有含铅焊接工序的项目。	不涉及	符合
	②新建、扩建 C26 化学原料和化学制品制造业（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	不涉及	符合

根据上表可知，本项目符合板桥组团管控要求。

项目与“渝环函〔2022〕453号”符合性分析详见下表。

表 1.8.3-2 项目与规划环评审查意见函符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
1	(一) 空间布局约束。 强化规划环评与重庆市生态环境分区管控的联动，主要管控措施应符合重庆市及荣昌区生态环境分区管控要求。规划区引入项目应满足相关准入要求以及《报告书》提出的生态环境管控要求。荣昌国家级高新区范围内以产业用地为主，严禁房地产开发。规划区未开发居住用地与工业用地之间应设置防护隔离带，原则上引入项目的环境防护距离应优化控制在园区规划边界或用地红线范围以内。	项目符合重庆市及荣昌区生态环境分区管控要求；加工点设置 200m 环境防护距离	符合
2	1、大气污染物排放管控。 对燃气锅炉进行低氮燃烧改造；逐步推进区内工业炉窑大气污染综合治理，重点对陶瓷、玻璃行业开展工业炉窑脱硝深度治理和提标改造。粉尘产生量大的企业应采取合理规划运输路线、建设废气收集处理系统、强化运输过程中的防尘等全过程防尘措施，减少粉尘排放。“两高”行业大宗物料优先采用铁路、管道运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。严格控制废气无组织排放，加强恶臭气体治理。加强 VOCs 源头控制和收集处理，新建项目宜使用低(无)VOCs 含量的原辅料，涉及 VOCs 排放的企业应采取高效 VOCs 收集治理措施，减少 VOCs 排放。	项目不属于陶瓷、玻璃行业；本项目不属于两高行业。本项目通过建设废气收集处理措施处理废气。	符合
3	2、水污染物排放管控。 规划区排水系统采用雨、污分流制，污水统一收集集中处理，加强节水和中水回用措施。广富组团和荣隆组团污水经预处理后分别进入广富工业园污水处理厂和荣隆工业园污水处理厂集中处理达《城镇污水处理	项目所在厂区排水系统采用雨污分流，废水经加工点污水处理站处理后排入荣昌板桥工业园区污水处理	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
	<p>厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，最终排入濑溪河。鉴于现有排污口下游涉及饮用水水源保护区，建议将广富工业园污水处理厂和荣隆工业园污水处理厂现状排污口迁移至清升自来水厂饮用水水源取水口下游 300m 处。</p> <p>规划区地下水应采取源头控制为主，落实分区、分级防渗措施，预防规划实施对区域地下水环境的污染。板桥组团电镀集中加工区和 PCB 产业园应采用先进电镀工艺和全自动控制设备，电镀生产线全部架空布置；危险废物暂存场所及规划区内企业重点区域应做好防渗处理。园区应定期开展地下水跟踪监测工作，根据监测结果及时调整和完善规划区地下水污染防控措施</p>	厂进一步处理。项目厂区进行分区防渗。项目阳极氧化生产线和退镀线均采用全自动生产线。镀槽全部架空布置。危废贮存点采取防渗措施	
4	<p>3、噪声污染管控。</p> <p>规划区应合理布局企业噪声源，紧临居住区的工业用地后续禁止引入易发生噪声扰民的企业，其他地块企业入驻时应优化布局，冷却塔、空压机等高噪声设备尽量远离居住用地一侧布置；入驻企业应优先选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标。合理安排运输车辆进场时间，减轻交通噪声对周边敏感点的影响</p>	项目不与规划居住区相邻。设备采购低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施确保厂界达标	符合
5	<p>4、固体废物污染防控。</p> <p>固体废物应按减量化、资源化、无害化方式进行妥善收集、处置。从源头削减一般工业固体废物的产生量，优先进行综合利用，不能综合利用的送一般工业固体废物处置场处置。设置专门的危险废物暂存场所，严格落实“四防”要求，并交有资质的单位处置。</p> <p>生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置</p>	项目一般工业固废交资源回收公司处理，危废交有资质单位处置，生活垃圾交市政部门清运	符合
6	<p>5、土壤污染防控。</p> <p>规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关要求加强区域土壤保护，防止土壤环境污染；强化区域土壤污染防控措施和土壤监管，严格按照跟踪监测计划实施规划区内土壤环境跟踪监测，及时掌握区域土壤环境质量变化情况。</p>	项目采取分区防渗措施，避免对土壤造成影响	符合
7	<p>(三) 环境风险防控。</p> <p>规划区应建立健全环境风险防范体系，完善区域层面环境风险防范措施，加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。</p>	企业应建立环境风险防范体系	符合
8	<p>(四) 资源利用效率。</p> <p>区域实施煤炭总量控制。规划区内企业清洁生产水平不得低于国内先进水平；规划实施不得突破有关部门制定的能源和水资源消耗上限，确保规划实施后区域水环境质量满足水环境功能要求。</p>	项目不使用煤炭，锅炉使用天然气作为燃料	符合
9	(五) 碳排放管控。	项目不使用高污染燃	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
	后续实施禁止使用燃煤等高污染燃料，按照碳达峰、碳中和相关政策要求，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。永荣发电厂燃料由煤矸石改为天然气，区域实施集中供热；督促规划区内企业采用先进的生产工艺，提高能源综合利用率，从源头减少和控制温室气体排放，推动减污降碳协同共治，促进园区产业绿色低碳循环发展。	料，项目不属于发电厂	
10	(六) 规范环境管理。 加强日常环境监管，严格执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。	项目进行建设项目环境影响评价	符合

项目不属于园区限制或禁止发展的产业，且不在园区规划环评负面清单内，符合园区产业定位。项目建设符合《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021-2025年）环境影响报告书审查意见函》（渝环函〔2022〕453号）中相关要求。

#### 1.8.4 《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的函（渝环函〔2019〕1266号）符合性分析

##### （1）生态保护红线

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）以及《重庆市荣昌区落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施方案》（荣昌府发〔2020〕22号），本项目位于荣昌电镀集中加工点内，不涉及荣昌区生态保护红线。

##### （2）环境质量底线

规划区环境质量底线控制清单详见下表。

表 1.8.4-1 环境质量底线控制清单符合性分析

水环境质量						
序号	所在流域水体	断面名称	规划近期水质目标	水质现状	符合性	
1	池水河	污水处理厂排放口 上游 500m	IV类水域	IV类水域	符合	
		污水处理厂排放口 下游 1000m				
2	濑溪河	池水河汇入濑溪河 下游 1000m	III类水域	III类水域	符合	
大气环境质量						
项目	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NOx	非甲烷总烃 硫酸雾 Cr <sup>6+</sup> HCl 氟化物 氨 氯化氢
规	常规因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，铬（六价）、氟化物满					

划 目 标	足原《工业企业设计卫生标准》，氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D，非甲烷总烃满足河北省地方标准(DB13/1577-2012)，氰化物满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度(CH245-71)
现 状	常规因子除PM <sub>2.5</sub> 外，其余均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
土壤、底泥环境质量	
项 目	土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中45项基本项及钴、氰化物等其他项，底泥《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB15618-2018)基本项目
现 状	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)限值要求

### (3) 资源利用上线

荣昌电镀加工点资源利用上线清单详见下表。

**表 1.8.4-2 资源利用上线清单符合性分析**

项目		加工点	项目情况	符合性
水资源利用上限	用水总量上限	多层镀单位面积新鲜水消耗不能超过0.3t/m <sup>2</sup> ，单层镀单位面积新鲜水消耗不能超过0.12t/m <sup>2</sup>	项目为单层镀，阳极氧化生产线 新鲜水耗量 0.072t/m <sup>2</sup> < 0.12t/m <sup>2</sup>	符合
土地资源利用上限	土地资源总量上限	13.33hm <sup>2</sup>	项目租赁厂房， 不新增园区占地	符合
	建设用地总量上限	13.33hm <sup>2</sup>		
	工业用地总量上限	13.33hm <sup>2</sup>		

拟建项目阳极氧化生产线用水量总量为72.253 m<sup>3</sup>/d(23843.49m<sup>3</sup>/a)，含镍废水处理后6.253 m<sup>3</sup>/d中水回用到阳极氧化前处理清洗工序，则拟建项目阳极氧化线新鲜用水量为65.73 m<sup>3</sup>/d(21690.9 m<sup>3</sup>/a)。

### (4) 生态环境准入清单

荣昌电镀加工点生态环境准入清单详见下表。

**表 1.8.4-3 生态环境准入清单符合性分析**

分类	准入要求	项目情况	符合性
电镀规模	电镀总规模不得突破730.5万m <sup>2</sup> /a。	电镀总规模控制在730.5万m <sup>2</sup> /a。加工点现状入驻企业已批复投产或在建的电镀总规模为240.94万m <sup>2</sup> /a，剩余总规模489.56万m <sup>2</sup> /a，其中单层镀已建规模127.64万m <sup>2</sup> /a，剩余规模327.86万m <sup>2</sup> /a；多层镀已建规模113.3万m <sup>2</sup> /a，剩余规模161.7万m <sup>2</sup> /a。目前加工点阳极氧化剩余	符合

分类	准入要求	项目情况	符合性
		规模 37 万 m <sup>2</sup> /a, 本项目新增阳极氧化规模为 30 万 m <sup>2</sup> /a	
镀种类型	①优先引入镀铬、镀镍、镀铜、镀锌、镀金、镀银、仿金镀、阳极氧化等规划镀种。②在满足加工点污水处理厂处理能力, 总电镀规模不变前提下, 镀铬、镀镍等重金属污染严重的镀种规模可调整为镀锌、阳极氧化等重金属污染较轻的镀种规模。③若需引入园区规划以外的镀种废水涉及第一类污染物产生的, 废水应实现零排放。	项目为阳极氧化, 属于加工点规划引入的镀种, 未突破加工点核定电镀规模, 未新增规划以外的镀种废水及第一类污染物	符合
电镀工艺与装备	①前处理: 尽量以湿法喷砂、喷丸。②电镀工艺: 电镀生产线应采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺。③镀锌: 不得使用氰化物镀锌。④钝化: 采用无氟、无铬、低铬或三价铬的钝化工艺。⑤含氰电镀: 严格执行国家含氰电镀工艺方面的产业政策规定。不得引入含有毒有害氰化物电镀工艺(氰化金钾电镀金及氰化亚金钾镀金(2014年); 银、铜基合金以及镀铜打底工艺(暂缓淘汰))。⑥含铅电镀: 除国防军工等特殊需要外, 严格限制含铅电镀工艺。	项目采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺; 不涉及含氰电镀工艺, 不涉及含铅电镀等	符合
生产线	①除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外, 禁止引入人工电镀生产线; ②禁止引入单级漂洗。	项目采用全自动生产线, 不进行单级漂洗	符合
资源综合利用	镀层金属原料综合利用率、单位产品新鲜水用量满足以下标准(清洁生产二级标准): 镀锌—锌的利用率(钝化前)≥80%; 镀铜—铜的利用率≥80%; 镀镍—镍的利用率≥92%; 装饰铬—铬酐的利用率≥24%; 硬铬—铬酐的利用率≥80%; 单位产品新鲜水用量多层镀≤0.3t/m <sup>2</sup> 。	项目为阳极氧化, 用水量参考单层镀, 不涉及以上指标。	符合
污染物排放强度	单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup> (镀件镀层): 单层镀≤100L/m <sup>2</sup> , 多层镀≤250L/m <sup>2</sup>	项目单位产品基准排水量为 70.4L/m <sup>2</sup> 。	符合
清洁生产水平	禁止引入表面处理企业清洁生产水平低于国内清洁生产水平二级标准的企业	项目满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015)清洁生产水平二级标准的要求	符合

根据分析, 项目符合《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》中相关要求。

项目与“渝环函〔2019〕1266号”符合性分析详见下表。

表 1.8.4-4 本项目与“渝环函〔2019〕1266号”符合性分析表

审查意见要求	项目情况	符合性
<p>(一) 严格环境准入, 控制排污规模。</p> <p>严格落实《报告书》制定的环境准入清单要求, 优先引进工艺装备先进、资源利用率高、低水耗的项目。引进项目清洁生产水平不应低于国内先进水平。妥善处理项目引进与加工点的污染物排放总量管控和废水回用的关系, 适时启动污水处理站二期工程建设, 并分阶段推进中水回用系统的建设和运行, 逐步达到国家、地方的水循环利用率标准以及重金属排放量降低、环境排放标准提高的总要求。应严格控制电镀面积, 不得突破规划规模, 逐步优化调整电镀类别。</p>	<p>项目符合规划环评生态环境准入清单要求, 采用先进设备, 清洁生产水平满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015)要求。本项目为阳极氧化, 属于园区规划镀种, 年阳极氧化处理面积 30 万 m<sup>2</sup>, 未突破目前加工点剩余阳极氧化规模 37 万 m<sup>2/a</sup></p>	符合
<p>(二) 加强大气污染防治。</p> <p>电镀企业生产线废气应收集处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准后排放。现有企业应采取措施提高盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾等酸雾收集率, 逐步升级现有废气治理措施, 建设自动加药系统, 并针对净化塔设置专用电表对设施运行情况进行监控, 实现废气处理药剂添加精准化和自动化, 提高治理效率。强化生产线围闭措施, 减少无组织排放量。</p>	<p>镀槽电镀时“整线围挡+槽边双侧抽风+顶部抽风”, 废气收集后经处理, 满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准要求, 设置自动加药系统及专用电表对设施运行情况进行监控</p>	符合
<p>(三) 抓好水污染防治。</p> <p>加快推进加工点现有污水处理系统改造, 对加工点内废水收集管网和标准厂房外废水收集池进行可视化改造, 架空管廊全部设置托盘并加装雨棚; 按照可视化要求新建污水处理站调节池, 原有调节池改造后调整功能; 细化园区排水管理, 入驻项目在各类生产废水进入收集罐前应当安装流量计量设施, 实现单位产品排水量实时监控、超限预警。按照中央长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”原则和高质量发展要求, 加工区应采用比《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准更严的自愿性标准, 通过运用先进技术升级换代重金属废水处理和循环利用工艺等措施, 大幅度减少重金属排放量, 提高金属利用和工艺水循环率达到“十三五”规划目标, 在本次跟踪评价结束未实现园区总体环保水平提档升级。采取源头控制为主的原则, 落实分区、分级防渗措施, 防止规划实施对区域地下水环境的污染。定期开展地下水跟踪监测工作, 根据监测结果完善相应的地下水污染防治措施, 确保加工点地下水环境质量不恶化。</p>	<p>本项目运营期废水分类进入电镀污水处理站不同处理单元, 镍在其相应处理单元排放口可满足《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017)表 1 的排放限值要求; 其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准。园区已制定地下水跟踪监测计划, 定期开展地下水监测</p>	符合
<p>(四) 强化噪声污染防治。</p> <p>加工点现有噪声源主要为工业企业噪声。入驻企业通过选择低噪声设备, 采取严格的消声、隔声、吸声、减振、绿化、合理布局等措施, 确保厂界噪声的达标。</p>	<p>项目运营期采用基础减振、厂房建筑及门窗隔声、安装隔声罩等措施后, 厂界噪声可以实现达标排放</p>	符合

审查意见要求	项目情况	符合性
<p>(五) 加强土壤和固体废弃物污染防治。</p> <p>对综合污泥、含铬污泥、含镍污泥进行分类收集。入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)等要求设置专门的危险废物暂存点，做好危险废物防扬散、防流失、防渗漏等措施。加工点应定期对危废进行转移，严禁在厂区过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。强化建设用地管控，对于超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中筛选值的地块，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平，对于其中超过管控值的地块，应当采取风险管控或修复措施。</p>	<p>项目设有危废贮存点，采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，不在厂房内过量堆存，转运严格按照《危险废物转移管理办法》要求执行，定期交有资质单位处置</p>	符合
<p>(六) 强化环境风险防控。</p> <p>加工点及其企业应当严格执行环境风险防范的各类法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。加工点应当加强环境风险防控，建立环境风险应急机制，制定环境风险应急预案，加强对企业环境风险源的监督管理。切实提高环境风险防范意识，定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力，防范突发性环境风险事故。</p>	<p>企业采取各类环境风险防范措施，后续制定环境风险应急预案，提高环境风险防范意识，定期开展教育培训和应急演练</p>	符合
<p>(七) 加强环境管理。</p> <p>建立健全“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单)对规划环评、项目环评的指导和约束机制，不断强化“三线一单”在优布局、控规模、调结构、促转型中的作用，以及对项目环境准入的强制约束作用。严格执行规划环评、跟踪评价和生态环境准入清单管控等有关规定。加工点应成立专门的环保机构，配备专业管理人员和必要的监测、监控设备，建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。制定环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作。</p>	<p>项目符合荣昌区“三线一单”要求，符合规划环评生态环境准入清单管控要求，后续建立环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任</p>	符合
<p>(八) 积极推进建设项目与规划环境影响跟踪评价的联动。加工点涉及的近期建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。对与规划产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等内容可适当简化。</p>	<p>本次评价论证了项目建设可能产生的生态环境影响，符合规划产业定位，在编制过程中对环境政策符合性、环境现状调查进行了简化，提出了可行的污染防治和环境风险防控措施</p>	符合

根据分析，项目符合《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见“渝环函〔2019〕1266号”中相关要求。

### 1.8.5 与区域“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

项目位于“荣昌区工业城镇重点管控单元-城区片区”(ZH50015320001)，项目与《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市荣昌区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》（荣昌府规〔2024〕3号）符合性分析见下表。

表 1.8.5-1 建设项目与“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015320001		荣昌区工业城镇重点管控单元-城区片区	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	<p>1. 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。</p> <p>2. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p> <p>3. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>4. 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>5. 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p> <p>6. 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p> <p>7. 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基</p>	<p>1.项目符合相关文件要求。</p> <p>2.项目不属于化工项目。</p> <p>3.项目不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p> <p>4.项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等要求。</p> <p>5.项目不属于有色金属冶炼、铅蓄电池。本电镀项目位于电镀加工点，已进行规划环评。</p> <p>6.加工点已设置 200m 环境防护距离。</p> <p>7.区域资源环境能支撑项目实施。</p>	符合

		础		
	污染物排放管控	<p>8.新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p> <p>9.严格落实国家及我市大气污染防控相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>10.在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>11.工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>12.推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>13.新、改、扩建重点行业（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、皮革鞣制加工业、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、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>14.固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p>	<p>8.项目不涉及石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业。</p> <p>9.荣昌区已制定达标规划。项目总量由园区进行调配。</p> <p>10.项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业。</p> <p>11.项目废水经加工点污水处理站处理后排入荣昌板桥工业园区污水处理厂。</p> <p>12.荣昌板桥工业园区污水处理厂出水可达到一级 A 标准。</p> <p>13.项目重金属污染物。</p> <p>14.项目固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则，建立相应管理制度。</p> <p>15.项目生活垃圾按要求收集转运。</p>	符合

		15.建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
	环境风险防控	16.深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 17.强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	企业将进行突发环境事件风险评估和应急预案。项目不位于化工园区	符合
	资源开发利用效率	18.实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 19.鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 20.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 21.推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。 22.加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	18.企业采用电能，为清洁能源。 19.项目应采购节能设施。 20.项目不属于两高项目。 21.项目不排放生产废水。 22.项目用水量较小。	符合
区县总体管控要求（荣昌）	空间布局约束	执行重点管控单元市级总体管控要求第一条、第四条、第七条。 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于高污染项目；项目位于电镀加工点；加工点已设置 200m 环境防护距离；项目不使用高污染燃料	符合

		<p>新建、扩建的电镀优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。优化荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区用地布局，临近居住用地的工业地块布局大气污染较轻的工业企业。</p> <p>严格限制新建、改、扩建可能对中心城区产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目。</p>		
	污染物排放管控	<p>执行重点管控单元市级总体管控要求第九条、第十一条、第十二条、第十四条、第十五条。</p> <p>新建有色金属冶炼行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对平板玻璃等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效A级指标要求。</p> <p>在重点行业（化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。加强板桥、广富、荣隆组团涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制。</p> <p>新、改、扩建电镀行业重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>科学确定畜牧业区域控制和总量控制。持续提升畜禽养殖粪污资源化利用率，优化粪污全量还田、污水肥料化、固体粪便堆肥利用异位发酵床、污染达标排放等畜禽粪污资源化利用模式。</p> <p>深入推进燃煤锅炉综合整治，推进建新电厂关闭，对永荣电厂燃煤锅炉实行超低排放改造；推进工业炉窑大气污染综合治理，重点针对陶瓷、砖瓦、玻璃行业开展工业炉窑脱硝深度处理和提标改造工作。</p> <p>继续淘汰、替换老旧车辆。扩大重型柴油货车等高排放车辆城区限行范围。新增和更换的公交车、出租车和公务车推广纯电动车，鼓励个人购买新能源汽车和纯电动车。</p> <p>全面落实扬尘污染防治十项强制性规定和控尘“六项工作”，加大道路机械化清扫力度。加强生产经营过程的扬尘控制，加强企业堆料和建筑渣土消纳场管理，加</p>	荣昌区已制定达标规划；项目不属于重点行业；项目废气经收集处理后排放；项目不涉及五类重金属排放；项目不涉及高污染燃料	符合

		加强对物料、产品运输设施的扬尘控制。 持续开展餐饮业、公共机构食堂油烟深度治理。		
	环境风险防控	<p>深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p> <p>依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并制定自行监测方案，每年开展土壤监测。</p> <p>建立落实跨区流域上下游突发水污染事件联防联控机制，深化跨界河流联防联治框架协议，推动区级联合巡河、监测预警、信息通报和纠纷调处等，实现上下游共治、水上岸上同治。建立生态补偿机制，改善水环境质量。</p>	企业将进行突发环境事件风险评估和应急预案	符合
	资源开发利用效率	<p>执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十二条。</p> <p>推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、有色金属等高耗水行业工业废水循环利用示范。引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。</p> <p>巩固全区现有高污染燃料禁燃区，视发展的需要逐步将城市近郊的杜家坝划入禁燃区；严格控制煤炭消费总量。</p> <p>全面提升存量火力发电、建材、化工等行业节能降耗水平。</p> <p>严格限制建设高耗水的工业项目，确保工业企业单位产品用水量不大于国家、地方标准值或定额要求。</p>	项目生产废水循环利用；项目不使用高污染燃料；项目不属于火力发电、建材、化工；项目不属于高耗水项目	符合
单元管控要求	空间布局约束	1.推进城市建成区内、城市上风向高污染企业分类管理，适时完成就地改造、退城入园或关闭退出，完成杜家坝老工业基地环保搬迁改造。	项目所在的加工点位于重庆荣昌高新技术产业开发区板桥组团	符合
		2.未开发工业用地与居住用地之间应预留一定的防护隔离带。优化新建项目布局，临近居住用地的工业地块宜布局大气污染较轻的工业企业。	周边无居住用地，加工点设置 200m 环境防护距离	符合
		3.板桥组团禁止玻璃制造、陶瓷制品制造项目。	不涉及	符合
		4.濑溪河河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于十米的绿化缓冲带。绿化缓冲带内应当保持原有的状况和自然形态，原则上应	不涉及河道、岸线	符合

		当为绿地，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建筑物和构筑物。禁止破坏生态环境的行为，对已有人为破坏的应当进行生态修复。		
污染物排放管控	1.板桥组团入驻企业使用满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求(GBT38597-2020)》中要求的低(无)VOCS含量的原辅料(涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等)。	项目不涉及有机涂层，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂	符合	
	2.电镀行业和电路板行业应不超过资源环境绩效水平限值。	本项目不超过资源环境绩效水平限值	符合	
	3.实施板桥组团园区管网混错接改造、管网更新、破损修复改造。	本项目不涉及	符合	
	4.加快建设板桥工业园污水处理厂二期项目。	本项目不涉及	符合	
	5.持续开展城区餐饮业、公共机构食堂油烟深度治理。	本项目不涉及	符合	
	6.开展城区现状管网排查，实施雨污分流改造。同时后续严格实行“雨污分流”排水体制。	加工点实行污污分流、雨污分流	符合	
	7.加快城中村、老旧城区、城乡结合部和重点人口集聚点的生活污水收集管网建设，实施管网混错接、漏接、老旧破损管网更新修复。	本项目不涉及	符合	
	8.新建荣昌区第二城市污水处理厂工程，完成荣昌污水处理厂三期扩建工程。	本项目不涉及	符合	
环境风险防控	1.加强板桥组团环境风险防范能力，按要求开展、更新突发环境事件风险评估、加强应急演练及建设应急物资储备体系。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	本项目应按要求开展突发环境事件风险评估、加强应急演练及建设应急物资储备体系	符合	
	2.鼓励重庆宏烨实业集团有限公司(荣昌电镀集中加工点)适时实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。对荣昌区城市生活垃圾填埋厂(含渗滤液处理厂)按要求建设地下水环境监测井并开展自行监测，实施地下水污染风险管控试点示范，阻止污染扩散。	本项目管道可视化；生产线进行围闭；采取分区防渗；镀槽、管线架空设置	符合	
资源开发利用效率	1.进一步提高印制电路板企业工业用水重复利用率。	本项目不涉及印制电路板	符合	
	2.进一步提高电镀集中加工点生产废水中水回率。	废水依托加工点污水处理站，中水回率60%	符合	
	3.新建、扩建高耗能、高排放建设项目清洁生产水平应达国内清洁生产先进水平。	清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平	符合	
	4.鼓励和引导中水回用企业入园等，逐步推进工业企业(或园区)中水回用设施建设，提高中水回用率。	废水依托加工点污水处理站	符合	
	5.推动将市政再生水作为园区工业用水的重要来源。		符合	

	6.重点抓好污水再生利用设施建设与改造，生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水。		符合
	7.严控高耗水服务业用水。从严控制洗浴、洗车、洗涤、宾馆等行业用水定额。洗车行业积极推广循环用水技术、设备与工艺，优先利用再生水、雨水等非常规水源。	项目不属于高耗水项目，单位产品用水量和排水量满足相关要求	符合

综上，项目符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市荣昌区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》（荣昌府规〔2024〕3号）。

## 1.9 项目选址合理性分析

### 1.9.1 用地规划符合性分析

项目选址于荣昌电镀集中加工点 23 幢厂房第四层东侧部分区域，用地地块土地利用性质为“工业用地”。

### 1.9.2 环境敏感性分析

根据《荣昌电镀集中加工点规划跟踪环境影响报告书》和重庆市生态环境局下达的审查意见函（渝环函〔2019〕1266 号），电镀加工点厂界外设置 200m 环境防护距离。电镀加工点厂界外 200m 环境防护距离范围内无居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区分布，位于板桥组团内且未超过板桥组团边界。

拟建工程占地范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、文物保护单位，周边环境防护距离内无居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区分布，从项目选址敏感性分析，工程选址合理可行。

### 1.9.3 环境相容性分析

根据环境质量现状评价可知，评价区域环境质量现状总体较好，工程实施后排放的污染物不会导致区域环境功能区的变化。因此，从环境容量方面分析，项目选址合理。

### 1.9.4 环境影响分析

环境空气影响预测结果：项目营运期排放的废气污染物不会改变当地的环境空气功能。

噪声影响预测结果：项目建成后，项目产生的噪声不会出现噪声扰民情况。

污水排放：污水经加工点污水处理设施处理后，再排入板桥园区污水处理厂深度处理，对地表水环境影响可接受。

固体废物的处置：可按照相关要求实现妥善处置，在按照相关规范要求处置的情况下，不会造成二次污染。

综上，项目的选址是合理的。

## 2 荣昌电镀集中加工点依托情况及项目概况

### 2.1 地理位置及交通

荣昌区位于重庆市西部，东经  $105^{\circ}17' \sim 105^{\circ}44'$ ，北纬  $29^{\circ}15' \sim 29^{\circ}41'$ ，东北方邻大足区，东南方毗邻永川区，南面毗邻四川泸州市，西南方与四川隆昌市毗邻，西北方靠内江，北与四川安岳县接壤。

重庆荣昌国家级高新技术产业开发区（以下简称“荣昌高新区”）包括板桥组团、广富组团、荣隆组团。荣昌电镀集中加工点（以下简称“加工点”）位于板桥组团（智能装备产业区），即位于荣昌城区东面，地处板桥组团（原荣昌工业园区板桥南部工业拓展区），邻近成渝高速公路荣昌出入口、老成渝公路及成渝铁路，具有优越的区位优势。

本项目租赁荣昌电镀集中加工点 23 幢厂房第四层东侧部分区域，用地性质为工业用地。项目具体地理位置见附图 1。

### 2.2 依托荣昌电镀集中加工点概况

#### 2.2.1 环保手续履行情况

##### （1）荣昌电镀集中加工点及污水处理站

2010 年 1 月，重庆市环境科学研究院编制完成了《荣昌工业园区电镀集中加工点环境影响报告书》，并取得原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）下达的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准〔2010〕016 号）。

2013 年 2 月，荣昌电镀集中加工点结合重庆产业需求及市场变化，对电镀加工点规划进行了调整，委托重庆市环境科学研究院编制完成了《荣昌工业园区电镀集中加工点规划调整环境影响报告书》，并取得原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）下达的《关于荣昌工业园区电镀集中加工点规划调整环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2013〕62 号）。

2014 年 1 月，荣昌电镀集中加工点污水处理站通过了竣工环保验收，并取得原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）下达的《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（市）环验〔2014〕001 号）。

2019 年 11 月，荣昌电镀集中加工点委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成了《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》，并取得重庆市生态环境局

下达的《关于荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函》（渝环函〔2019〕1266号）。目前荣昌电镀集中加工点正在进行第二轮跟踪评价，《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》（2025年送审版）于2025年10月24日通过专家组技术审核，此轮跟踪评价规划镀种种类及规模与上一轮规划环评一致。

2020年12月，电镀加工点污水处理设施（系电镀加工点污水处理站和阳极氧化废水处理系统的统称）实际运营单位—重庆顺齐利环保科技发展有限公司（以下简称“顺齐利公司”）取得了《排污许可证》（许可证编号：915000003395632240001P），有效期至2025年12月18日止。

2021年11月、2024年11月，顺齐利公司（电镀加工点污水处理设施实际运营单位）开展了电镀加工点环境风险评估报告及应急预案编制工作，完成了《重庆顺齐利环保科技发展有限公司突发环境事件风险评估报告》（2021年备案编号：

5002262021110012；2024年备案编号：5002262024110009）、《重庆顺齐利环保科技发展有限公司突发环境事件应急预案》（2021年备案编号：500226-2021-045-M；2024年备案编号：500226-2024-061-M）。

## （2）阳极氧化废水处理系统

2017年，由重庆江特表面处理有限公司（以下简称“江特公司”，原电镀集中加工点运营管理单位）建设阳极氧化废水处理系统并投入运行，现主要处理东矩公司阳极氧化线产生的综合废水、有机废水和废酸液。

2018年12月30日，重庆宏烨实业集团有限公司（以下简称“宏烨公司”）收购江特公司，现为电镀集中加工点实际运营管理单位。根据《重庆市荣昌区生态环境局关于荣昌电镀集中加工点污水处理站相关情况的报告》（荣环文〔2022〕47号），电镀加工点内阳极氧化废水处理系统尾水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表2要求后再通过DW001电镀加工点综合废水总排口排入市政污水管网。2022年10月21日，宏烨公司完成了阳极氧化废水处理系统工程竣工环境保护验收工作，取得了竣工环保验收意见。

## 2.2.2 电镀加工点基本情况

荣昌电镀集中加工点规划用地规模 200 亩（约 13.33hm<sup>2</sup>），规划电镀面积 730.5 万 m<sup>2</sup>/a，其中单层镀 455.5 万 m<sup>2</sup>/a，多层镀 275 万 m<sup>2</sup>/a（其中含氰电镀 55 万 m<sup>2</sup>/a），主要镀种含：锌、铜、镍、铬、金、银、仿金镀等。规划电镀规模详见下表。

表 2.2.2-1 规划电镀种类及规模 单位：万 m<sup>2</sup>/a

序号	镀种名称		跟踪评价规模
单层镀			
1	热镀锌		140
2	镀锌		90
3	镀镍		30
4	镀铬		67.5
5	镀铜		28
6	阳极氧化		100
小计			455.5
多层镀			
1	含氰电镀	镀金	8
		镀银	7
		仿金镀	40
2	铜镍铬等		220
小计			275
总计			730.5，其中单层 455.5，多层 275（含氰电镀 55）

荣昌电镀集中加工点主要建设内容为园区公用设施，主要包括办公楼、生产厂房、原料成品库、打砂（抛光）工房、倒班房、变配电所、退镀中心、污水处理站、化验检测中心等。通过现场踏勘，实际建设情况与规划相符性以及本项目可依托性分析详见下表。

表 2.2.2-2 规划和实际建设内容对比一览表

序号	项目名称	原规划环评建设内容	实际建设情况	项目可依托性
1	主体工程			
1.1	电镀厂房	共 9 栋，4#~8#电镀厂房、4F（其中 8#电镀厂房含退镀中心），9#~12#电镀厂房、3F	共 10 栋，已建 6 栋，待建 4 栋 6 幢（原 9#），建筑面积共 5967.96m <sup>2</sup> 7 幢（原 10#），建筑面积共 5967.96m <sup>2</sup> 8 幢（原 11#），建筑面积共 8007.72m <sup>2</sup> 9 幢（原 12#），建筑面积共 5899.92m <sup>2</sup> 10 幢（原 8#），建筑面积 10005.39m <sup>2</sup> 23 幢，建筑面积 16113.94m <sup>2</sup>	项目租赁已建 23 幢四层部分区域建设

1.2	热镀锌厂房	共 3 栋, 1#~3#热镀锌厂房、1F	1#~2#热镀锌厂房已建成, 均由一层厂房组成。 17 幢 (原 1#) 建筑面积 4023.54m <sup>2</sup> , 16 幢 (原 2#) 建筑面积 3897.32m <sup>2</sup> ; 15 幢 (原 3#) 未建	/
1.3	钢结构厂房	共 2 栋, 1F	已建 1 栋已拆, 用来污水处理站提级改造	/
2	辅助工程			
2.1	打砂房	1 栋, 1F, 10263m <sup>2</sup>	规划建筑面积 8000m <sup>2</sup> , 已建成部分, 建成部分建筑面积 1335.6m <sup>2</sup>	/
2.2	综合办公楼及倒班房	3 栋, 12F	未建	/
2.3	退镀中心	位于 8#电镀厂房内	未建成, 位于待建 22 幢 (原 4#) 电镀厂房内	项目设置 1 条退镀线
2.4	化工药品集中堆放中心	3#厂房内, 园区内电镀企业所用的化工药品集中堆放中心	未建, 位于待建 15 幢 (原 3#) 电镀厂房内	项目自建化学品暂存区
2.5	成品堆码场	位于污水处理站北侧	已改成停车场和污水处理站一期提级项目和二期预留	项目自建产品暂存区
2.6	污水处理站原料库房	地面进行防腐防渗处理, 门口设置围挡, 设置明显标识	污水处理站一期西侧新建辅助用房 (建筑面积 510m <sup>2</sup> ) 内	/
2.7	化验检测中心	1 座	污水处理站一期西侧新建辅助用房内, 主要用于检测指导污水处理站正常运行	/
3	公用工程			
3.1	供电	电源来自市政电网, 配电房, 经 10kV 开闭所放射式向各车间	已建成	可依托
3.2	供水工程	水源来自自来水厂, 北狮子山的北门水厂供给	电镀园内已敷设给水管网并接至各用水点	可依托
3.3	生活污水	每栋厂房配套设生化池及生活污水管线, 汇合后提升至电镀废水处理站的生化处理系统	已建成	可依托
	生产废水	厂房外设有混排废水、含铬废水、含镍废水、前处理废水、综合废水、含氰废水专管及车间出口废水收集池, 汇合至生产废水主输送管网 (架空 5m 高); 每家企业专管排口安装电磁流量计	23 栋厂房外设置有含镍废水、阳极氧化综合废水及有机废水、废酸液收集管网, 废水分类收集管道与废水收集池已建成	可依托

3.4	动力	由荣昌建新电厂蒸汽余热供热，入驻的明亮电镀厂自建 1.5t/h 临时燃气锅炉供热，鸿松采取电加热，待加工点入驻企业用气量达到 6t/d 时，由建新电厂统一供热。	电厂未建，各入驻企业自行建设锅炉	项目设置 1 台 1.0t/h 燃气锅炉供热
环保工程				
4.1	污水处理站 (含危废暂存点)	规划处理规模 4600m <sup>3</sup> /d，一期 2000m <sup>3</sup> /d。	实际污水处理站一期建成规模为 1950m <sup>3</sup> /d。另外建设 500m <sup>3</sup> /d 阳极氧化废水处理系统。污水处理站一期工程与阳极氧化废水处理系统均正常运行。危废贮存点位于污水处理站旁。配套污泥干化间。	已建成，可依托
4.2	中水回用系统	设计处理规模 1500m <sup>3</sup> /d。	实际建成 3 套中水回用系统，中水回用 1150m <sup>3</sup> /d，处理后废水可回用到电镀前处理工序。	已建成，可依托
4.3	废气治理设施	净化塔处理后分别经排气筒排放。	入驻企业自行建设	-
4.4	噪声治理设施	隔声、消声、减振	已建	投运
4.5	风险防范措施	2 座 500m <sup>3</sup> 事故池，一期 500m <sup>3</sup> 、二期 500m <sup>3</sup> ，防腐防渗	已建的 1 个 500m <sup>3</sup> 事故池（含铬 184m <sup>3</sup> 、含镍 165m <sup>3</sup> 、综合废水 151m <sup>3</sup> ），建成 1 个 450m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。另外阳极氧化废水处理系统新增建设 1 座 200m <sup>3</sup> 事故池。事故池及初期雨水收集池进行防腐防渗	已建成，可依托

### 2.2.3 公用工程情况

#### 2.2.3.1 供水

电镀加工点供水水源来自自来水厂，由北狮子山的北门水厂供给，供水有可靠保证。

#### 2.2.3.2 排水

##### (1) 污水分流系统

###### ①生活污水

各栋厂房配套设置生化池及生活污水管网，经各生化池处理后的生活污水汇合后提升至电镀加工点污水处理站（生化处理系统）。电镀加工点污水分类收集、分质处理，

###### ②生产废水

加工点污水处理站包括污水处理站一期工程总规模  $1950\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：前处理废水处理系统 ( $450\text{m}^3/\text{d}$ )、含镍废水处理系统 ( $250\text{m}^3/\text{d}$ )、化学镍废水处理系统 ( $50\text{m}^3/\text{d}$ )、含铬废水处理系统 ( $300\text{m}^3/\text{d}$ )、混排废水处理系统 ( $100\text{m}^3/\text{d}$ )、综合废水处理系统 ( $600\text{m}^3/\text{d}$ )、含氰废水处理系统 ( $200\text{m}^3/\text{d}$ )。目前已投入运行。加工点内设有生化池，生活污水经生化池预处理后，进入废水处理站的生化处理系统处理。

阳极氧化废水处理系统分为综合废水、有机废水、废酸液 3 类废水收集处理系统共计  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

## （2）废水收集及输送方式

废水收集及输送方式：

### ①收集罐

各栋厂房楼下设置分类废水收集罐和 1 个中转事故罐，分别收集生产线排放的各股废水和事故排水。集水池为架空设置，厂房内废水经管道自流排入到集水池收集。中转事故罐配置提升泵，可确保事故废水通过中转事故罐及时转移至加工点污水处理站事故池。

### ②管网

电镀集中加工点外围收集管网全部采用沿工厂围墙架空设置，废管道经管廊进入废水站调节池。管廊高度离地面不小于  $5\text{m}$ 。并在管廊下布置设接水槽，防止管道滴漏，污染土地。废水收集管直接与相应的清洗缸溢流口及排水底阀连接，并且用硬 PVC 管粘接，形成永久性连接。一旦施工完成后，厂家不得随意更改，若厂家要变更工艺路线，则必须报请废水集中处理厂同意后才允许施工。

### ③事故池

电镀集中加工点污水处理站已设置 1 个  $500\text{m}^3$  的事故池（综合废水事故池  $151\text{m}^3$ 、含铬废水事故池  $184\text{m}^3$ 、含镍废水事故池  $165\text{m}^3$ ），阳极氧化废水处理系统设置 1 个  $200\text{m}^3$  的事故池。

### ④生化池

厂房楼底设置生化池，用于初步处理对应标准厂房内各入驻企业卫生间产生的生活污水，初步处理后由管道输送至电镀污水处理站的生化处理废水处理系统。

### ⑤初期雨水

加工点已建 1 个 500m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，位于加工点东北侧，设置切换阀，根据池内水质情况可接入前处理废水、含氰废水、含铬废水、含镍废水、综合废水、混排废水其一。

#### **2.2.3.3 电力工程**

由荣昌区城市供电统一规划布置电力工程。由市政上级变电站引来一路 10kV 电源回路，经 10kV 开闭所放射式向电镀集中加工点各配电房供电。

#### **2.2.3.4 燃气工程**

从城市天然气管引至室外调压柜，经调压后输送至各用气设备。由荣昌区城市市政供气统一规划布置燃气工程，气源引自荣昌城区现状配气站。

### **2.2.4 电镀加工点入驻企业情况**

#### **2.2.4.1 入驻企业情况**

荣昌电镀集中加工点规划电镀镀种主要为镀锌、镀镍、镀铜、镀铬、镀金、镀银、仿金镀等。截至 2025 年 10 月，加工点已批复企业 15 家，其中搬迁停产的企业 3 家，剩余投产或在建的企业 12 家，其中正常生产的企业 11 家、在建企业 1 家。目前在产的企业情况见下表。

表 2.2.4-1 加工点已入驻企业基本情况调查表

序号	企业名称	镀种	建设规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	环评批复情况	排污许可证	环保验收情况	位置	建筑面积	备注
1	重庆市荣昌区明亮电镀有限公司	镀铜镍铬(12)、镍铬(3)、镀锌(8)	3条镀铜镍铬线，总面积12万m <sup>2</sup> /a；1条三镍铬线为3万m <sup>2</sup> /a；1条半自动滚镀锌线为2万m <sup>2</sup> /a；1条全自动滚镀锌线为3万m <sup>2</sup> /a；1条全自动挂镀锌线为3万m <sup>2</sup> /a，面积11万m <sup>2</sup> /a	渝(市)环准(2012)087；渝(市)环准(2019)58号；渝(荣)环准(2020)94号	91500226795860708R001P	渝(市)环验(2014)003；二期于2018年底验收；2021年自主验收	6幢厂房1F	1950m <sup>2</sup>	正常生产
2	重庆市鸿松金属表面处理有限公司	镍铬(2)、镀锌(12)	1条镀三镍铬生产线，面积2万m <sup>2</sup> /a；1条碱性挂镀锌生产线，面积6万m <sup>2</sup> /a；1条钾盐滚镀锌生产线，面积2万m <sup>2</sup> /a；1条碱性挂镀锌环行生产线，面积4万m <sup>2</sup> /a。	渝(市)环准(2012)085	91500226345984826J001P	分两期建设验收，一期：镀三镍铬2万，碱性挂镀锌6万m <sup>2</sup> /a，钾盐滚镀锌2万m <sup>2</sup> /a，渝(市)环验(2014)005；二期：碱性挂镀锌环行生产线4万m <sup>2</sup> /a，二期于2018年底验收。	6幢厂房2F北面	980m <sup>2</sup>	正常生产
3	重庆俊鸿金属表面处理有限公司(原名重庆市荣昌区昌达电镀有限责任公司)	镀铜镍铬(4)、镍铬(4)、硬铬(2)、镀锌(4)	2条装饰铬：1条镍-铜-三镍-铬龙门式全自动生产线，4万m <sup>2</sup> /a；1条四镍-铬龙门式全自动生产线，4万m <sup>2</sup> /a。1条镀硬铬龙门式全自动生产线，2万m <sup>2</sup> /a；1条镀锌龙门式全自动生产线，4万m <sup>2</sup> /a。	渝(市)环准(2013)80	91500153MACFMJUA75001P	分期建设验收，一期：1条装饰铬。2万m <sup>2</sup> /a；1条镍-铜-三镍-铬龙门式全自动生产线，4万m <sup>2</sup> /a，渝(市)环验(2014)156；其余未建	6幢厂房2F南面	980m <sup>2</sup>	正常生产
4	重庆元勋金属表面处理有限公司	镀镍铬(12)、镀铜镍铬(11)、仿金电镀(4)、阳极氧化	一楼：1条镀装饰铬(镍、铬)线，12万m <sup>2</sup> /a；1条镀装饰铬(铜、镍、铬)线，8万m <sup>2</sup> /a；1条镀装饰铬(铜、镍、铬)线，3万m <sup>2</sup> /a。二楼：1条仿金	渝(市)环准(2014)015	915002260656618117001P	已建一期1条镀装饰铬(镍、铬)线，12万m <sup>2</sup> /a，渝(市)环验(2016)004；其余未建。	9幢厂房1F、2F未建	一楼、二楼总面积2808m <sup>2</sup>	正常生产

序号	企业名称	镀种	建设规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	环评批复情况	排污许可证	环保验收情况	位置	建筑面积	备注
		化 (3)	电镀生产线, 2 万 m <sup>2</sup> /a; 1 条阳极氧化生产线, 3 万 m <sup>2</sup> /a。						
5	重庆东矩金属制品有限公司	阳极氧化 (60)	二楼 (二期): 1 条 30 万 m <sup>2</sup> /a 阳极氧化线。三楼 (一期): 1 条 30 万 m <sup>2</sup> /a 阳极氧化线。	渝 (荣) 环 (2014) 141、渝 (荣) 环准 (2018) 101	915002263049 600358001P	已建一期 1 条 30 万 m <sup>2</sup> /a 阳极氧化线, 渝 (荣) 环验 (2015) 088; 已建二期在建 1 条 30 万 m <sup>2</sup> /a 阳极氧化线, 渝 (荣) 环验 (2020) 014。	23 墩厂房 1F、2F	一楼约 3967.26m <sup>2</sup> 、二楼约 3967.26m <sup>2</sup>	正常生产
6	重庆昂美电镀有限公司	装饰铬 (14 万)、镀锌 (4 万)	1 条装饰铬循环自动生产线, 电镀规模 14 万 m <sup>2</sup> /a; 1 条滚镀锌生产线电镀规模 4 万 m <sup>2</sup> /a	渝 (荣) 环准 (2019) 140 号	91500226MA605GCA7U001P	已完成自主验收	8 墩厂房 1F	2300m <sup>2</sup>	正常生产
7	重庆安洪电镀有限公司 (原名重庆方金电镀有限公司)	镀锌 (6 万)、发蓝 (5 万)	1 条全自动滚镀锌生产线规模为 6 万 m <sup>2</sup> /年; 1 条全自动发蓝生产线生产规模为 5 万 m <sup>2</sup> /年	渝 (荣) 环准 (2019) 144 号	91500153MAE CGAM16T001 P	已完成自主验收	8 墩标准房 2F	437m <sup>2</sup>	正常生产
8	重庆市真诚电镀有限公司	镀铜镍 (2.0)、镀镍 (0.5)、镀铬 (0.5)、镀金 (0.5)、电泳、喷漆	新建 4 条电镀生产线 (其中含底镍生产线 1 条, 镀镍 (枪色) 生产线 1 条, 镀金生产线 1 条, 镀铬生产线 1 条), 1 条电泳生产线, 1 条喷漆生产线, 1 条退镀生产线。	渝 (荣) 环准 (2020) 6 号	91500226MA604XJC9C001P	已完成自主验收	7 墩标准厂房 3F	1989.32 (2000) m <sup>2</sup>	正常生产
9	重庆涵鑫机械制造有限公司	镀铜/镍/铬生产线 (共 15)	1 条全自动挂镀铜镍铬生产线, 电镀规模为 15 万 m <sup>2</sup> /年	渝 (荣) 环准 (2020) 13 号	91500226MA60H8KH94001P	已完成自主验收	8 墩厂房 4F	2000m <sup>2</sup>	正常生产
10	重庆锐祥电镀有限责任公司	镀镍铜锡 (仿金) (共 15)	建设 2 条自动挂镀镍铜锡 (仿金) 生产线, 单条生产线电镀面积为 7.5 万 m <sup>2</sup>	渝 (市) 环准 (2022) 59 号	91500153MA7JYNN1XY001 P	建设 1 条自动挂镀镍铜锡 (仿金) 生产线; 已完成自主验收	8 墩厂房 3F	966m <sup>2</sup>	正常生产
11	重庆远成	镀镍铬	建设 1 条镀镍铬线 (13.8 万	渝 (市) 环准	91500153MAA C0UEX79001P	已完成自主验收	8 墩	1050m <sup>2</sup>	正常生

序号	企业名称	镀种	建设规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	环评批复情况	排污许可证	环保验收情况	位置	建筑面积	备注
	金属表面处理有限公司	(13.8)、镀硬铬 (8.64)	m <sup>2</sup> /a)、1 条镀铬线 (8.64 万 m <sup>2</sup> /a)	(2022) 82 号			厂房 2F		产
12	重庆鸿利金属表面处理有限公司	镀硬铬 (20)	镀铬线 (20 万 m <sup>2</sup> /a)、1 条退镀生产线	渝 (市) 环准 (2025) 34 号	办理中	未验收	17 幢东侧部分	1156m <sup>2</sup>	在建

表 2.2.4-2 加工点现有电镀规模统计表

单位: 万 m<sup>2</sup>/a

入驻企业	类型	镀种 (万 m <sup>2</sup> /a)			备注
		单层 镀	多层 镀	小计	
重庆市荣昌区明亮电镀有限公司	镀铜镍铬 (12)、镍铬 (3)、镀锌 (8)	8	15	23	
重庆市鸿松金属表面处理有限公司	镍铬 (2)、镀锌 (12)	12	2	14	
重庆俊鸿金属表面处理有限公司 (原名重庆市荣昌区昌达电镀有限责任公司)	镀铜镍铬 (4)、镍铬 (4)、硬铬 (2)、镀锌 (4)	6	8	14	
重庆元勋金属表面处理有限公司	镀镍铬 (12)、镀铜镍铬 (11)、仿金电镀 (4)、阳极氧化 (3)	3	27	30	
重庆东矩金属制品有限公司	阳极氧化 (60)	60	0	60	
重庆昂美电镀有限公司	装饰铬 (仿金 4.9、厚仿金 4.9、珍珠铬 2.1、红铜 1.1、黑镍 1.0)、镀锌 (4 万)	4	14	18	
重庆市真诚电镀有限公司	镀铜镍 (2.0)、镀镍 (0.5)、镀铬 (0.5)、镀金 (0.5)	0	3.5	3.5	
重庆涵鑫机械制造有限公司	镀铜/镍/铬生产线 (共 15)	0	15	15	
重庆锐祥电镀有限责任公司	镀镍铜锡 (无氰仿金) (共 15)	0	15	15	
重庆远成金属表面处理有限公司	镀镍铬 (13.8)、镀硬铬 (8.64)	8.64	13.8	22.44	
重庆鸿利金属表面处理有限公司	镀硬铬 (20)	20	0	20	
重庆安洪电镀有限公司 (原名重庆方金电镀有限公司)	镀锌 (6 万)、发蓝 (5 万)	6	0	6	
合计		127.64	113.3	240.94	
环评批复	电镀总规模控制在 730.5 万 m <sup>2</sup> /a 以内, 其中单层镀 455.5 万 m <sup>2</sup> /a, 多层镀 275 万 m <sup>2</sup> /a (含氰电镀 55 万 m <sup>2</sup> /a)				

表 2.2.4-3 加工点规划电镀剩余规模情况

序号	镀种名称	规划规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	已批投产或在建的规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	剩余规模 (万 m <sup>2</sup> /a)
单层镀				
1	热镀锌	140	0	140
2	镀锌	90	34	56
3	镀镍	30	0	30
4	镀铬	67.5	30.64	36.86
5	镀铜	28	0	28
6	阳极氧化	100	63	37
小计		455.5	127.64	327.86
多层镀				
1	含氰电镀	镀金	8	0.5
		镀银	7	0
		仿金镀	40	13.8
2	铜镍铬等	220	99	121
小计		275	113.3	161.7
总计		730.5	240.94	489.56

截至 2025 年 10 月，加工点已批复投产或在建电镀总规模为 240.94 万 m<sup>2</sup>/a，剩余总规模 489.56 万 m<sup>2</sup>/a，其中单层镀已建规模 127.64 万 m<sup>2</sup>/a，剩余规模 327.86 万 m<sup>2</sup>/a；多层镀已建规模 113.3 万 m<sup>2</sup>/a，剩余规模 161.7 万 m<sup>2</sup>/a。

本项目电镀规模为阳极氧化 30 万 m<sup>2</sup>/a，目前剩余规模 37 万 m<sup>2</sup>/a，本项目未突破加工点规模控制要求，建设可行。

#### 2.2.4.2 入驻企业废水排放情况

工业园区内现有企业环评批复废水排放量统计见下表。

表 2.2.4-4 加工点现有企业环评废水排放情况 (t/d) (环评审批量)

序号	企业名称	镀种类型及规模 (万 m <sup>2</sup> /a)	生活污水	污水处理站一期工程 (m <sup>3</sup> /d)								污水处理站阳极氧化废水处理工程 (m <sup>3</sup> /d)			
				前处理废水	含氰废水	含铬废水	含镍废水	化学镍废水	混排废水	综合废水	小计	进生化系统 (生活+前处理+含镍+化学镍)	综合废水	有机废水	废酸液
1	重庆市荣昌区明亮电镀有限公司	镀铜镍铬 (12)、镍铬 (3)、镀锌 (8)	2.7	32.99		29.79	26.0		1.12	19.32	109.22	61.69			
2	重庆市鸿松金属表面处理有限公司	镍铬 (2)、镀锌 (12)	1.6	35.2		27.8	4.0			37.7	104.7	40.8			
3	重庆俊鸿金属表面处理有限公司	镀铜镍铬 (4)、镍铬 (4)、硬铬 (2)、镀锌 (4)	1.8	19.30		24.60	24.40		0.20	16.80	85.3	45.5			
4	重庆元勋金属表面处理有限公司	镀镍铬 (12)、镀铜镍铬 (11)、仿金电镀 (4)、阳极氧化 (3)	4.9	77	8.0	50.9	56.8			43.0	235.7	138.7			
5	重庆东矩金属制品有限公司	阳极氧化 (60)	14.85				36.07				36.07	50.92	108.52	47.09	0

6	重庆昂美电镀有限公司	装饰铬（14万）、镀锌（4万）	2.25	25.15	7.88	17.67	14.69		11.86	14.25	91.5	42.09			
7	重庆市真诚电镀有限公司	镀铜镍（2.0）、镀镍（0.5）、镀铬（0.5）、镀金（0.5）、电泳、喷漆	2.25	4.08	2.86	3.12	6.91		0.47	3.05	20.49	13.24			
8	重庆涵鑫机械制造有限公司	镀铜/镍/铬生产线（共15）	0.9	21.75		18.85		17.34	0.47	11.56	69.97	39.99			
9	重庆锐祥电镀有限责任公司	镀镍铜锡（仿金）（共15）	2.25	38.922			19.52		0.38	37.02	95.842	60.692			
10	重庆远成金属表面处理有限公司	镀镍铬（13.8）、镀硬铬（8.64）	1.13	24.85		16.46	5		3.12		49.43	30.98			
11	重庆安洪电镀有限公司	镀锌（6万）、发蓝（5万）	0.9	23.69		3.33			0.1	2.98	30.1	24.59			
12	重庆鸿利金属表面处理有限公司	镀硬铬（20）	5.202			0.413					0.413	5.202			
环评批复量小计			40.732	302.932	18.74	192.933	193.39	17.34	17.72	185.68	928.735	554.394	108.52	47.09	0
污水处理站		设计规模	500	200	300	300	100	600	2000	/	275	200	25		

处理规模 (一期) 提 标技改前	占比%	68.7		9.4	64.3	70.2		17.7	30.9	46.4	/	39.5	23.5	0.0
污水处理站 处理规模 (一期) 提 标技改后	设计规模	/	450	200	300	250	50	100	600	1950	750	275	200	25
	占比%	/	67.3	9.4	64.3	77.4	34.7	17.7	30.9	47.6	70.6	39.5	23.5	0.0

根据上表，现有 12 家企业环评批复的含镍废水排放量 **193.39m<sup>3</sup>/d**，阳极氧化废水处理系统综合废水排放量 **108.52m<sup>3</sup>/d**，有机废水排放量 **47.09m<sup>3</sup>/d**。

## 2.2.5 加工点污水处理站概况

### 2.2.5.1 基本情况

加工点污水处理站包括污水处理站一期工程、二期工程（未建）和阳极氧化废水处理系统（已建）。

污水处理站总设计规模  $4600\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期工程处理规模为  $1950\text{m}^3/\text{d}$ ，分 7 个废水处理系统；其中：前处理废水处理系统（ $450\text{m}^3/\text{d}$ ）、含镍废水处理系统（ $250\text{m}^3/\text{d}$ ）、化学镍废水处理系统（ $50\text{m}^3/\text{d}$ ）、含铬废水处理系统（ $300\text{m}^3/\text{d}$ ）、混排废水处理系统（ $100\text{m}^3/\text{d}$ ）、综合废水处理系统（ $600\text{m}^3/\text{d}$ ）、含氰废水处理系统（ $200\text{m}^3/\text{d}$ ）。

阳极氧化废水处理系统处理总规模  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：综合废水处理系统（ $275\text{m}^3/\text{d}$ ）、有机废水处理系统（ $200\text{m}^3/\text{d}$ ）、废酸液（ $25\text{m}^3/\text{d}$ ），目前已投入运行。

集中加工点在加工点内设有生化池，生活污水经生化池预处理后，进入废水处理站的生化处理系统处理。

电镀集中加工点生活污水和生产废水经分质分类收集和集中处理后第一类污染物及五类重金属在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（TCQSES02-2017）表 1 的排放限值，其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准要求后进入板桥工业园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入池水河，汇入濑溪河。

各废水组成情况见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 各废水组成一览表

序号	功能区	规划内容、规模	实际建设情况	可依托性
1	电镀集中加工点污水处理站一期工程废水处理（提级后）	前处理废水处理系统（ $450\text{m}^3/\text{d}$ ）	$450\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		含镍废水处理系统（ $250\text{m}^3/\text{d}$ ）	$250\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	可依托
		化学镍废水处理系统（ $50\text{m}^3/\text{d}$ ）	$50\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		生活污水（电镀企业）经加工点厂房楼下的生化池预处理进废水处理厂一期工程的生化处理系统	$750\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	可依托
		含铬废水处理系统（ $300\text{m}^3/\text{d}$ ）	$300\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		含氰废水（含氰废水）处理系统（ $200\text{m}^3/\text{d}$ ）	$200\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		混排废水处理系统（ $100\text{m}^3/\text{d}$ ）	$100\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		综合废水处理系统（ $600\text{m}^3/\text{d}$ ）	$600\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	不依托
		污水回用系统	处理后含铬废水、综合废水、混排废水可回用	不依托
2	阳极氧化	综合废水处理系统（ $275\text{m}^3/\text{d}$ ）	$275\text{m}^3/\text{d}$ ，已建成	可依托

	废水处理系统	有机废水处理系统 (200m <sup>3</sup> /d)	200m <sup>3</sup> /d, 已建成	可依托
		废酸液 (25m <sup>3</sup> /d)	25m <sup>3</sup> /d, 已建成	不依托
3	在线监测	在线监测系统	设备已安装, 并与荣昌区环保局在线监控系统联网	可依托
4	环境风险	污水处理站一、二期工程分别建设1座容积 500m <sup>3</sup> 应急事故水池	污水处理站一期工程建设1个 500m <sup>3</sup> 事故池, 阳极氧化废水处理系统建设1个 200m <sup>3</sup> 事故池	可依托
		500m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	500m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	可依托

### 2.2.5.2 废水处理工艺

污水处理站已实施“荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目”，于2024年7月完成建设，2024年7月至8月进行了调试，2024年9月竣工。电镀废水集中处理升级技改外，改建位于地下的污水处理站一期调节池、事故池。新建架空式调节池、事故池，现有调节池、事故池修复防腐层后改为清水池、回用水池、中间水池等。

#### (1) 设计处理规模

加工点污水处理站包括污水处理站一期工程提标改造后总规模1950m<sup>3</sup>/d，其中：前处理废水处理系统(450m<sup>3</sup>/d)、含镍废水处理系统(250m<sup>3</sup>/d)、化学镍废水处理系统(50m<sup>3</sup>/d)、含铬废水处理系统(300m<sup>3</sup>/d)、混排废水处理系统(100m<sup>3</sup>/d)、综合废水处理系统(600m<sup>3</sup>/d)、含氰废水处理系统(200m<sup>3</sup>/d)。目前已投入运行。加工点内设有生化池，生活污水经生化池预处理后，进入废水处理站的生化处理系统处理。

#### (2) 废水回用水质

处理后含铬废水、综合废水、混排废水可回用。根据回用节点的要求，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)标准限值，同时对于水质的电阻率和总可溶性固体的控制参数参照执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-91)中要求。

#### (3) 设计处理工艺

废水处理工艺见下图。

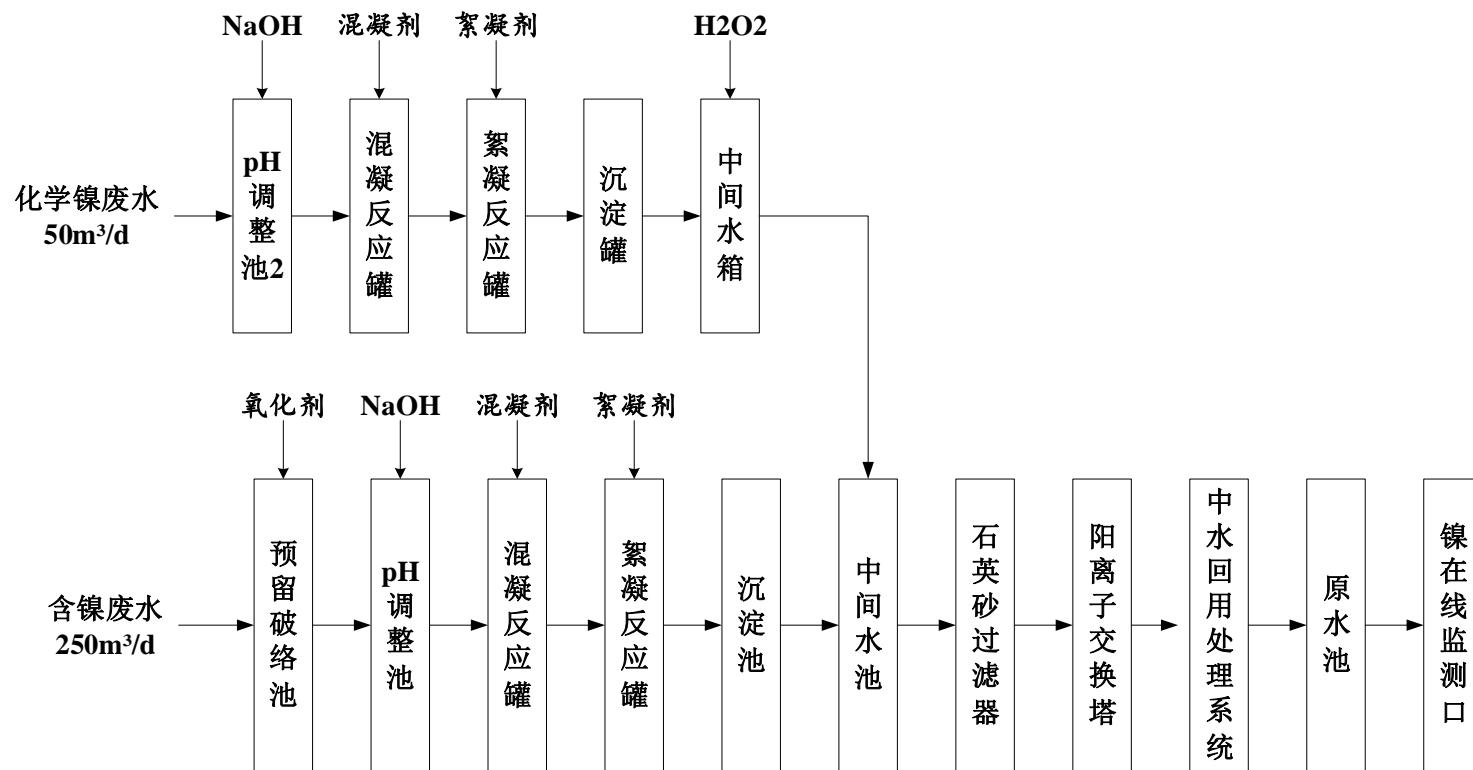


图 2.2.5-1 电镀加工点污水处理站一期-含镍废水处理系统处理工艺流程示意图

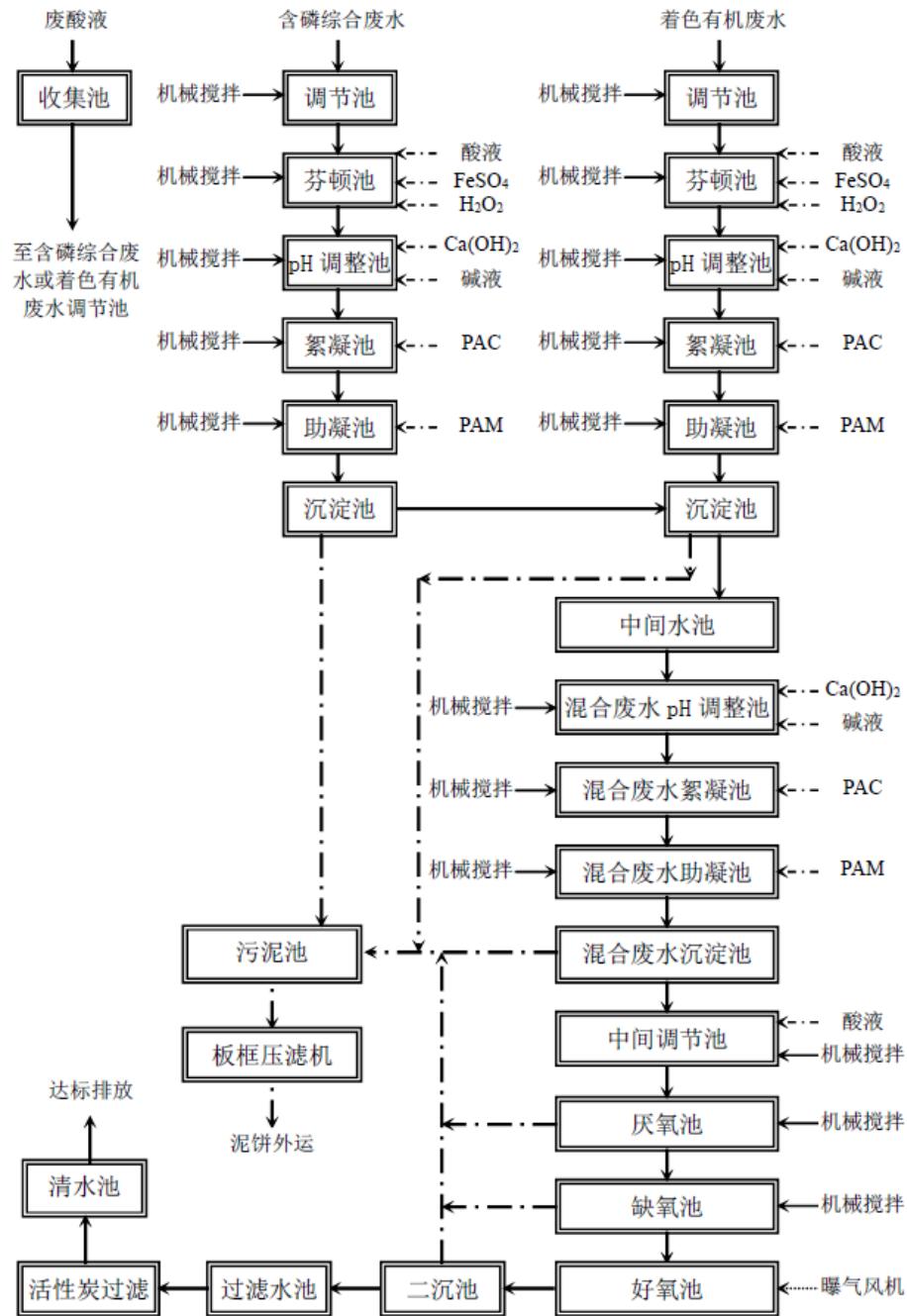


图 2.2.5-2 电镀加工点污水处理站阳极氧化废水处理系统生产工艺流程示意图

### 2.2.5.3 在线监测系统

污水处理站总排放口安装流量、COD、氨氮、pH 在线监测装置，与重庆市生态环境局联网。含铬废水处理设施排放口安装总铬、六价铬在线监测装置，含镍废水处理设施排放口安装总镍在线监测装置，与重庆市生态环境局联网。后续将在废水总排口增加总铬、六价铬在线监测设施。雨水排口有流动水排放时，应对 pH、悬浮

物、总铬、六价铬按日自行监测，若监测1年无异常情况，可放宽至每季度开展1次监测。

#### 2.2.5.4 加工点风险防范措施

2024年11月，重庆顺齐利环保科技发展有限公司（荣昌电镀集中加工点废水处理站运营单位）开展电镀加工点环境风险评估报告、应急预案编制，完成《重庆顺齐利环保科技发展有限公司突发环境事件风险评估》（备案编号：5002262024110009）、《重庆顺齐利环保科技发展有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：500226-2024-061-M）。荣昌电镀加工点严格落实相关环境风险防范措施，环境风险可接受。

根据调查，电镀污水处理站已建成500m<sup>3</sup>事故废水池，其中含铬184m<sup>3</sup>、含镍165m<sup>3</sup>、综合废水151m<sup>3</sup>；阳极氧化废水处理系统设置200m<sup>3</sup>事故池。加工点厂房配套建设中转事故罐，并配备提升泵，加工点企业事故废水首先经车间内托盘及围堰收集后进入车间外厂房楼下中转事故罐，再通过提升泵输送到污水处理站对应事故废水池。事故废水池入口管网设置有三通闸门，根据事故废水中污染物类型确定事故废水排入相应的事故收集池。一旦出现故障则立即将废水导入事故应急池，进行有效处理，杜绝事故排放，避免对受纳水体的事故污染。

荣昌电镀加工点现有环境风险防范措施详见下表。

表 2.2.5-2 荣昌电镀加工点现有风险防范措施统计表

防控类型	风险防控与应急措施
截流措施	<p>①污水处理站设置有1个10m<sup>3</sup>盐酸储罐和1个10m<sup>3</sup>的硫酸储罐，储罐设置围堰，围堰有效容积大于储罐最大储存量，且储罐设置在雨棚内，且围堰地面和墙面进行了防腐防渗；</p> <p>②危险废物暂存库房内分区域存放各类危险废物，地面和墙体四周一米高做重点防腐防渗处理，库房内设置有收集导流沟，若发生泄漏通过收集沟收集汇流至集水坑内，动力提升至废水处理站处理。</p>
事故排水收集措施	<p>①园区各标准厂房外设置中转事故罐，中转事故罐配备大功率应急提升泵；</p> <p>②污水处理站设置1个500m<sup>3</sup>事故池，污水处理站阳极氧化废水处理系统设置1个200m<sup>3</sup>事故池。园区内企业发生事故时，事故废水先通过事故废水管网进入中转事故罐，再通过大功率提升泵输送到污水处理站事故池。</p>
雨水系统防控措施	<p>①园区实施雨污分流，雨水汇集在园区北侧雨水总排放口排放；</p> <p>②园区北侧地势最低处设置1个500m<sup>3</sup>初期雨水收集池，园区雨水总排放口处设置切换阀，初期雨水进入初期雨水池，泵回污水处理站处理达标后排放。</p>
生产废水系统防控措施	<p>①在废水处理站设置PLC控制，对各废水处理系统工艺参数、设备运行工况信号的采集、检测和控制，并向中央控制室进行实时传送。通过监控系统、现场仪表的设置，对废水处理站各个处理环节的及时、准确的控制，以保证废水处理站的运行状态良好。</p> <p>②废水处理站，已按照要求在污水处理站内设置了有效容积500m<sup>3</sup>和200m<sup>3</sup>的事故池，并对事故池进行防腐、防渗处理。并已设置抽水设备及管线与调节池连接，废</p>

	水处理不达标时返回相应的处理系统。 ③总排放口设置切换阀，含铬废水处理设施排放口、含镍废水处理设施排放口和总排口设在线监测装置，总排口有专人监控和启动启闭设施，能保证废水达标排放。
监控设施	电镀加工点内设有视频监控设施，进行 24 小时监控，分别在污水处理站（含阳极氧化废水处理系统）、电镀加工点废水排放口、危废暂贮存点、化工药品集中堆放中心、入驻企业废水排口（排入电镀加工点废水收集管道处）、标准厂房废水收集池以及电镀加工点内主路和支路均设有摄像头，视频信号分别接入宏烨公司办公室和污水处理站办公室

荣昌电镀集中加工点为电镀园区，规划的镀种有镀铬、镀镍、镀铜、镀锌、镀金、镀银及仿金镀等。原辅材料涉及危险化学品的主要有氰化亚铜、氰化钠、氰化钾、氰化锌、镍氰化钾、氰化银钾、氰化金钾、硫酸镍、氯化镍、硼酸、硫酸、盐酸、铬酐等。

加工点事故废水设置“三级防控”措施：

（1）装置级（一级防控）

入驻企业均已编制突发环境风险评估报告与应急预案。

入驻企业在装置区和罐区设置围堰，围堰有效容积不低于最大储槽的容积，围堰内部防腐防渗处理。泄漏物料通过装置区或罐区围堰拦截后，再利用相应废水分类收集管网和管沟输送至车间旁中转事故池，最后通过泵将输送至加工点污水处理站相应的事故池。根据现场踏勘，已入驻的企业内部，电镀生产线均设置有托盘、围堰等防控措施，外部管网均采用明管架设，废水均设置明显的走向、种类标识。

（2）企业级（二级防控）

加工点污水处理站已编制突发环境风险评估报告与应急预案。

加工点污水处理站一期设 1 个 500m<sup>3</sup> 的事故池（分为含铬、含镍及综合废水 3 格），污水处理站阳极氧化废水处理系统设 1 个 200m<sup>3</sup> 的事故池收集阳极氧化生产事故废水。

企业一旦出现事故排放，关闭进入电镀污水处理站调节池的闸门，应急水泵启动，将事故废水提升至各类事故池，事故解除后，污水处理站按其运行负荷分批有序地进行事故水处理，达标后方可外排。

另外，加工点建有 1 座初期雨水收集池，有效容积 500m<sup>3</sup>，位于加工点北侧地势最低处。加工点设有专门的环保专员，在环境风险事故状态下负责切换阀门的管理。

（3）园区级（三级防控）：

板桥组团已编制园区突发环境风险评估报告与应急预案。

荣昌区板桥工业园污水处理厂一期工程建有调节池 1 座，平面尺寸：40.0m×25.0m，深 6.8m。二期工程新建调节池 1 座，平面尺寸：40.0m×25.0m，深 6.8m。

荣昌区板桥工业园污水处理厂采取双电源、在线监测设施等环境风险措施，确保污废水集中处理达标排放。污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放。一旦排水进入荣昌区板桥工业园污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向荣昌区板桥工业园污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入荣昌区板桥工业园污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

荣昌区板桥工业园污水处理厂尾水排入池水河再汇入濑溪河，下游涉及濑溪河国家湿地公园等敏感目标，应完善区域内环境风险联动机制，当突发环境事件发生时，与集中式污水处理厂排污口下游濑溪河国家湿地公园等进行联动，确保下游饮用水源安全。

根据调查，荣昌电镀加工点现有的各储罐、输送管道等设备设施均保持完好并正常使用，针对危险物质均采取了有效的环境风险防范措施，现有环境风险防范措施均运行正常，运营期间未发生环境风险事故，环境风险防范措施有效，环境风险可接受。

#### 2.2.5.5 加工点应急响应体系

根据《重庆顺齐利环保科技发展有限公司突发环境事件应急预案（2024 版）》，园区应急组织机构、应急响应体系如下：

##### 一、应急组织机构

###### （1）日常应急管理机构

企业成立应急指挥部。在综合办设应急管理办公室，负责日常应急管理工作，履行值守应急、信息汇总和综合协调职责，发挥运转枢纽作用。总指挥兼办公室主任，副总经理任副主任。

表 2.2.5-4 应急办公室日常工作一览表

应急机构	担任职位	岗位/职位	姓名	联系方式	应急职责
应急管 理办公 室	主任	厂长	朱*刚	139****1027	(1) 组织制定相关环保管理制度; (2) 落实和监督相关环保措施的实施; (3) 组织制定、修订并实施环境事故应急预案,组织应急预案的培训、演练; (4) 负责日常环境风险隐患排查及整改协调工作 (5) 应急物资检查、储备工作。
	副主任	技术主管	刘*松	181****1022	
		设备主管	刘*	133****2560	
	成员	环保安全主管	陈*	173****2177	
值班电话: 139****1027					

(2) 应急指挥机构

一、应急指挥部

(一) 应急指挥部机构设置

1、公司总经理为总指挥, 生产经理为副总指挥;

2、应急指挥部下设 3 个小组: 综合组、应急监测组、现场处置组。

(二) 应急指挥部职责

1、组织统一安排、组织救援预案的实施;

2、负责事故现场处置组指挥工作, 根据现场处置组需要合理配置人、财、物资源, 积极组织现场处置组工作, 防止事故扩大;

3、核实遇险、遇难人员, 汇报和通报事故有关情况, 向上级救援机构发出救援请求;

4、随时和事故现场指挥人员保持联系, 发布救援指令;

5、宣布现场抢险工作结束, 制定恢复生产安全措施;

6、做好稳定社会秩序、伤亡人员的善后和安抚工作, 接受上级有关部门的指导, 配合有关部门进行事故调查处理工作;

7、宣布启动、终止应急预案。

指挥部组织结构如图。



**应急指挥部组织机构图**

## 二、应急响应体系

### (1) 环境事件分级

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部（班组、车间、公司）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将本公司突发环境事件分三级：

车间级：突发环境事件出现在车间，车间进行现场处置，突发环境事件可限制在车间内；

公司级：突发环境事件出现在车间，公司完全可以控制和进行处理，突发环境事件可限制在企业内的现场周边地区。

社会联动级：突发环境事件超出了公司的范围，需借助社会公共力量来处理的突发事件，如果不及时控制可能对周边环境产生较大影响的突发事件。

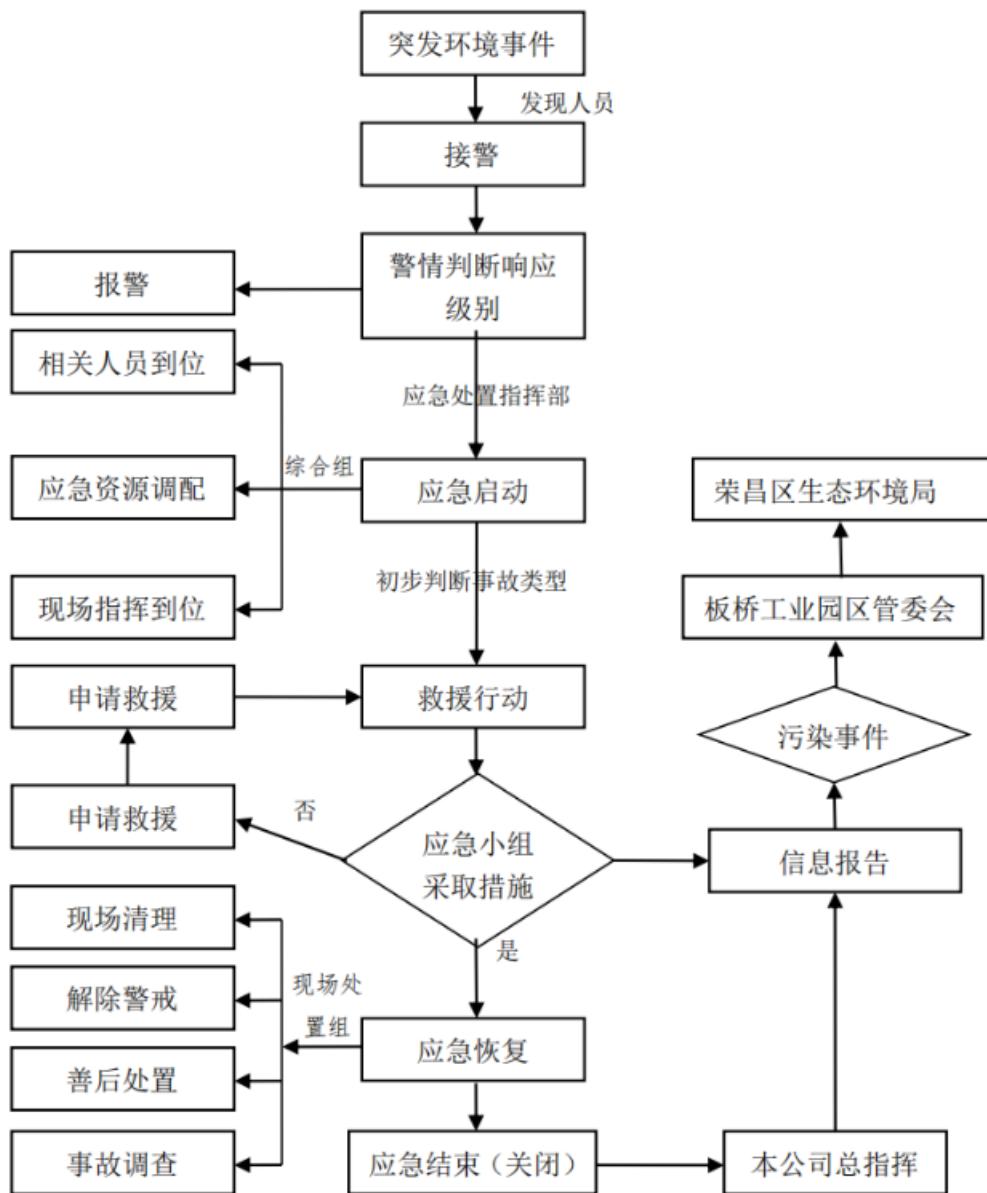
### (2) 分级响应

车间级：车间级突发环境事件发生后，车间进行现场处置。

公司级：公司级突发环境事件发生后，车间进行现场处置，如有扩大启动本预案，进行应急处置。

社会联动级：社会联动级突发环境事件发生后，公司启动本预案，并向社会力量求助。

加工点应急响应程序图见下图。



应急响应程序图

## 2.2.6 电镀加工点存在环境问题及整改措施落实情况

《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见函（渝环函〔2019〕1266号），对电镀加工点存在的环境问题提出了整改方案和要求，园区进行了整改，见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 目前实际建设情况与跟踪评价提出问题对照

序号	上一轮跟踪评价发现问题	目前实际建设情况	是否存在问题
废水			
1	<p>废水收集及污水处理站 存在的问题：新增阳极氧化废水处理系统未完成竣工环保验收、污水处理站一期工程技术改造未完善环评和竣工环保验收手续。 解决方案：评价建议园区完善污水处理站环评和环保竣工验收等环保手续，以便入驻企业依托。</p>	<p>2014 年 1 月，《荣昌工业园区电镀集中加工点（电镀废水集中处理及回用水一期工程第一阶段）项目》获发《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（市）环验（2014）1 号）； 2019 年 8 月《荣昌板桥工业园污水处理厂提标改造项目环境影响报告表》获发批准书（渝（荣）环准（2019）94 号）； 2019 年 12 月重庆市荣昌区生态环境局下发《重庆市荣昌区生态环境局关于荣昌工业园区电镀废水集中处理节能减排改造项目验收的批复》（荣环发（2019）67 号）； 2021 年 3 月《荣昌板桥工业园污水处理厂提标改造项目》完成竣工环境保护自主验收； 2021 年 5 月，《荣昌工业园区电镀集中加工点（电镀废水集中处理及回用水一期工程第二阶段）竣工环境保护验收监测报告》完成竣工环境保护自主验收； 入驻企业均与污水处理站签订污水处理合同； 2022 年 10 月 21 日，重庆宏烨实业集团有限公司完成了阳极氧化废水处理系统竣工环境保护验收工作，取得了竣工环保验收意见</p>	无
2	<p>中水回用系统未启用 解决方案：加快中水回用系统改造，将原有中水回用系统反渗透膜改造成分组运行，回用水处理规模改造成 <math>350 \text{ m}^3/\text{d} + 1150 \text{ m}^3/\text{d}</math>，先启用 <math>350 \text{ m}^3/\text{d}</math> 的回用水系统，按照现有回用水量的规模，更换中水回用系统中水泵的型号，对水泵进行重新选型。</p>	<p>中水回用系统目前已启用； 2021 年重庆宏烨实业集团有限公司与重庆郁良建筑工程有限公司签订了《荣昌电镀集中加工点污水管网架空管廊托盘及中水回用安装工程建设工程施工合同》，已完成安装中水回用系统水泵。2019 年 12 月重庆市荣昌区生态环境局下发的《重庆市荣昌区生态环境局关于荣昌工业园区电镀废水集中处理节能减排改造项目验收的批复》（荣环发（2019）67 号）对其中的“中水回用系统实施分组改造（处理规模 <math>350\text{m}^3/\text{d}</math>）”工程内容进行了验收</p>	无
3	<p>污泥 存在的问题：现有污泥板框压滤机已老化，且板框压滤机压滤后污泥含水率较高，约 75%。 解决方案：对污泥干化系统进行改造，更换现有老化的板框压滤机，将经板框压滤机脱水后含水率 75% 的污泥进一步干化脱水为含水</p>	<p>目前已完成更换 3 台老化的板框压滤机，另新购 1 台，目前加工点设置 4 台污泥板框压滤机，并设置了污泥干化间，污泥含水率约 19%。 2019 年 12 月重庆市荣昌区生态环境局下发的《重庆市荣昌区生态环境局关于荣昌工业园区电镀废水集中处理节能减排改造项目验收的批复》（荣环发（2019）67 号）对其中</p>	无

	率 40%的干污泥。评价建议污泥干化项目实施时，应充分论证项目的环保合理可行性。	的“新增污泥干化系统（设计规模 10t/d）”工程内容进行了验收	
4	调节池 存在的问题：污水处理站一期调节池位于地下，且调节池内防腐层有部分老化。 解决方案：按照环保要求，为了防止电镀废水渗漏，污染地下水及土壤，在地面上新建调节池，实现可视化，并按照规范要求做好防腐防渗。对原调节池及所有地下水池防腐防渗层大修，原调节池修复后用于分类收集处理后的集中外排水。	目前污水处理站已实施“荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目”。电镀废水集中处理升级技改外，改建位于地下的污水处理站一期调节池、事故池。新建架空式调节池、事故池，现有调节池、事故池修复防腐层后改为清水池、回用水池、中间水池等。	无
5	废水收集池和废水收集管网 存在的问题：①标准厂房外废水收集池位于地下，且不能可视化。②车间外废水架空管廊未设置雨棚，部分管网未设置托盘。如果发生泄漏，废水直接泄漏到地面，可能造成土壤和地下水污染。③热镀锌和打砂房车间外通往污水处理站的废水收集管网部分为地下管道。 解决方案：①将车间外废水收集池全部进行整改，废水收集池架空设置于进行重点防腐防渗的收集池内，实现废水收集池可视化，且能将事故状态下废水收集池泄漏的废水有效拦截于收集池内。②车间外架空管廊全部设置托盘并加装雨棚，避免废水管网泄漏污染土壤和地下水。③按规范要求对废水管网进行改造，使管网可视化，并做好防腐防渗措施，避免泄漏污染土壤和地下水环境。	废水收集池已改为废水收集罐，采取可视化； 车间外废水架空管廊设置了雨棚和托盘。 目前由于加工点西南侧区域工业厂房等整体未建成，架空管廊未建，热镀锌和打砂房车间外通往污水处理站的废水收集管网部分为地下管道，待架空管廊建成后将进行整改。	待加工点北侧架空管廊建成后对现有地下管道进行整改
6	企业废水流量计 存在问题：入驻企业均未安装废水流量计。 解决方案：按规范要求，企业各类废水出车间排放口应安装废水流量计和视频监控。	视频监控已安装。 企业各类废水出车间排放口安装废水流量计	无
<b>废气</b>			
1	加工点各企业含铬废气排放点未按照原规划环评批复要求配套建设在线监控系统。	目前未建设在线监控系统；目前企业均按照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）要求制定监测计划，废气未要求建设在线监控系统	无

2	现状监测氯化氢和硫酸雾占标率较高, 加工点各企业酸雾净化塔未实现自动加药。	目前净化塔已实现自动加药	无
3	酸雾净化塔未设置专用电表。	酸雾净化塔已设置专用电表	无
固废			
1	固体废物 存在的问题: 部分企业未设置专门的危险废物暂存点, 部分企业设置的危险废物暂存桶位于生产线旁过道。 解决方案: 园区应指导并督促企业按照环评要求设置危险废物临时暂存点, 并按规范要求对危险废物进行分类收集, 分类转移处置。	各企业、污水处理站已各自建设危废贮存点	无

## 2.3 拟建项目概况

### 2.3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称: 重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线;
- (2) 建设单位: 重庆捷永五金制品有限公司;
- (3) 建设性质: 新建;
- (4) 行业类别: C3360 金属表面处理及热处理加工
- (5) 建设地点: 租赁荣昌电镀集中加工点 23 幢厂房 4 楼东南侧区域作为生产车间和办公室等;
- (6) 工程投资: 项目总投资 3000 万元, 环保投资 86 万元, 占总投资 2.9%;
- (7) 劳动定员: 150 人; 员工食宿自行解决;
- (8) 建设内容及规模: 建设 1 条全自动阳极氧化生产线, 配套 1 条全自动退镀生产线及配套设施。项目建成后产能为: 阳极氧化笔记本电脑外壳面积 30 万  $m^2/a$ ;
- (9) 工作制度: 年生产时间 330 天。每天 2 班 16 小时, 年生产 5280h。
- (10) 建设期: 3 个月。

### 2.3.2 产品方案及规模

#### 2.3.2.1 产品方案及规模

项目阳极氧化工件为主要为 13 寸、14 寸、15 寸笔记本电脑外壳。每台笔记本电脑外壳由 A (顶盖)、B (液晶面板周围)、C (键盘面)、D (底壳面) 面组成, 阳极氧化加工为面为 A、C、D 面的两面面积。

表 2.3.1-1 主要产品方案及规模一览表

序号	生产线	氧化规模				氧化厚度 ( $\mu\text{m}$ )
		主要加工产品	尺寸 (cm)	ABC 面单片 平均面积 ( $\text{m}^2$ )	总面积* (万 $\text{m}^2/\text{a}$ )	
1	笔记本外壳 铝合金阳极 氧化生产线	13 寸笔电外壳	19.8×26.4	0.0732	30	10~18
2		14 寸笔电外壳	22.5×32.3	0.1017		
3		15 寸笔电外壳	24.1×32.5	0.1097		
平均值				0.0949		

注：其中 C 面（键盘面）加工面积扣除键盘镂空部分面积、D 面（底壳面）加工面积扣除通风孔面积。

加工产品示意图：

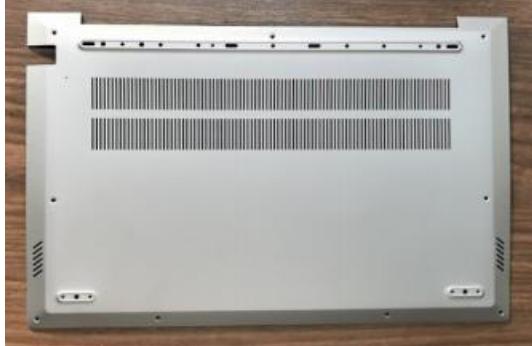
A 面（顶盖）



C 面（键盘面）



D 面（底壳面）



阳极氧化加工工件示意图

### 2.3.2.2 产能校核

项目设置 1 条阳极氧化线，属于全自动生产线，每个阳极氧化槽每次最多放 4 挂，每挂 18 片，10 个阳极氧化槽可同时生产。

表 2.3.2-1 项目设计产能与生产线匹配关系

阳极氧化槽(个)	片数/挂	挂/槽	面积 m <sup>2</sup> /片	瓶颈生产工序及所需时间 min	镀槽有效工作时间 h/d	年生产天数 d/a	设备产能 m <sup>2</sup> /a	设计能力 m <sup>2</sup> /a
10	18	4	0.0949	氧化: 60min	14	330	31.57 万	30 万

注：阳极氧化平均时间约 60min，笔记本电脑外壳单片面积平均约 0.0949 m<sup>2</sup>。

### 2.3.3 项目组成

项目组成情况见下表。

表 2.3.3-1 项目组成一览表

类别	项目	建设规模及功能布局	备注
主体工程	车间	租赁荣昌电镀集中加工点西北侧 23 幢厂房 4 楼东侧部分区域 (面积 2000m <sup>2</sup> ) 作为生产车间	租赁
	表面处理生产线	建设 1 条全自动阳极氧化生产线，采用硫酸阳极氧化法，生产规模为 30 万 m <sup>2</sup> /a；主要包括脱脂、碱洗、中和、化抛、阳极氧化、染色、封闭以及配套的清洗槽等。 设置 1 条全自动退镀生产线，主要包括脱脂、碱洗、中和以及配套的清洗槽。	新建
辅助工程	实验室	布置 1 间实验室，布置在厂房南侧，对槽液浓度进行抽检分析。	新建
	办公	布置在所在楼栋 4F 的车间南侧区域，面积约 50 m <sup>2</sup> ，内含办公室、洗手间、维修区及工具间（设备暂存）。 不建设职工宿舍和食堂。	新建
	冷冻机组	在阳极氧化生产线东侧布置 3 台冷冻机组。	新建
	冷却水塔	在屋顶布置 3 台冷却水塔，用于槽液循环降温（间接冷却）	新建
	整流器及过滤机	在阳极氧化生产线东侧布置 10 台整流器及 10 台过滤机。	新建
公用工程	供水	依托园区供水设施，由市政供水系统供给，给水管接入厂区各厂房	依托
	排水	电镀加工点实行“雨污分流、污污分流”排水制；雨水收集后排入市政雨污水管网；“分质分类”收集、处理，明管收集输送至 23 栋标准厂房对应废水收集罐，架空明管输送至电镀加工点污水处理设施处理达标后，由市政污水管网排入板桥园区污水处理厂。	依托
	供电	依托电镀加工点已建供电设施，由市政供电系统供给，电源线接入各厂房	依托
	供气	由市政天然气供应系统供给，燃气管接入厂区各用气点	依托
	纯水制备系统	屋顶设置 1 台 10t/h 纯水机，纯水制备采用 RO 反渗透技术，以自来水为原水制备的纯水作为阳极氧化线清洗用纯水	新建
	蒸汽供应	厂房内生产线西侧设置 1 台 1 t/h 燃气蒸气锅炉，并配备软水制备设施。	新建

储运工程	化学品暂存	位于生产车间内南侧，包含 2 间，一楼设置液体化学品暂存间 1 间 (33.5m <sup>2</sup> )，二楼夹层设置固体化学品暂存间 1 间 (33.5m <sup>2</sup> )。	新建
	原料和成品暂存	位于生产车间内西侧，用于原料和成品暂存。	新建
	交通运输	采用公路运输的方式，物料和产品运输主要通过社会运输公司和公司自身的运输设备	/
废水		生活污水：依托租赁标准厂房配套设置生化池，生活污水经处理后进入电镀加工点污水处理站（生化处理系统），经处理达标后由市政污水管网排入板桥园区污水处理厂	依托
		生产废水：“分质分类”收集，含镍废水、综合废水、有机废水经明管收集分别进入标准厂房下方含镍废水收集罐、综合废水收集罐、有机废水收集罐后，通过 23 栋架空管廊分质分类管道进入电镀加工点污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入板桥园区污水处理厂进一步处理。 废水收集管网按水质分类标记，箭头指明流向。 安装废水流量计。	新建车间内管网，废水收集罐园区已建成
废气		阳极氧化生产线、退镀线废气采取“双侧槽边抽风+顶吸抽风+生产区围闭罩”收集后，经 2 套处理规模分别为 45000m <sup>3</sup> /h、48000m <sup>3</sup> /h 的“酸雾喷淋塔”处理后，通过 42m 高 DA001、DA002 排气筒排放。 酸雾喷淋塔配套 pH 值自动检测及加药系统和专用电表。 锅炉废气：天然气锅炉采用低氮燃烧方式，经 25 m 高 DA003 烟囱排放。	新建
环保工程	固废	一般固废暂存区	一般工业固废暂存间位于车间内东侧；占地面积约为 5m <sup>2</sup>
		危废贮存点	危废贮存点位于车间内南侧；占地面积约 25m <sup>2</sup> ，并采取防腐及“六防”措施（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）
		生活垃圾收集点	依托园区垃圾收集点，定期由环卫部门进行处理
	滴漏散水收集工程	阳极氧化线及退镀线架空离地 2.0m 布置；生产线下方整体设置接水盘（高 20cm，接水盘宽度超出槽两侧 20cm，接水盘长度不小于生产线长度）； 设置镀槽设施放置平台、工件带出液（散水）收集挡水板，相邻两镀槽无缝连接；生产线外设置围堤，围堤高度不低于 20cm 酸雾喷淋塔设置围堤，围堤有效容积不小于酸雾喷淋塔液箱容积。	新建
	分区防渗	表面处理车间、危废贮存点、化学品仓库和酸雾喷淋塔围堤等地面按重点污染防治区进行重点防腐防渗处理，重点防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 一般固废暂存区为一般防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	新建

风险防范	电镀园区事故池	依托电镀园应急事故池，设置 2 个事故池，电镀加工点阳极氧化系统废水处理事故池 200m <sup>3</sup> ，电镀加工点污水处理站事故池 500m <sup>3</sup> 。另外建设 1 个 450m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。	依托
	厂房外事故池	依托租赁标准厂房楼下设置中转事故池 70m <sup>3</sup> （配备大功率提升泵）。车间内事故废水通过事故废水管道进入厂房楼下中转事故池，根据水质类别，通过架空管网泵至电镀加工点阳极氧化事故池或污水处理站事故池（视废水种类选择不同废水处理系统）。	依托
	化学品暂存	化学品应按其存放要求进行贮存；化学品暂存库设与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理；液体化学品包装桶下设置防渗托盘。	新建
	设备噪声	建筑隔声；设备基础减振等	新建

表 2.3.3-2 拟建项目依托设施可行性分析一览表

项目名称	工程内容		依托可行性
供电	加工点设独立 10kV 配电间，工作电源采用一路 10kV 专线，引自荣昌工业园区 110kV 开闭所。目前加工点各已建成厂房电源均已与配电间联通		依托加工点供电电网可行
供水	由城市市政管网供水，从加工点市政给水干管引入		拟建项目厂房给水管网已铺设完毕并接通，依托可行
污水处理	污水处理站	含镍废水处理系统，已建成 250 m <sup>3</sup> /d，已审批项目环评废水排放量 193.39 m <sup>3</sup> /d，剩余规模 56.61 m <sup>3</sup> /d	本项目含镍废水产生量 13.245m <sup>3</sup> /d，依托可行
	阳极氧化废水处理系统	综合废水处理系统，已建成 275m <sup>3</sup> /d，已审批项目环评废水排放量 108.52 m <sup>3</sup> /d，剩余规模 166.48m <sup>3</sup> /d	本项目综合废水产生量 58.635 m <sup>3</sup> /d，依托可行
	有机废水处理系统	有机废水处理系统，已建成 200m <sup>3</sup> /d，已审批项目环评废水排放量 47.09m <sup>3</sup> /d，剩余规模 152.91m <sup>3</sup> /d	本项目有机废水产生量 6.523m <sup>3</sup> /d，依托可行
	废酸液处理系统	废酸液处理系统，已建成 25 m <sup>3</sup> /d	废酸液作为危险废物处置，不依托
环境风险	生活污水	生活污水（电镀企业）经加工点厂房楼下的生化池预处理进废水处理厂一期工程的生化处理系统，已建成 750 m <sup>3</sup> /d，已审批项目环评废水排放量 554.394 m <sup>3</sup> /d，剩余规模 195.606m <sup>3</sup> /d	本项目冷却塔排水、锅炉排水及生活污水产生量 7.769m <sup>3</sup> /d，依托可行
	中水回用	目前完成提标改造后建设三套中水回用系统，可回用中水 1150m <sup>3</sup> /d。	依托可行
	电镀园区事故池	依托电镀园应急事故池，设置 2 个事故池，电镀加工点阳极氧化系统废水处理事故池 200m <sup>3</sup> ，电镀加工点污水处理站事故池 500m <sup>3</sup> 。另外建设 1 个 450m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。	已建成，依托可行
	厂房外事故池	依托租赁标准厂房楼下设置中转事故池 70m <sup>3</sup> （配备大功率提升泵）。车间内事故废水通过事故废水管道进入厂房楼下中转事故池，根据	中转事故池及事故池到园区事故池的管网均已建成，依托可行

		水质类别，通过架空管网泵至电镀加工点阳极氧化事故池或污水处理站事故池（视废水种类选择不同废水处理系统）。	
--	--	--	--

### 2.3.4 公用工程

#### (1) 给水

项目生产、生活、消防用水由园区市政供水系统提供，其水质、水量、水压均可满足项目生产、生活及消防用水的要求。

**纯水：**项目纯水用量为 36.237t/d，采用自动纯水机组制备所需纯水，设 1 台规模为 10t/h 纯水机，纯水制得率约 60%，满足项目纯水用量需求。纯水制备采用 RO 反渗透技术，即：原水（新鲜水）在压力作用下经“多介质过滤器+活性炭过滤器+软水器+精密过滤器”组成的预处理系统处理后，进入 RO 反渗透机制取纯水，进入纯水箱储存，供各纯水点使用，浓水经收集后全部回用于阳极氧化线前处理工序（除油、碱蚀、中和等，不回用于阳极氧化前清洗工序）清洗用水、喷淋塔补充用水。纯水制备工艺流程见下图。

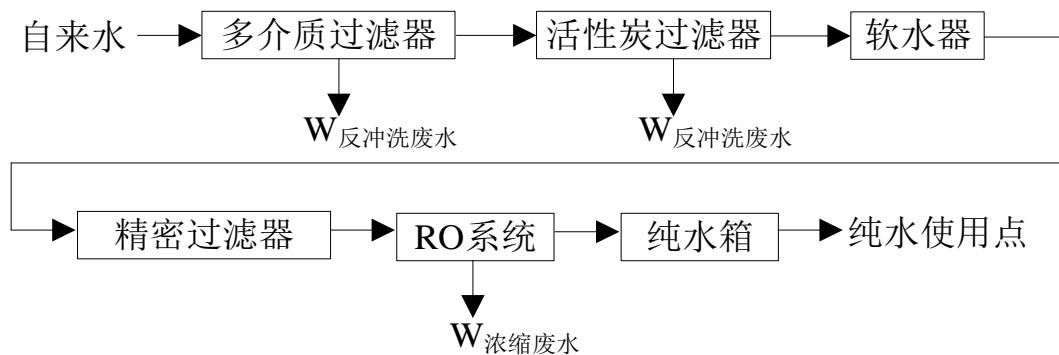


图 2.3.4-1 纯水制备工艺流程图

**软水：**项目锅炉用水为软水，软水制备采用离子交换树脂法，软水制备率约 85%。

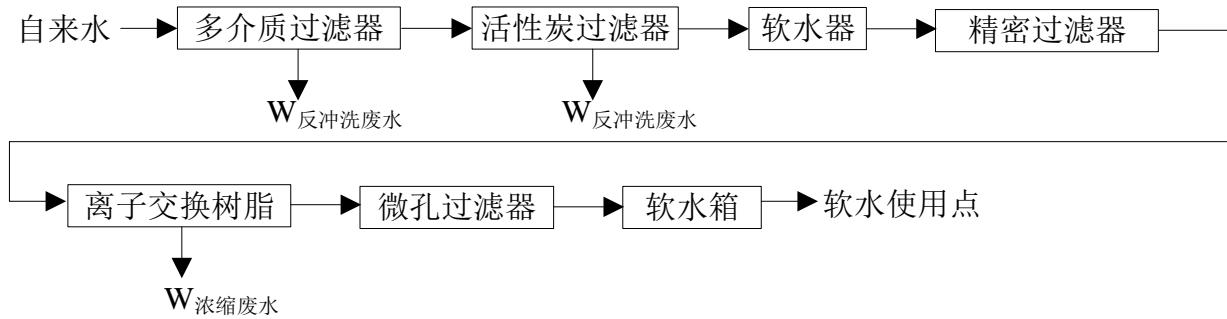


图 2.3.4-2 软水制备工艺流程图

### (2) 排水

采取生活污水、雨水、生产废水分流制。冷却塔排水、锅炉排水、生活污水经生化池预处理后排入加工点污水处理站生化处理系统。生产废水依托加工点污水处理站几阳极氧化废水处理系统处理。

其中封孔后含镍废水进加工点污水处理站含镍废水处理系统；阳极氧化前处理及阳极氧化等产生的废水进加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统；染色后清洗废水进加工点阳极氧化废水处理系统有机废水处理系统。

各类废水经 23 栋厂房楼下园区建设的分类废水收集罐，经过架空管廊分质分类管道分别进加工点污水处理站生化处理系统、含镍废水处理系统，阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统、有机废水处理系统。

### (3) 供电

由工业园区电网供电，供电有保障。

### (4) 供热

拟建项目设置 1 台 1t/h 的燃气锅炉供热。

## 2.3.5 储运工程

### (1) 厂内运输

项目厂内运输主要依靠车间行车及人工手推车。

### (2) 厂外运输

项目各类原辅材料、产品均采用公路运输，依靠社会车辆进行运输。

### (3) 储存

①来料存放和成品存放

项目待镀件来料，在厂区临时少量储存，产品也是临时少量储存，然后委托外运。

#### ②危险废物暂存

项目设1个危险废物临时贮存点，采用塑料桶分类存放危险废物，其地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行防腐防渗，用于临时暂存生产过程产生的废槽液等危废，定期送往有资质的单位处理。

#### ③一般固废暂存

生活垃圾交由环卫部门处理，其余可再生利用的先暂存在企业一般固废临时存放室，外售或由生产企业回收，不能回收处理的送一般固废处置场处理。

#### ④原辅料存储

企业设置1个固体化学品原料库和1个液体化学品原料库。液体化学品原料库设置在租赁车间的一层，固体化学品原料库设置在租赁车间的二楼夹层，面积均为33.5m<sup>2</sup>。化学品按其化学性质和固、液状态分区放置，液态化学品存放区配套修建10~15cm高围堰，地面、围堰应具有防腐防渗功能。

### 2.3.6 主要原辅材料及动力消耗

主要原辅材料消耗量见下表。

表 2.3.6-1 主要原辅材料表

序号	物料名称	形状	主要成分及规格	年用量(t/a)	最大储量(t)	包装方式	储存位置	用途	备注
1	硫酸	液态	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (98%)	75	15 桶，0.45t	30kg/桶装	液态原料库房	化抛、氧化、脱脂	/
2	磷酸	液态	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (85%)	69.6	20 桶，0.7t	35kg/桶	液态原料库房	化抛	
3	硝酸	液态	HNO <sub>3</sub> (68%)	35	4 桶，0.12t	30kg/桶装	液态原料库房	中和、表调	
4	片碱	固态	NaOH (99%)	8	2 袋，0.05t	25kg/袋	固态原料库房	碱洗、酸雾喷淋塔、退镀	
5	脱脂剂	固态	除油粉，白色粉末	6	8 袋，0.2t	25kg/袋	固态原料库房	脱脂	不含磷
6	表调剂	固态	成分为硫酸氢钠、醋酸钠	12	10 袋，0.25 t	25kg/袋	固态原料	超声波表调	

							库房		
7	染料	固态	奥野染料，主要成分为糊精和偶氮酚化合物（两者均为有机物，共占90%以上），此外还有少量乙酸钠和防腐剂等，固态；不含镍、铬等重金属	1	20 盒，0.02 t	1kg/盒		染色	
8	封孔剂	固态	乙酸镍 75%、乙酸钠 23%，不含铅、镉、汞等成分	3	10 箱，0.1 t	10kg/箱		封孔	
9	除镍剂	液态	主要含表面活性剂 5%、分散剂 15%、乙酸钠 20%、水余量	24	10 桶，0.25t	25kg/桶		除镍	
10	酸雾抑制剂	液态	缓蚀剂+十二烷基磺酸钠，不含重金属、毒性较大物质	0.40	4 桶，0.1kg	25kg/桶		酸雾抑制	/

能源消耗情况见下表 2.3-5。

表 2.3-5 能源消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	年用量
1	新鲜水	m <sup>3</sup>	31541
2	电	万 kW·h	500 万 KW
3	天然气	万 m <sup>3</sup>	39.6 万

### 2.3.7 主要生产设备

项目所用设备主要包括车间槽体设备及行车、整流器、过滤机、纯水机、冷冻机、冷却塔、废气吸收净化塔等其他设备。

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》项目所用设备不属于淘汰落后设备。

项目设备不属于《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》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号）。

主要生产设备见下表 2.3.7-1~表 2.3.7-3。

表 2.3.7-1 阳极氧化生产线生产设施一览表

镀槽编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	镀槽数量 (座)	备注
1	上料位	/	/	

镀槽编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	镀槽数量 (座)	备注
2	移动车	/	/	
3	超声波脱脂	2400×1000×1350	1	
4	脱脂槽	2400×800×1350	1	
5、6	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
7	碱洗槽 (备用)	2400×1000×1350	1	设备故障、药水更换时使用
8	水洗槽 (备用)	2400×800×1350	1	
9	碱洗槽	2400×1000×1350	1	
10、11	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
12	中和槽	2400×800×1350	1	
13、14	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
15	化抛槽 (备用)	2400×1200×1350	1	设备故障、药水更换时使用
16	水洗槽 (备用)	2400×900×1350	1	
17	化抛槽	2400×1200×1350	1	
18	水洗槽	2400×900×1350	1	三级逆流
19、20	水洗槽	2400×800×1350	2	
21、22	中和槽	2400×800×1350	2	
23、24	水洗槽	2400×800×1350	2	六级逆流水洗 (二级逆流+四级高位水洗逆流)
25、26、 27、28	高位水洗槽	2400×800×1650	4	
29~33、 35~39	氧化槽	2400×1000×1350	10	
34	喷淋纯水洗槽	2400×800×1350	1	喷淋水洗 (10个氧化槽间距较远, 为防止氧化后槽液粘附在工件上无法清洗干净, 5个氧化槽后增加一个喷淋水洗)
40、41	纯水洗槽	2400×800×1350	2	三级逆流纯水洗
42	超声波纯水洗槽	2400×1000×1350	1	
43	移动槽	/	/	/
44	超声波表调	2400×1000×1350	1	
45、46	高位纯水洗槽	2400×800×1650	2	五级逆流水洗 (二级高位逆流纯水洗+三级逆流纯水洗)
47、48、49	纯水洗槽	2400×800×1350	3	
50~51、 54~55、 58~59、 62~63	染色槽	2400×800×1350	8	

镀槽编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	镀槽数量 (座)	备注
52~53、 56~57、 60~61、 64~65	纯水洗槽	2400×800×1350	8	二级逆流纯水洗
66	纯水洗槽	2400×800×1350	1	测色差后需进行清洗 (废水回用到上一级水洗)
67~69、 72~75	封孔槽	2400×800×1350	7	
70~71、 76~78	纯水槽	2400×800×1350	5	三级逆流纯水洗
79	高温除镍槽	2400×800×1350	1	
80~84	纯水槽	2400×800×1350	5	六级逆流水洗 (五级逆流 纯水洗+超声波热水洗)
85	超声波热水槽	2400×800×1350	1	
86	下料位	/	/	/

表 2.3.7-2 退镀生产线槽体设备一览表

镀槽编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	镀槽数量 (座)	备注
1	脱脂槽	2400×800×1350	1	
2、3	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
4	碱洗槽	2400×1000×1350	1	退镀
5、6	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
7	中和槽	2400×800×1350	1	
8、9	水洗槽	2400×800×1350	2	二级逆流
10	热水槽	2400×800×1350	1	热水烫洗
11	上下料位	/	/	

表 2.3.7-3 主要生产设备一览表

设备名称	型号或规格	数量	备注 (用途)
龙门行车	悬挂式单臂	9 台	吊装设备
整流机	24V4000A	10 台	调整电流、电压
过滤机	20T	10 台	氧化液过滤后回用
冷冻机	120P/2 台.10P/1 台	2 套	阳极氧化槽降温
打气泵	7.5KW	3 台	螺杆式无油空压机
冷却塔	5.5KW/2 套, 2.5KW/1 套	3 套	
原水桶	纯水桶	8 个	
纯水机	10T	1 套	
全自动磷酸回收系统	10t/d	1 套	
烘烤箱		1 套	电加热
酸雾喷淋塔	45KW	2 套	

### 2.3.8 总平面布置

项目租赁荣昌电镀集中加工点东南侧 23 幢厂房第四层东侧部分车间作为生产车间和办公区。办公区位于生产车间南侧，生产区及办公区由厂房墙体进行隔断。

项目总平面布置的主要原则是：功能分区明显、生产流程合理、人物分流互不干扰。主要出入口位于厂房北侧，与市政道路相接，便于物流运输，且满足消防交通线路的要求。

生产线在生产车间内靠东侧区域呈 U 形布置，车间内布设 1 条阳极氧化自动线以及 1 条阳极氧化退镀线，阳极氧化线东侧配套整流机、过滤机、冷冻机等设备。生产线南侧布置液体原料库房和固体原料库房，生产线东侧和西侧分别布置来料暂存区和产品暂存区，生产线西侧布置 1 台 1t/h 的燃气锅炉。办公区域布置在车间最南侧。厂房所在楼顶布置酸雾净化塔及排气筒、冷却塔、纯水制备设备等。项目不设食堂、宿舍。

生产区与办公区相对分隔，从环保角度考虑，项目平面布置是合理的。

### 2.3.9 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 2.3.9-1 主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	生产规模	万 m <sup>2</sup> /a	30	阳极氧化
2	占地面积	m <sup>2</sup>	2000	租赁
3	建筑面积	m <sup>2</sup>	2000	租赁
4	劳动定员	人	150	
5	生产制度	班	2	16h
6	工作日	d	330	
7	总投资	万元	3000	
8	环保投资	万元	86	占总投资的 2.9%

### 3 工程分析

本项目污染产生在施工期和运营期，以运营期为主。因此，工程分析按施工期和运营期进行污染因素分析。施工期重点关注施工噪声；运营期重点关注废水、废气、噪声、固废的环境影响。

#### 3.1 项目施工期产污环节分析

项目租赁荣昌电镀集中加工点东南侧 23 幢厂房第四层东侧部分车间作为生产车间和办公室等。根据调查，该生产车间现为空置厂房。本项目施工期主要在现有厂房进行装修、安装设备。

工程施工期流程如图 3.1-1 所示。

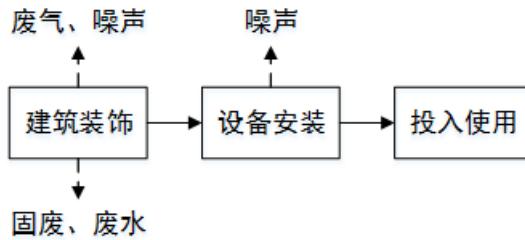


图 3.1-1 工程施工期工序流程及产污环节图

在对构筑物的室内外进行装修时产生的噪声、废气、废弃物料及污水。设备安装过程将产生噪声、废包装材料等。

#### 3.2 项目运营期产污环节分析

##### 3.2.1 生产工艺原理

###### (1) 阳极氧化

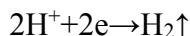
铝阳极氧化是指以铝或铝合金（本项目主要为铝镁合金）制品为阳极置于电解质溶液中，利用电解质作用使其表面形成一层具有某种功能（如防护性、装饰性或其他功能）的氧化膜的过程。氧化膜的成长过程包含相辅相成的两个方面：（1）膜的电化学生成过程；（2）膜的化学溶解过程。两者缺一不可，而且必须使膜的生成速度大于溶解速度，这样才能得到较厚的氧化膜。

常根据电解质溶液的不同，将阳极氧化分为：硫酸阳极氧化、草酸阳极氧化、铬酸阳极氧化、磷酸阳极氧化、硼酸阳极氧化及混合酸阳极氧化等，其中硫酸阳极氧化应用最为广泛，本工程即采用硫酸阳极氧化法。

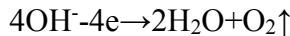
铝及铝合金在硫酸溶液内阳极氧化时，氧化膜形成机理如下。

当电流通过时，阳极和阴极上便发生如下反应：

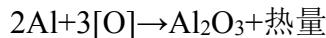
阴极上，按下列反应放出  $H_2$ ：



在阳极上，按下列反应放出氧[应该指出的是，这里析出的氧不仅是分子态的氧 ( $O_2$ )，还包括原子氧 (O)，以及离子氧 ( $O^{2-}$ )，通常在反应中以分子氧表示：



作为阳极的铝或铝合金中的铝元素阳极反应析出的氧所氧化，形成无水的  $Al_2O_3$  膜（应当指出，在阳极上生成的氧并不是全部与铝作用，还有一部分以气体形式从阳极逸出）：



几乎同时，在氧化膜/溶液界面上也在发生氧化膜的化学溶解：



## （2）化学抛光

化学抛光是靠化学试剂（磷酸）的化学浸蚀作用对样品表面凹凸不平区域的选择性溶解作用消除磨痕、浸蚀整平。分为两个阶段：第一阶段是化学抛光时金属表面现象的几何凸凹的整平，去除较粗糙的表面不平度，获得平均为数微米到数十微米的光洁度；第二阶段是晶界附近的结晶不完整部分的平滑化，去除微小的不平，在  $0.1 \sim 0.01\mu m$ ，相当于光波长的范围。可将第一阶段称为宏观抛光或平滑化，把第二阶段称为微观抛光或光泽化。

## （3）中和

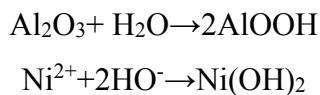
中和即亦称除灰或出光。由于铝材为铝合金，经过碱洗或化抛后，合金内的其他金属或物质被还原到铝表面，从而造成表面往往会附着一层灰褐色或灰黑色的挂灰，挂灰的具体成分因铝合金材质不同而各不相同（如铜，铁，硅等）。除灰的目的就是要除净

这层不溶解的挂灰，为了防止后面阳极氧化槽液污染，使氧化后获得外表干净的阳极氧化膜。

因此在中和槽内，需加入专门的除灰剂，本项目采用无铬除灰剂，通过除灰剂的物质与铝表面的挂灰反应，溶解并除去挂灰，保证后续工艺的质量。

#### （4）镍封

醋酸镍封孔过程存在 2 个反应，不仅发生氧化铝转为朗姆石结构的水合氧化铝，而且存在  $\text{Ni(OH)}_2$  在微孔中的沉积，反应如下：



#### （5）染色

阳极氧化膜的多孔层具有很高的化学活性，染料分子通过氧化膜的物理和化学吸附沉积于内表面而显色。氧化膜的多孔层有巨大的表面积，依赖分子间力进行的吸附称为物理吸附，其吸附力较弱；化学吸附指氧化膜与色素体通过离子键、共价键或形成络合物形式结合，吸附力比较强。项目采用有机染色剂对工件进行染色处理（不添加任何消毒剂）。

### 3.2.2 阳极氧化生产线工艺流程及产排污分析

项目设置 1 条阳极氧化生产线，工艺流程及产排污节点见下图，工艺说明见表 3.2.2-1。

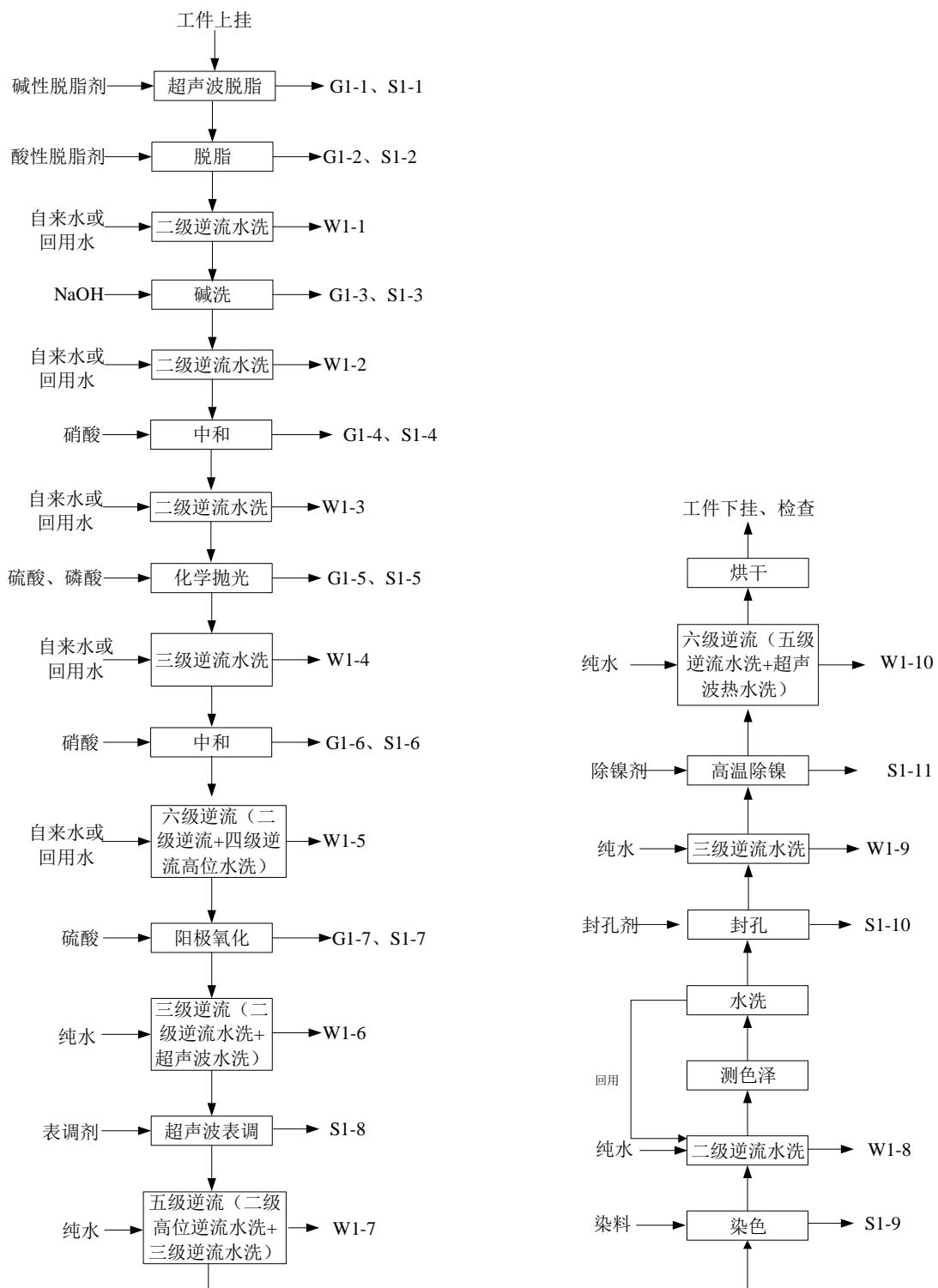


图 3.2.2-1 阳极氧化生产线工艺流程及产排污节点图

表 3.2.2-1 阳极氧化生产线工艺说明表

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度 <sup>°C</sup>	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
上料	人工将工件挂在可移动的挂具上						
超声波脱脂	对工件表面的污垢、油脂等杂质进行清理，采用超声波脱脂。脱脂剂为碱性脱脂剂，浓度为 50-100g/L，超声波脱脂主要利用超声波产生的微气泡振动及吸附作用去除工件表面的污渍。槽液循环使用，每 3 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 超声波脱脂槽 1 个（3#槽）	2-3min	40-60		G <sub>1-1</sub>	碱雾	S <sub>1-1</sub>
脱脂	对工件表面的污垢、油脂等杂质进行清理，采用含硫酸 50-100g/L 的酸性脱脂液进行浸泡脱脂。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 脱脂槽 1 个（4#槽）	2-3min	40-60		G <sub>1-2</sub>	硫酸雾	S <sub>1-2</sub>
二级逆流水洗	对脱脂后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。 水洗槽 2 个（5#、6#槽）	30s		W <sub>1-1</sub>	综合废水		
碱洗	该工序的目的是对工件表面进一步处理，起到去除产品表面毛刺，油污和退氧化膜的作用。碱洗槽 NaOH 浓度约 50g/L。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 碱洗槽 2 个（1 用 1 备，7#、9#槽，平时用 9#槽，7#为备用）	30s	50~55 °C		G <sub>1-3</sub>	碱雾	S <sub>1-3</sub>
二级逆流水洗	对碱洗后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。8#、10#水洗槽排放废水，形成两级逆流水洗（8#与 11#槽，10#与 11#槽分别形成二级逆流水洗）。 水洗槽 3 个（2 用 1 备，8#、10#、11#槽，其中 8#槽为备用槽）	30s	RT	W <sub>1-2</sub>	综合废水		
中和	使用硝酸去除碱洗过程中工件表面挂灰，硝酸浓度 100-140g/L，pH2~5，浸泡。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作	1min	RT		G <sub>1-4</sub>	硝酸雾	S <sub>1-4</sub>

	危废处置。为了抑制酸雾产生，加入少量酸雾抑制剂。中和槽 1 个（12#槽）							
二级逆流水洗	对中和后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。水洗槽 2 个（13#、14#槽）	30s	RT	W <sub>1-3</sub>	综合废水			
化抛	即化学抛光，目的是调整工件表面平整度、金属质感、光感度，即发生强烈的酸性浸蚀反应并迅速溶解而除去表面的一层铝，属于酸性光亮浸蚀 开槽槽液为磷酸：硫酸=4:1；槽液循环使用，日常在线分析后按比例添加混合酸和磷酸、硫酸，混合酸用量约 65%~70%，新酸用量约 30%~35%。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 化抛槽 2 个（1 用 1 备，15#、17#槽，其中 15#为备用槽）	1~3min	85~95 ℃		G <sub>1-5</sub>	硫酸雾	S <sub>1-5</sub>	含渣废液
三级逆流水洗	对化抛后的工件进行三级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水，废水排入全自动磷酸回收系统处理后回收混合酸，回收酸后的废水排入阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统处理。16#与 19#、20#槽，18#与 19#、20#槽分别形成三级逆流水洗，仅 16#、18#水洗槽排放废水。 水洗槽 4 个（3 用 1 备，16#、18#、19#、20#槽，其中 16#槽为备用槽）	45s	RT	W <sub>1-4</sub>	综合废水			
中和	使用硝酸去除化抛过程中工件表面挂灰，硝酸浓度 100-140g/L, pH2~5, 浸泡。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 中和槽 2 个（21#、22#槽）	1min	RT		G <sub>1-6</sub>	硝酸雾	S <sub>1-6</sub>	含渣废液
二级逆流水洗+四级逆流高位	对中和后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。水洗槽 2 个（23#、24#槽） 对中和水洗后的工件采用自来水进行四级逆流高位水洗，单槽清洗 15s。第一级高位水洗槽废水逆流回用到二级逆流水洗第二个水洗槽，该工序不排放废水。 高位水洗槽 4 个（25#、26#、27#、28#槽）	90s	RT	W <sub>1-5</sub>	综合废水			

水洗								
阳极氧化	采用硫酸阳极氧化法，在外加电流的作用下使工件（阳极）上形成一层稳定、致密的氧化膜，提高其耐蚀性及装饰性。氧化使用的硫酸 200~220g/L (采用 98% 的硫酸配置，先加水，并计算好需要的硫酸量，然后顺槽壁缓慢倒入)。电压 12~16V，空气搅拌。 槽液平时补加硫酸，并经过滤机过滤（过滤杂质）后循环使用（过滤机与槽体通过管道、泵组成循环体），每 6 个月处理一次，上清液回用，底层槽底渣作危废处置。 氧化槽 10 个（29~33#槽、35~39#槽）	60min	19~21 ℃		G <sub>1-7</sub>	硫酸 雾、磷 酸雾	S <sub>1-7</sub>	含渣废 液、滤 渣及废 滤芯
两级水洗+超声波水洗	对阳极氧化后的工件采用纯水进行二级漂洗以及超声波水洗，单槽清洗时间 15s，超声波水洗槽溢流水作为前段二级水洗补充水，形成三级逆流水洗，仅第一个水洗槽排放废水。水洗槽 2 个（40~41#槽）、超声波水洗槽 1 个（42#槽）	45s	RT	W <sub>1-6</sub>	综合废 水			
超声波表调	利用超音波发生器发出的高频率振动波和表面调节剂进一步清洗与中和产品狭缝，折皱，微观缝隙以及氧化膜孔内的藏酸，杂质等，使氧化膜彻底打开，使后续染色更均匀，采用表调剂进行浸泡。槽液循环使用，每 6 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 超声波表调槽 1 个（45#槽）	5min	35~50 ℃				S <sub>1-8</sub>	含渣废 液
二级高位水洗+三级水洗（五级逆流水洗）	对超声波表调活化后工件采用纯水进行二级高位水洗+三级逆流水洗，单槽清洗时间 15s。水洗槽溢流水作为前段二级高位水洗补充水，形成五级逆流水洗，仅第一个高位水洗槽排放废水。 高位水洗槽 2 个（45~46#槽）、水洗槽 3 个（47#、48#、49#槽）	75s	RT	W <sub>1-7</sub>	综合废 水			
染色	采用有机染色剂对工件进行染色处理（不添加任何消毒剂），空气搅拌。染料分子通过氧化膜的物理和化学吸附存积于内表面而显色。染色剂配制主要在车间实验室进	3min~1 0min	35~40 ℃				S <sub>1-9</sub>	含渣废 液

	行, 将着色剂在烧杯中溶解, 人工倒入染色槽, 通过染色槽自带搅拌系统搅拌均匀。项目染色均使用奥野染料, 染料浓度根据色系要求调配, 染色槽 pH5.5~6。槽液平时补加染色剂循环使用, 槽液每 6 个月倒槽处理 1 次, 冷却后上清液回用, 底层槽渣(含槽液)作危废处置。 染色槽 8 个 (50~51、54~55、58~59、62~63#槽)							
二级逆流纯水洗	对染色后工件采用纯水进行二级逆流漂洗, 单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。 纯水洗槽 8 个 (52~53、56~57、60~61、64~65#槽)	30s	RT	W <sub>1-8</sub>	有机废水			
测色差	检测位是产品在生产过程中对制程自检设的一个人行通道, 采用人工手动用仪器测量。测量用时约 50~60 秒。							
纯水洗	对测色差后、封孔前工件采用纯水进行水洗。该纯水洗槽废水回用到测色差前的染色后水洗工序, 形成三级逆流水洗, 不外排。 纯水洗槽 1 个 (66#槽)	15s	RT					
封孔	使用封孔剂对氧化膜进行封孔处理, 以增加氧化膜的防腐蚀性能以及减弱对杂质或油污的吸附能力, 便于保持其光洁的表面质量, 同时可以使染色产品的氧化膜保持持久的鲜艳的色泽。项目封孔槽槽液使用醋酸镍浓度约 5~7g/L, pH 值 5~6。槽液平时补加封孔剂循环使用, 每 6 个月处理一次, 上清液回用, 底层槽底渣作危废处置。 封孔槽 7 个 (67~69、72~75#槽)	30~40min	70~90℃				S <sub>1-10</sub>	含渣废液
三级逆流纯水洗	对封孔后的工件采用纯水进行三级逆流纯水水洗, 单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水 (70、76#槽)。 纯水洗槽 5 个 (70~71、76~78#槽)	45s	RT	W <sub>1-9</sub>	含镍废水			
高温除镍槽	封闭水洗后, 加入除镍剂, 主要成分含表面活性剂、分散剂、乙酸钠等。槽液循环使用, 每 6 个月倒槽处理 1 次, 冷却后上清液回用, 底层槽渣(含槽液)作危废处置。 高温除镍槽 1 个 (79#槽)	1-3min	45~55℃				S <sub>1-11</sub>	

五级逆流水洗+超声波热水洗	对高温除镍后工件采用纯水进行五级纯水逆流水洗+超声波热水纯水洗，超声波水洗水回用到上一级水洗工序，构成六级逆流水洗。单槽清洗时间 15s。 纯水洗槽 5 个（80~84#槽）、超声波热水纯水洗槽 1 个（85#槽）	90s	RT	W <sub>1-10</sub>	含镍废水			
烘干	采用电加热烘干槽对铝件进行烘干，烘烤温度在 100~120℃，时间 10~18min。							
下料、检查	对阳极氧化产品进行下料、检查。对产品检验后存在变形、划伤、异色（色差不能满足要求）等的产品实行报废，返回给工件委托方。							

### 3.2.3 退镀生产线工艺流程及产排污分析

目前，电镀加工点退镀中心暂未建设，捷永公司建有退镀线，退镀目的是对阳极氧化中不合格镀件的膜层予以退除。

拟建项目阳极氧化加工良品率 95%，拟建项目阳极氧化线规模为 30 万  $m^2$ /年，则不合格品折合面积约 1.5 万  $m^2$ /年。

退镀线：每个槽体可放 4 挂工件，每挂 18 片，脱脂环节生产时间为 5min、碱洗环节生产时间为 30s、水洗环节生产时间为 15s。因此控制产能的关键工序为脱脂。

企业每个月集中 2 天进行退镀处理，退镀量 0.0625 万  $m^2$ /天（91 槽/天）。每天退镀时间约 8h。

退镀线工艺流程及产排污节点见图 3.2.3-1，工艺说明见表 3.2.3-1。

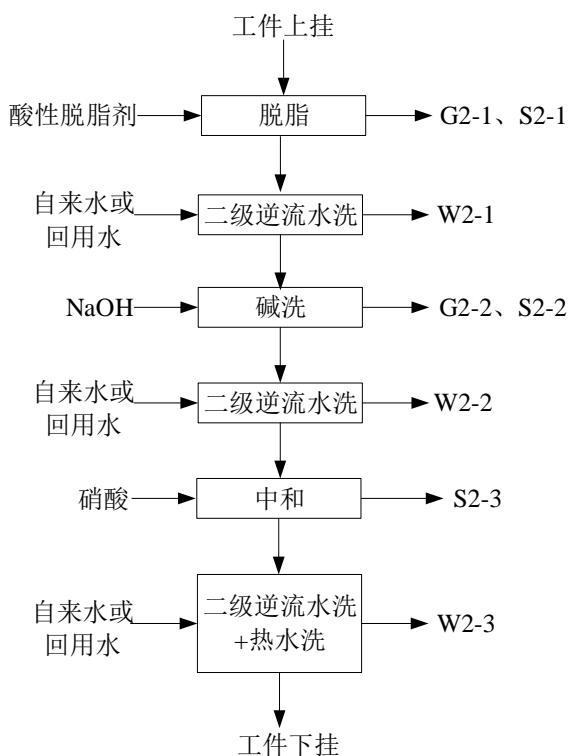


图 3.2.3-1 阳极氧化退镀线工艺流程及产排污节点图

表 3.2.3-1 退镀线工艺说明表

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度 <sup>°C</sup>	污染物产生情况				
				废水		废气		固废
上料	人工将工件挂在可移动的挂具上							
脱脂	对工件表面的污垢、油脂等杂质进行清理，采用含硫酸 50-100g/L 的酸性脱脂剂浸泡脱脂。槽液循环使用，每 12 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 脱脂槽 1 个（1#槽）	5min	RT			G <sub>2-1</sub>	硫酸雾	S <sub>2-1</sub> 含渣废液
二级逆流水洗	对脱脂后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。 水洗槽 2 个（2#、3#槽）	30s		W <sub>2-1</sub>	综合废水			
碱洗	目的是退除工件表面的氧化膜。碱洗槽 NaOH 浓度约 50g/L，槽液循环使用，每 12 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 碱洗槽 1 个（4#槽）	30s	50~55 °C			G <sub>2-2</sub>	碱雾	S <sub>2-2</sub> 含渣废液
二级逆流水洗	对碱洗后的工件进行二级逆流漂洗，单槽清洗 15s。仅第一个水洗槽排放废水。水洗槽 2 个（5#、6#槽）	30s	RT	W <sub>2-2</sub>	综合废水			
中和	目的是调节 pH 值和进一步退除工件表面的氧化膜，槽液为 0.5%~1% 硝酸和 10%~15% 除膜剂。槽液平时补加硝酸和除膜剂循环使用，每 12 个月倒槽处理 1 次，冷却后上清液回用，底层槽渣（含槽液）作危废处置。 中和槽 1 个（7#槽）	1min	RT					S <sub>2-3</sub> 含渣废液
二级逆流水洗+热水洗	对中和后的工件进行二级逆流漂洗+热水洗，单槽清洗 15s，热水洗槽溢流水作为前段二级逆流水洗补充水，形成三级逆流水洗。仅第一个水洗槽排放废水。 水洗槽 2 个（8#、9#槽）、热水洗槽 1 个（10#槽）	30s	RT	W <sub>2-3</sub>	综合废水			
下料	对退镀后产品进行下料							

### 3.2.4 全自动磷酸回收系统工艺简介

化抛槽液为按比例配置的磷酸和硫酸，由于槽液粘度大、比重高，工件会带出大部分槽液，工件经水洗后产生的化抛废水中酸含量仍然较高且与化抛槽液成分一致，具有回收价值。项目全自动磷酸回收系统采用低温（电加热）蒸发浓缩工艺回收混合酸，即利用硫酸、磷酸与水的沸点不同进行蒸发、分离浓缩，硫酸沸点315~338℃，磷酸沸点260℃、水沸点100℃。

阳极氧化线产生的化抛清洗废水作为磷酸回收系统的原液，由自动回收收集系统收集进入原液桶（10t×2个）内暂存，原液桶内原液控制比重为1.3~1.4g/mL（即原液中酸浓度控制在10%~15%）。根据设计资料及其他单位实践运行经验表明，原液比重控制在1.3左右时磷回收系统运行条件最为适宜，故阳极氧化线产生的化抛废水排出条件设定为比重1.3g/mL。原液由过滤泵过滤掉原液中的杂质后，经原液泵泵入回收系统主机（蒸发分离器）。蒸发分离器内管程为原液，壳程为蒸气（蒸气温度105℃），回收系统采用PLC控制，浓液浓度自动检测：

- ①通过蒸气间接加热管程使得原液中的水蒸发为水蒸气，经冷凝后形成冷凝液，冷凝液约占原液的83%，磷回收冷凝液作为废水排至阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）处理达标后排放；
- ②蒸发后形成的浓液约占原液的17%，浓液（混合酸）泵入浓液桶；
- ③蒸发产生的少量硫酸雾接入前处理工序废气收集主管后与前处理工序废气一起处理达标后排放。
- ④磷回收系统具备去除铝离子的功能，铝离子去除过程中有含铝沉淀物排出，会造成浓液10%的流失，故90%浓液回用于化抛工序，10%含铝沉淀渣作为危废处置。

## 3.3 物料平衡和水平衡

### 3.3.1 镍平衡

根据封孔剂MSDS文件，封孔剂组成为：乙酸镍75%、乙酸钠23%、分散剂8906（亚甲基双萘磺酸二钠盐）1%、十二烷基苯磺酸钠1%。根据建设单位提供资料，项目封孔剂年用量为3000kg/a，其中含乙酸镍75%，折元素镍747.03kg/a。

项目阳极氧化线封孔工序用封孔剂对铝阳极氧化膜进行封孔处理，封孔剂（折元素镍）部分进入产品（铝阳极氧化膜封孔）、部分随工件带入水洗槽（含镍废水）、部分随封孔槽废槽渣带走。

### ①进入产品（铝阳极氧化膜封孔）

项目阳极氧化总封孔面积 30 万  $m^2/a$ ，类比同类项目，镍的含量按约  $8mg/m^2$  计，则进入产品封孔中元素镍  $2.4kg/a$ 。

### ②随工件带入含镍废水

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 D 中不同形状镀件镀液带走量  $V$  参考值一览表，项目阳极氧化工件系平板状、属于简单镀件形状，阳极氧化线-封孔工序为自动线挂镀，镀件镀液带走量系数  $V$  自取  $0.1L/m^2$ 。项目阳极氧化线总封孔面积 30 万  $m^2/a$ ，根据表 3.4.2-5 计算，随工件带入含镍废水中元素镍量为  $59.7kg/a$ 。

经计算，阳极氧化工序含镍废水产生量为  $4370.85m^3/a$  ( $13.245 m^3/d$ )，包括封孔清洗废水、除镍清洗废水、车间地坪保洁废水，工件带入含镍废水中元素镍浓度为  $13.7mg/L$ 。总镍排放浓度  $0.1mg/L$ ，最终含镍废水中元素镍  $0.17kg/a$ ，含镍废水处理污泥中元素镍  $59.2kg/a$ 。

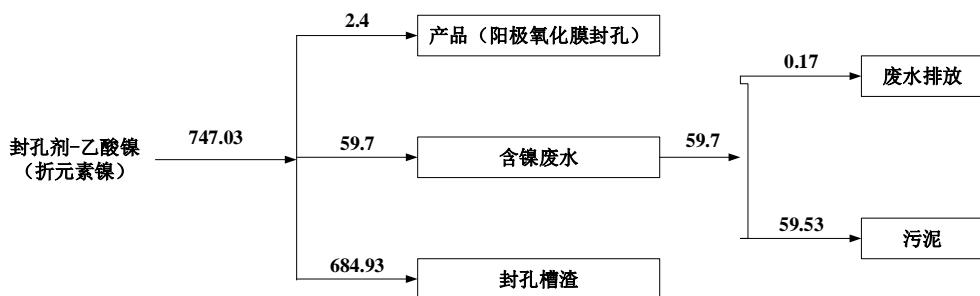


图 3.3.1-1 项目镍元素平衡图 (单位: kg/a)

### 3.3.2 磷平衡

#### (1) 随工件带入含磷废水

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 D 中不同形状镀件镀液带走量  $V$  参考值一览表，项目表面处理工件系平板状、属于简单镀件形状，阳极氧化线为自动挂镀，镀液带走量系数  $V$  自取  $0.1L/m^2$ 。

项目阳极氧化线化抛面积为  $300000m^2/a$ ，化抛槽液带出量为  $30m^3/a$ ，其中 68% 磷酸  $24m^3/a$ 、98% 硫酸  $6m^3/a$ 。85% 磷酸密度为  $1.685g/ml$ ，经折算 85% 磷酸为  $40.44t$  (折合磷  $12.52t/a$ )。

阳极氧化线在线配套全自动磷酸回收系统，在线回收化抛废水中的混合酸（浓液），蒸发后形成的浓液约占原液的 17%，水蒸气占 83%。其中回收浓液中 90% 作为混合酸返回化抛槽继续使用，回收浓液 10% 形成含铝沉渣，按照危险废物处置。

阳极氧化线化抛废水产生量为  $1994.85\text{m}^3/\text{a}$  ( $6.045\text{ m}^3/\text{d}$ )，经冷凝后形成的冷凝液最终排入综合废水处理系统处理，阳极氧化线冷凝液排放量为  $1655.73\text{m}^3/\text{a}$ 。磷酸回收率为 80%，冷凝液中含磷酸  $8.088\text{t/a}$  (折元素磷  $2.504\text{t/a}$ )。

经计算，阳极氧化线冷凝液磷浓度为  $1512.3\text{mg/L}$ ，与其他废水混合后进入综合废水收集处理系统。项目综合废水产生量为  $19349.55\text{ m}^3/\text{a}$  ( $58.635\text{ m}^3/\text{d}$ )，综合废水中磷产生浓度为 129.4，最终废水中总磷排放浓度为  $0.5\text{mg/L}$ ，总磷排放量为  $0.01\text{t/a}$ 。

### (2) 随化抛渣液带走

化抛槽平均每 6 月倒槽处理 1 次槽液，废槽渣量为  $0.576\text{t/a}$ ，折算元素磷为  $0.033\text{t/a}$ 。

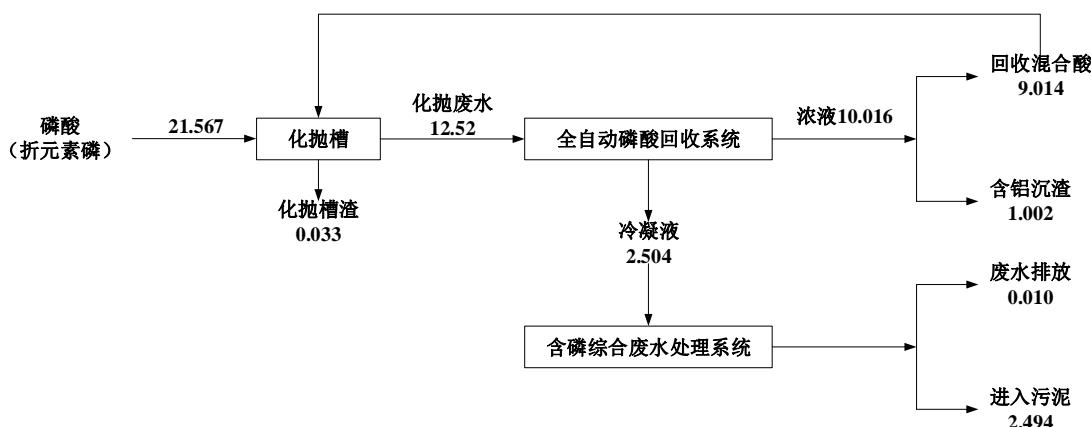


图 3.3.2-1 项目磷元素平衡图 单位: t/a

### 3.3.3 水平衡

#### ①用排水情况

项目总用水量为  $103.527\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水用量为  $95.58\text{m}^3/\text{d}$ 、回用水用量  $7.947\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水排水、锅炉房排水、生活污水  $7.769\text{m}^3/\text{d}$  经生化池后进电镀加工点污水处理站（生化处理系统）。含镍废水量为  $13.245\text{m}^3/\text{d}$  进含镍废水处理设施。废水分别处理、部分中水回用，回用水  $7.947\text{m}^3/\text{d}$ ；外排水市政管网水量为  $78.225\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ②基准排水量

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 3 单位产品基准排水量要求, 单层镀允许基准排水量为  $100\text{L}/\text{m}^2$ , 项目为阳极氧化面积 30 万  $\text{m}^2/\text{a}$ , 参考单层镀, 则允许基准排水量为  $90.9\text{m}^3/\text{d}$ 。项目阳极氧化生产线排放水量为  $64\text{m}^3/\text{d}$  (单位产品基准排水量为  $70.4\text{L}/\text{m}^2$ ), 项目排放水量均小于允许基准排水量。

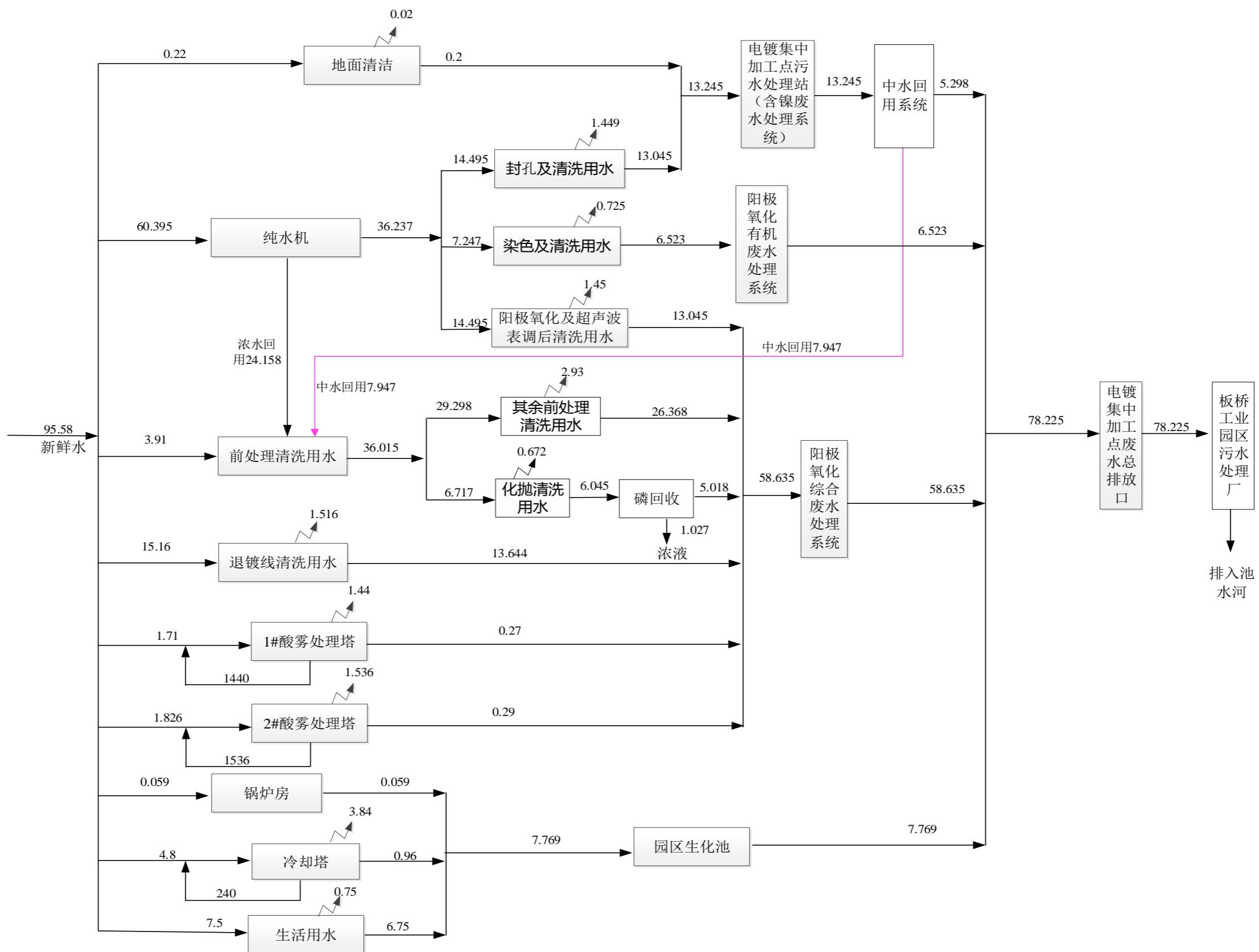


图 3.3.3-3 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

## 3.4 项目营运期主要污染物产生、治理及排放情况

### 3.4.1 废水

#### 3.4.1.1 废水来源分析与计算

拟建项目废水主要分为生产废水和生活污水两大类。

##### (一) 生产废水

生产废水包括生产线废水、废气处理塔废水、地面清洁废水等。

###### (1) 生产线废水

生产线废水包括综合废水、有机废水、含镍废水，分别进入荣昌电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统、有机废水处理系统、污水处理站含镍废水处理系统。

阳极氧化生产线水洗水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水平、企业管理等方面影响。本次评价清洗废水排放量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3360 电镀行业》中系数表中相同或类似工艺的产污系数，通过阳极氧化面积核算生产线废水理论产生及排放量。

由于拟建项目清洗工序均采用了多级逆流漂洗，加工点配套设置了中水回用系统，中水可回用于拟建项目前处理工序，生产线具备较高的清洁生产水平。

根据调查，重庆市各电镀园区企业的实际排放水量均远低于通过行业系数手册计算废水量，因此，本次通过类比重庆市内同类型已投产阳极氧化项目（东矩公司笔记本电脑金属外壳产能扩建项目、英力电子科技（重庆）有限公司阳极氧化处理生产线项目、艾布纳表面处理生产线项目、常青表面处理生产线项目）的实际废水排放情况，废水产生量约为《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3360 电镀行业》各工序系数 40%-60%。拟建项目水洗工序均为多级逆流水洗，且涉及五级、六级逆流水洗，本次评价取系数 50%进行核算。

此外，拟建项目废气酸雾处理塔产生废水去荣昌电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统管网。

废水产生量按照用水量的 90%计，拟建项目生产线废水产生情况见表 3.4.1-1、各类废水统计见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-1 阳极氧化生产线生产废水产生情况核算一览表

废水种类	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3360 电镀行业》				本项目							
	原料名称	工艺名称	系数单位	产污系数	废水编号	项目类别	产品量 (m <sup>2</sup> )	系数法废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	修正系数	废水实际排放量 (m <sup>3</sup> /d)	实际用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放方式
<b>阳极氧化生产线</b>												
综合废水	除油剂、其他	除油 (挂镀)	千克/平方米-产品	15.18	W <sub>1-1</sub>	脱脂后水洗	300000	13.800	0.5	6.900	7.667	连续排放
					W <sub>1-2</sub>	碱洗后水洗	300000	13.800	0.5	6.900	7.667	连续排放
	盐酸、硫酸、硝酸、其他	浸蚀 (挂镀)	千克/平方米-产品	13.3	W <sub>1-3</sub>	中和后水洗	300000	12.091	0.5	6.045	6.717	连续排放
					W <sub>1-4</sub>	化抛后水洗	300000	12.091	0.5	6.045 (经磷回收装置处理后排放量为 5.018)	6.717	连续排放
	硫酸、其他	其他阳极氧化 (挂镀)	千克/平方米-产品	14.35	W <sub>1-5</sub>	中和后水洗	300000	13.045	0.5	6.523	7.247	连续排放
					W <sub>1-6</sub>	氧化后水洗	300000	13.045	0.5	6.523	7.247	连续排放
					W <sub>1-7</sub>	超声波表调后水洗	300000	13.045	0.5	6.523	7.247	连续排放
有机废水	硫酸、其他	其他阳极氧化 (挂镀)	千克/平方米-产品	14.35	W <sub>1-8</sub>	染色后水洗	300000	13.045	0.5	6.523	7.247	连续排放
含镍废水	硫酸、其他	其他阳极氧化 (挂镀)	千克/平方米-产品	14.35	W <sub>1-9</sub>	封孔后水洗	300000	13.045	0.5	6.523	7.247	连续排放
合计				/	/	/	130.055	0.5	64.0	72.253		
<b>退镀线</b>												
综合废水	除油剂、其他	除油 (挂镀)	千克/平方米-产品	15.18	W <sub>2-1</sub>	脱脂后水洗	15000	9.488	0.5	4.744	5.271	间歇排放
	盐酸、硫酸、硝酸、其他	浸蚀 (挂镀)	千克/平方米-产品	13.3	W <sub>2-2</sub>	碱洗后水洗	15000	9.488	0.5	4.744	5.271	间歇排放
					W <sub>2-3</sub>	中和后水洗	15000	8.313	0.5	4.156	4.618	间歇排放
合计				/	/	/		0.5	13.644	15.160		间歇排放

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 3 单位产品基准排水量要求: 单层镀允许基准排水量为 100L/m<sup>2</sup>, 多层镀允许基准排水量为 250L/m<sup>2</sup>, 本项目为阳极氧化, 参考单层镀。阳极氧化生产线废水排放量为 64m<sup>3</sup>/d (21120m<sup>3</sup>/a), 单位产品排水量为 70.4L/m<sup>2</sup>, 满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 单位产品基准排水量标准要求。

根据上述分析, 项目阳极氧化线、退镀线产生的各类废水统计见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 项目生产线各类废水统计一览表

编号	废水种类	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
W <sub>1-1</sub> ~W <sub>1-2</sub> 、W <sub>2-1</sub> ~W <sub>2-3</sub>	综合废水	65.670	58.075
W <sub>1-8</sub>	有机废水	7.247	6.523
W <sub>1-9</sub> ~W <sub>1-10</sub>	含镍废水	14.495	13.045
合计		87.412	77.643

#### (2) 废气处理塔废水

废气喷淋水循环水量根据液气比 2L/m<sup>3</sup> 核算。

1#酸雾处理塔废气风量 45000m<sup>3</sup>/h, 酸雾处理塔循环水量 90m<sup>3</sup>/h, 循环水塔储水量按照 5 分钟的循环水量核算, 则酸雾处理塔储水量为 7.5t, 每 1 个月更换一次, 则酸雾处理塔循环水量更换量为 0.27m<sup>3</sup>/d (90m<sup>3</sup>/a)。

2#酸雾处理塔废气风量 48000m<sup>3</sup>/h, 酸雾处理塔循环水量 96m<sup>3</sup>/h, 循环水塔储水量按照 5 分钟的循环水量核算, 则酸雾处理塔储水量为 8.0t, 每 1 个月更换一次, 则酸雾处理塔循环水量更换量为 0.29m<sup>3</sup>/d (96 m<sup>3</sup>/a)。

酸雾处理塔定期排放废水量共 0.56m<sup>3</sup>/d (186 m<sup>3</sup>/a), 排入电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统。

#### (3) 化验室废水

项目日常作业过程对槽液浓度进行抽检分析时, 每次仅取 2-5mL 槽液进行滴定分析, 产生极少量的洗瓶等清洗废水, 主要污染物为: pH、总镍等, 约 1~2L/d, 不再单独统计废水量。排入电镀集中加工点含镍废水处理系统。

#### (4) 纯水机废水

企业自备纯水机 1 台 (规模 10t/h, 纯水制备率 60%)。拟建项目纯水用量约 36.237m<sup>3</sup>/d (2.265m<sup>3</sup>/h), 则制备纯水使用新鲜水量为 60.395m<sup>3</sup>/d, 产生纯水 36.237m<sup>3</sup>/d 用于生产, 纯水机产生浓水约 24.158 m<sup>3</sup>/d (7972.14m<sup>3</sup>/a), 水质较洁

净，经收集后全部回用于前处理工序（脱脂、碱洗、中和等）清洗用水、喷淋塔补充用水。

#### （5）锅炉房排水

##### ①锅炉排水

根据《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020），以软化水为补给水或单纯采用锅内加药处理的蒸汽锅炉的正常排污率不应超过 5%。项目设置额定蒸发量 1t/h 的锅炉排污量为  $0.05\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉最大年工作 5280h，则废水量为  $264\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### ②软水制备用水

项目锅炉用水为软化水，废水主要产生于置换过程，根据《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020），软化处理设备的出力应包含锅炉排污水损失。软水制备量需  $0.05\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《工业用水软化除盐设计规范》（GB/T 50109-2014），软水回收率综合取 85%，则废水产生量为  $0.009\text{m}^3/\text{h}$ 。冷却水循环使用，循环新鲜水补水量为  $0.059\text{m}^3/\text{h}$  ( $0.944\text{m}^3/\text{d}$ ,  $311.52\text{m}^3/\text{a}$ )。

锅炉排水废水量总共为  $0.059\text{m}^3/\text{h}$  ( $0.944\text{m}^3/\text{d}$ ,  $311.52\text{m}^3/\text{a}$ )，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）”COD 产生浓度为 80mg/L。SS 产生浓度类比同类锅炉项目，取 100mg/L。与生活污水排入所在厂房楼下生化池预处理后排入电镀加工点污水处理站生化处理系统。

#### （6）散水及工件转挂滴水

因本项目各生产线和工件交换位均设置接水盘，工件在氧化线运行过程中有少量滴水散落入托盘中形成散水和工件转挂过程中滴落的滴水，接水盘按废水种类隔开，并根据其废水种类分别接入电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统、有机废水处理系统、污水处理站含镍废水处理系统废水管网。

根据建设单位提供资料，生产线各分区散水产生量很小，不再单独统计其废水量。

#### （7）过滤机滤芯冲洗水

生产线上对阳极氧化槽配套过滤机对槽液进行循环，过滤机滤芯每三个月清洗一次，产生的滤芯清洗水进入对应的废水管网（电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统），由于清洗水产生量较小，不单独统计废水量。

#### （8）拖帕池废水

拖帕池废水主要为车间拖地清洁废水，废水量约  $0.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $66\text{m}^3/\text{a}$ )，排入电镀集中加工点污水处理站含镍废水处理系统。

#### (9) 冷却塔循环水

拟建项目在生产厂房楼顶设置 3 座冷却塔，循环冷却水量为  $15\text{m}^3/\text{h}$ 。参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)，补充水量占循环冷却水量 2%，排污量占循环冷却水量 0.4%。则补充水量为  $0.3\text{m}^3/\text{h}$  ( $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1584\text{m}^3/\text{a}$ )，排污量为  $0.06\text{m}^3/\text{h}$  ( $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ,  $316.8\text{m}^3/\text{a}$ )。循环冷却水废水污染物含量少，污染物浓度较低，企业采用无磷无锌配方的阻垢剂和缓蚀剂，主要污染物浓度 COD、SS，冷却塔排水与生活污水排入所在厂房楼下生化池预处理后排入电镀加工点污水处理站生化处理系统。

#### (二) 生活污水

项目劳动定员 150 人，不设置员工食堂和住宿。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工生活用水定额  $30\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ 。本次环评取车间按最大值  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ 。项目员工 150 人，用水量为  $7.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $2475\text{m}^3/\text{a}$ )，取排污系数 0.9，废水量为  $6.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $2227.5\text{m}^3/\text{a}$ )。根据重庆市环境监测中心多年对城市生活污水排放口监测统计结果，结合《水处理工程师手册》(化学工业出版社，2000 年 4 月) 相关数据，生活污水中污染物的平均值分别为 COD  $450\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 250\text{mg/L}$ 、SS  $350\text{mg/L}$ 、氨氮  $35\text{mg/L}$ 、总磷  $5\text{mg/L}$ 、动植物油  $80\text{mg/L}$ 。生活污水排入所在厂房楼下生化池预处理后排入电镀加工点污水处理站生化处理系统。

其他各类废水统计情况见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 其他各类废水统计

来源	废水种类	用水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	废水产生量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
1#酸雾处理塔 W1#塔	综合废水	1.71	0.27
2#酸雾处理塔 W2#塔	综合废水	1.826	0.29
纯水机废水	清净下水(直接回用)	60.395	24.158
锅炉房排水	/与生活污水一并处理 (进入生化处理系统)	0.059	0.059
拖帕池废水	含镍废水	0.22	0.2
冷却塔	/与生活污水一并处理 (进入生化处理系统)	4.8	0.96
生活污水	生活污水	7.5	6.75
小计		76.51	32.687

拟建项目全厂废水产生情况详见表 3.4.2-4。

表 3.4.2-4 项目全厂各类废水产生情况统计

编号	废水种类	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
W <sub>1-1</sub> ~W <sub>1-2</sub> 、W <sub>2-1</sub> ~W <sub>2-3</sub> 、W <sub>1</sub> #酸雾处理塔、W <sub>1</sub> #酸雾处理塔	综合废水	69.206	58.635
W <sub>1-8</sub>	有机废水	7.247	6.523
W <sub>1-9</sub> ~W <sub>1-10</sub> 、W <sub>化验</sub> 、W <sub>拖把</sub>	含镍废水	14.715	13.245
W <sub>生活</sub> 、W <sub>锅炉</sub> 、W <sub>冷却塔</sub>	生化池-生化 处理系统	12.359	7.769
合计		103.527	86.172

### 3.4.1.2 各类废水污染产生量及浓度

本次评价金属镍的产生情况采用《污染源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 中物料衡算法金属离子的产生量计算公式进行计算, 其他污染物浓度类比东矩公司及同类型项目废水排放源强进行统计。

金属镍的产生情况计算公式为:

$$D=S \times V \times C \times 10^{-6}$$

式中: D——核算时段内污染物产生量, t;

S——核算时段内电镀面积, m<sup>2</sup>;

V——每平方米电镀面积槽液带出体积 (L/m<sup>2</sup>), 取值可参考附录 D;

C——镀槽槽液中金属的浓度, g/L。

V 的选取参考指南附录 D 的选取原则: 项目阳极氧化件为笔记本电脑外壳, 属于形状规则工件, 为一般外形, 根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 D, V 取 0.1L/m<sup>2</sup>。

C 的选取: 当采用回收槽直接回收或者经处理后回收带出液, 一级回收可按回收率 70%计算, 二级回收可按回收率 90%计算。封孔槽不设置回收工序, 直接取槽液中金属的浓度。

项目金属离子产生情况具体详见下表。

表 3.4.2-5 项目金属离子产生情况一览表

工序	金属离子	S (m <sup>2</sup> )	V (L/m <sup>2</sup> )	C <sup>①</sup> (g/L)	回收效率	D (t/a)
封孔	总镍	300000	0.1	1.99	0%	0.0597

注: 封孔槽槽液中醋酸镍浓度约 5~7g/L, 由此计算出镍浓度。

废水经加工点污水处理站处理后第一类污染物在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017) 表 1 的排放限

值，其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准。处理后废水进入园区市政污水管网，经荣昌板桥工业园区污水处理厂进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河。

表3.4.1-7 废水污染物产排情况

废水种类	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理措施	治理后	
					浓度(mg/L)	回用后排放量(t/a)
综合废水	pH(无量纲)	3~5	/	废水量 58.635m <sup>3</sup> /d (19349.55m <sup>3</sup> /a)。进入电镀集中加工点污水处理站阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统	6~9	/
	COD	150	2.902		50	0.967
	氨氮	5	0.155		8	0.155
	SS	3	0.580		30	0.580
	石油类	15	0.290		2	0.039
	总氮	17	0.329		15	0.290
	总磷	129.4	2.504		0.5	0.010
	总铝	10	0.193		2	0.039
有机废水	pH(无量纲)	5~6.5	/	废水量 6.523 m <sup>3</sup> /d (2152.59m <sup>3</sup> /a)。进入电镀集中加工点污水处理站阳极氧化废水处理系统有机废水处理系统	6~9	/
	COD	192	0.413		50	0.108
	氨氮	8	0.017		8	0.017
	石油类	7	0.015		2	0.004
	总氮	19	0.041		15	0.032
含镍废水	pH(无量纲)	4~6	/	废水量 13.245m <sup>3</sup> /d (4370.85m <sup>3</sup> /a)。进入电镀集中加工点污水处理站含镍废水处理系统。回用后(60%)排放量为 5.298m <sup>3</sup> /d (1748.34m <sup>3</sup> /a)	6~9	/
	COD	55	0.240		50	0.087
	氨氮	8	0.035		8	0.014
	总氮	15	0.066		15	0.026
	总镍	13.7	0.597		0.1	0.0002
生活污水、冷却塔排水、锅炉排水	pH(无量纲)	6~9	/	废水量 7.769m <sup>3</sup> /d (2563.77m <sup>3</sup> /a)。经生化池预处理进入电镀集中加工点污水处理站生化处理系统	6~9	/
	COD	450	1.154		50	0.128
	氨氮	30	0.077		8	0.021
	SS	350	0.897		30	0.077
	石油类	20	0.051		2	0.005
	总氮	60	0.154		15	0.038
全厂废水汇总	COD	/	4.710	废水排放量 86.172m <sup>3</sup> /d (28436.76m <sup>3</sup> /a)，回用后排放量 78.255m <sup>3</sup> /d (25814.25m <sup>3</sup> /a)	50	1.291
	氨氮	/	0.284		8	0.207
	SS	/	1.478		30	0.657
	石油类	/	0.357		2	0.048
	总氮	/	0.589		15	0.387
	总磷	/	2.504		0.5	0.010
	总铝	/	0.193		2	0.039
	总镍	/	0.0597		0.1	0.0002

注：综合废水总磷、含镍废水总镍产生量根据物料衡算数据结果计算。

表 3.4.1-8 废水产排污核算量

二、排入市政污水处理设施排放量					
类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	名称	允许排放量		备注
			浓度 mg/L	排放量 t/a	
含镍废水 处理系统 排放口	1748.34	总镍	0.1	0.0002	《重庆市电镀行业废水污染 物自愿性排放标准》 (TCQSES02-2017)
污水处理 设施总排 口	25814.25	COD	50	1.291	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
		氨氮	8	0.129	
		SS	30	0.258	
		石油类	2	0.026	
		总氮	15	0.387	
		总磷	0.5	0.008	
		总铝	2	0.039	
三、近期经污水处理厂处理后的排放量					
类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	名称	允许排放量		备注
			浓度 mg/L	排放量 t/a	
板桥工业 园区污水 处理厂	25814.25	COD	50	1.503	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》(GB18918- 2002) (其中总磷 ≤0.3mg/L)
		氨氮	5	0.150	
		SS	10	0.301	
		石油类	1	0.030	
		总氮	15	0.451	
		总磷	0.3	0.009	
		总铝	/	0.046	
		总镍	0.05	0.0002	
三、远期经污水处理厂处理后的排放量					
类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	名称	允许排放量		备注
			浓度 mg/L	排放量 t/a	
板桥工业 园区污水 处理厂	25814.25	COD	30	0.774	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 (其中 COD≤30mg/L、氨氮 ≤1.5mg/L、总磷≤0.3mg/L、 石油类≤0.5mg/L)
		氨氮	1.5	0.039	
		SS	10	0.258	
		石油类	0.5	0.013	
		总氮	15	0.387	
		总磷	0.3	0.008	
		总铝	/	0.039	
		总镍	0.05	0.0002	

### 3.4.2 废气

#### 3.4.2.1 废气来源及种类

根据以上分析，拟建项目营运期废气种类主要为阳极氧化线超声波脱脂和碱洗工序、退镀线碱洗工序产生的碱雾 (G<sub>1-1</sub>、G<sub>1-3</sub>、G<sub>2-2</sub>)；阳极氧化线脱脂、阳极氧化工序、化学抛光工序产生的硫酸雾 (G<sub>1-2</sub>、G<sub>1-5</sub>、G<sub>1-7</sub>、G<sub>2-2</sub>)，化学抛光工序产生的硫酸雾和磷酸雾 (G<sub>1-5</sub>)，退镀生产线酸性脱脂工序产生的硫酸雾 (G<sub>2-1</sub>)；

阳极氧化生产线中和工序产生的硝酸雾（以氮氧化物计，G<sub>1-4</sub>、G<sub>1-6</sub>）；锅炉天然气燃烧废气（G<sub>锅炉</sub>）。

项目生产废气收集示意图见图 3.4.2-1。

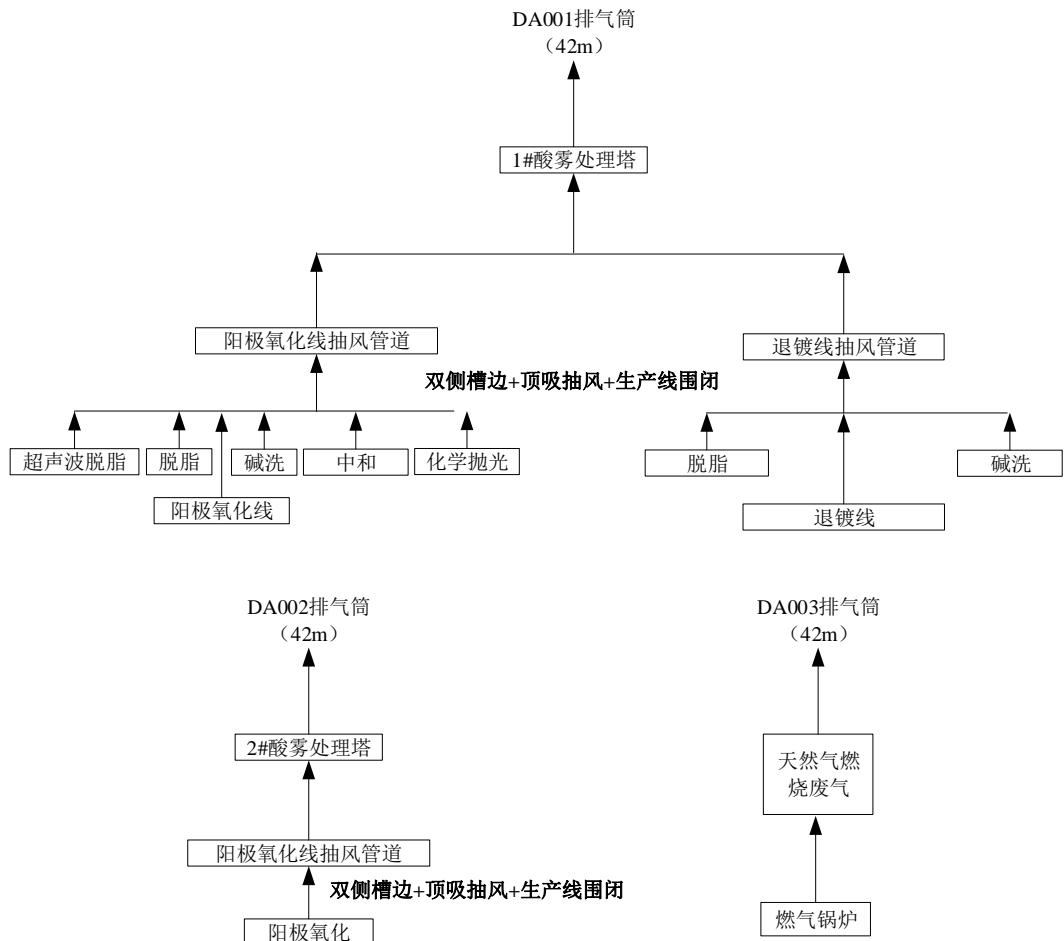


图 3.4.2-1 废气收集示意图

### 3.4.2.2 废气量确定

#### 1、风量计算

项目对阳极氧化生产线和退镀生产线整体进行围闭，废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线整体围闭”抽风方式对工艺废气进行收集。

根据《简明通风设计手册》，双侧槽边抽风废气量大小可按下列公式计算：

$$Q=2V_xAB(B/2A)^{0.2}$$

式中：

Q——排气量，m<sup>3</sup>/s

A——槽长，m

B——槽宽, m

$V_x$ ——槽子液面的起始速度, 参考《简明通风设计手册》表 5-8, 超声波脱脂工序取 0.3 m/s, 脱脂、碱洗、中和工序取 0.35 m/s, 化学抛光工序取 0.4 m/s, 阳极氧化取 0.3 m/s。

根据上述公式, 项目废气量核算情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 项目废气量核算汇总表

处理塔	生产线	生产工序	废气种类	槽数(个)	槽长A(m)	槽宽B(m)	槽子液面的起始速度Vx(m/s)	排气量Q(m <sup>3</sup> /s)	排气量Q(m <sup>3</sup> /h)
1#	阳极氧化线	超声波脱脂	碱雾	1	2.4	1	0.3	1.05	3788
		脱脂	硫酸雾	1	2.4	0.8	0.35	0.94	3381
		碱洗	碱雾	1	2.4	1.0	0.35	1.23	4419
		中和	氮氧化物	1	2.4	0.8	0.35	0.94	3381
		化学抛光	硫酸雾 磷酸雾	1	2.4	1.2	0.4	1.75	6286
		中和	氮氧化物	1	2.4	0.8	0.35	0.94	3381
	顶吸抽风						0.87	3145	
	小计						7.72	27782	
	退镀线	脱脂	硫酸雾	1	2.4	0.8	0.35	0.94	3381
		碱洗	碱雾	1	2.4	1.0	0.35	1.23	4419
		顶吸抽风						0.41	1460
		小计						2.57	9261
	阳极氧化前处理、退镀合计			/	10.29	37043	/	10.29	37043
2#	阳极氧化线	阳极氧化	硫酸雾	10	2.4	1.0	0.3	10.52	37881
		顶吸抽风						1.56	5616
	小计			/	/	/	/	12.08	43497

根据以上计算可知, 项目 1#废气处理塔废气量计算值 37043 m<sup>3</sup>/h, 2#废气处理塔废气量计算值 43497 m<sup>3</sup>/h。

废气风量漏风系数取 1.1, 则各条生产线计算风量见下表。

表 3.4.2-2 建设处理能力计算表

生产线	污染物	理论所需风量 (m <sup>3</sup> /h)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	建设风量 (m <sup>3</sup> /h)
DA001	硫酸雾、氮氧化物	37043	41143.3	45000
DA002	硫酸雾	43497	47846.7	48000

综上所述，并考虑管道损失、进出口人为操作进出损失等，因此考虑富余量取风量为1#废气处理设施45000m<sup>3</sup>/h，2#废气处理设施48000m<sup>3</sup>/h。

## 2、风量复核

表 3.4.2-3 生产线换气次数复核表

生产线	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	换气次数 (次/h)
阳极氧化线、退镀线	64	9.3	4	93000	39

## 3、漏风及负压风速

生产线密闭方式为生产线整体设置围闭，密闭生产线通道上下挂区域设置1个出入口，面积约40m<sup>2</sup>，用于人员、原材料和产品的进出。

表 3.4.2-4 生产线漏风负压控制风速计算

生产线	风量 (m <sup>3</sup> /h)	围挡长度 (m)	漏风宽度 (m)	生产线漏风面积 (m <sup>2</sup> )	通道口面积 (m <sup>2</sup> )	漏风处负压风速 (m/s)
阳极氧化、退镀线	93000	64.5	0.2	12.9	40	0.49

由表3.4.2-4可知，生产线漏风处可保持0.49m/s的负压风速，可保障生产线废气收集率达到90%以上。

项目主要废气污染源及种类汇总见表3.4.2-2。

表 3.4.3-2 拟建项目废气污染源及废气处理方式

废气设施	生产线	生产工序	污染源	废气种类	初步设计风量		基准排气量 m <sup>3</sup> /h	处理方式	备注
					m <sup>3</sup> /h	万 m <sup>3</sup> /a			
1#酸雾处理塔	阳极氧化线	超声波脱脂	G <sub>1-1</sub>	碱雾	45000	23760 (42m 排气筒)	409.89	采用单塔三级循环碱喷淋处理后经 42m 高排气筒排放	考核硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)
		脱脂	G <sub>1-2</sub>	硫酸雾					
		碱洗	G <sub>1-3</sub>	碱雾					
		中和	G <sub>1-4</sub>	氮氧化物					
		化学抛光	G <sub>1-5</sub>	硫酸雾 磷酸雾					
		中和	G <sub>1-6</sub>	氮氧化物					
	退镀线	脱脂	G <sub>2-1</sub>	硫酸雾					
		碱洗	G <sub>2-2</sub>	碱雾					
		中和	G <sub>2-3</sub>	氮氧化物					
2#酸雾处理塔	阳极氧化线	阳极氧化	G <sub>1-7</sub>	硫酸雾	48000	25344 (42m 排气筒)	646.93	采用单塔三级循环碱喷淋处理后经 42m 高排气筒排放	考核硫酸雾

注：根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 6，阳极氧化单位产品基准排气量为 18.6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>，拟建项目生产废气通过 2 套酸雾处理塔处理后通过 2 根排气筒排放，每根排气筒基准排气量根据实际废气量进行折算。

### 3.4.2.3 废气源强及达标情况分析

项目废气包括阳极氧化线和退镀线工艺废气、锅炉燃烧废气。

生产线的碱雾、磷酸雾工艺设计上将其抽风并入酸雾处理塔处理后经排气筒有组织排放，由于碱雾、磷酸雾无评价标准，因此本评价对碱雾、磷酸雾的产生源强、排放情况等不做量化估算。

项目考核的主要废气污染物为硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）。

#### （1）工艺废气

##### ①硫酸雾

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸雾产污系数为 25.2g/h·m<sup>2</sup>。

项目阳极氧化线在含硫酸 50-100g/L 的酸性脱脂液进行脱脂，且槽液加热到 40-60℃；化学抛光工序在磷酸：硫酸=4:1 的槽液中进行，且槽液加热到 85~95℃；阳极氧化工序槽液硫酸浓度 200~220g/L；退镀线脱脂工序硫酸浓度 50-100g/L，且槽液加热到 40-60℃。因此，阳极氧化线脱脂、化抛、阳极氧化工序和退镀线脱脂工序硫酸雾挥发率取 25.2g/m<sup>2</sup> h。硫酸雾计算参数表见表 3.4.2-3。

表 3.4.3-3 硫酸雾计算参数表

处理塔	污染源	槽体平面尺寸 (宽 m×长 m)	槽数 (个)	使用槽数 (个)	面积 (m <sup>2</sup> )	挥发率 (g/m <sup>2</sup> h)	工作时间 (h/a)	产生速率 kg/h
1#酸雾处理塔	脱脂	0.8×2.4	1	1	1.92	25.2	5280	0.048
	化学抛光	1.2×2.4	2	1	2.88	25.2	5280	0.073
	脱脂（退镀线）	0.8×2.4	1	1	1.92	25.2	264	0.048
	合计	/	/	/	6.72	/	/	0.169
2#酸雾处理塔	阳极氧化	1.0×2.4	10	1	24	25.2	5280	0.605

建设单位对生产线废气采用“双侧槽边+顶吸抽风+生产线围闭”方式收集，收集效率按 90%考虑。根据以上条件，采用公式计算硫酸雾产生量见表 3.4.2-4。

表 3.4.2-4 硫酸雾产生量

处理塔	收集效率	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
1#酸雾处理塔	90%	0.048	0.253	0.005	0.025	0.043	0.228
	90%	0.073	0.385	0.007	0.039	0.066	0.347

处理塔	收集效率	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	90%	0.048	0.013	0.005	0.001	0.043	0.011
合计		0.169	0.652	0.017	0.065	0.152	0.586
2#酸雾处理塔	90%	0.605	3.194	0.061	0.319	0.545	2.875

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018), 采用10%碳酸钠和氢氧化钠溶液进行中和, 硫酸废气去除率>90%。拟建项目进入1#酸雾处理塔和2#酸雾处理塔的硫酸雾采用单塔三级循环碱喷淋中和的方法处理, 硫酸废气去除率可达99%以上, 本次结合1#酸雾处理塔和2#酸雾处理塔硫酸雾的产生情况, 去除效率分别取92%、97%, 治理达标后经42m高排气筒排放。

由于单位产品实际排气量已超过其单位产品基准排气量。因此, 根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的大气污染物排放控制要求, 通过将设计风量大气污染物排放浓度换算为其基准气量排放浓度, 并以此基准排放浓度来判定排放达标情况。换算公式:

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{\text{基}}} \cdot \rho_{\text{设}}$$

$\rho_{\text{基}}$  —— 大气污染物基准废气量排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>);

$Q_{\text{总}}$  —— 废气总量 (m<sup>3</sup>);

$Y_i$  —— 某种镀件的产量 (m<sup>2</sup>);

$Q_{\text{基}}$  —— 某种镀件的单位产品基准废气量 (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>);

$\rho_{\text{设}}$  —— 设计风量的大气污染物排放浓度。

硫酸雾废气经1#酸雾处理塔处理后排放速率为0.012kg/h、排放浓度为0.27mg/m<sup>3</sup>, 折算为基准废气量时的排放浓度约29.67mg/m<sup>3</sup>; 经2#酸雾处理塔处理后排放速率为0.016kg/h、排放浓度为0.34mg/m<sup>3</sup>, 折算为基准废气量时的排放浓度约25.27mg/m<sup>3</sup>, 满足《电镀污染物排放标准》表5标准值30mg/m<sup>3</sup>的限值要求。

## ②氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录B, 在百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等, 氮氧化物产污系数10.8g/h·m<sup>2</sup>;

项目阳极氧化线在硝酸浓度 100-140g/L 溶液中进行中和处理，因此，中和工序氮氧化物产污系数取  $10.8\text{g}/\text{h}\cdot\text{m}^2$ 。退镀线中和槽硝酸浓度为 0.5%~1%，硝酸雾可忽略。

氮氧化物计算参数表见表 3.4.2-5。

表 3.4.2-5 氮氧化物计算参数表

处理塔	污染源	槽体平面尺寸 (宽 m×长 m)	槽数 (个)	使用槽数 (个)	面积 ( $\text{m}^2$ )	挥发率 ( $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ )	工作时间 (h/a)	产生速率 kg/h
1#酸雾处理塔	阳极氧化线中和槽	$0.8\times2.4$	3	3	5.76	10.8	5280	0.062

建设单位对阳极氧化线及退镀线废气采用“双侧槽边+顶吸抽风+生产线围闭”方式收集，收集效率按 90% 考虑。根据以上条件，采用公式计算氮氧化物产生量见表 3.4.2-6。

表 3.4.2-6 氮氧化物产生量

处理塔	污染源	收集效率	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
1#酸雾处理塔	阳极氧化线中和槽	90%	0.062	0.327	0.006	0.033	0.056	0.295

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，采用 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液进行中和，氮氧化物去除率  $\geq 85\%$ 。由于氮氧化物产生浓度较低，本次评价处理效率保守取 50%，治理达标后经 42m 高排气筒排放。

氮氧化物废气经 1#酸雾处理塔处理后排放速率为  $0.028\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为  $0.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为基准废气量时的排放浓度约  $68.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准值  $200\text{ mg}/\text{m}^3$  的限值要求。

## (2) 锅炉废气

拟建项目设置 1 台  $1\text{t}/\text{h}$  的燃气锅炉用于项目供热。锅炉耗气量约  $75\text{ m}^3/\text{h}$ 。

### ①烟气量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 锅炉产排污量核算系数手册，天然气燃气锅炉工业废气量系数为 107753 标立方米/万立方米-原料，经计算，项目产生烟气量约  $808\text{Nm}^3/\text{h}$  ( $4266240\text{ Nm}^3/\text{a}$ )。

### ②颗粒物

类比同区域同类型锅炉烟气监测资料，颗粒物排放浓度均低于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次颗粒物排放浓度取  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，则颗粒物排放量为  $0.085\text{t}/\text{a}$  ( $0.016\text{kg}/\text{h}$ )。

### ③SO<sub>2</sub>

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 锅炉产排污量核算系数手册，天然气燃气锅炉 SO<sub>2</sub> 产生系数为  $0.02\text{Sk}/\text{万 m}^3$ -原料（其中 S 指含硫量，项目天然气含硫量低于《天然气》(GB17820-2018) 中二类气技术指标  $(100\text{mg}/\text{m}^3)$ ，含硫量取  $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 SO<sub>2</sub> 产生系数为  $2.0\text{kg}/\text{万 m}^3$  天然气)。

经计算，SO<sub>2</sub> 排放量为  $0.079\text{ t}/\text{a}$  ( $0.015\text{kg}/\text{h}$ )，排放浓度为  $19\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### ④NO<sub>x</sub>

项目锅炉采用低氮燃烧技术，根据锅炉设备厂家提供数据，NO<sub>x</sub> 排放浓度可控制在  $50\text{mg}/\text{m}^3$  以下，本次 NO<sub>x</sub> 排放浓度取  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 NO<sub>x</sub> 排放量为  $0.213\text{ t}/\text{a}$  ( $0.040\text{ kg}/\text{h}$ )。

天然气锅炉采用低氮燃烧方式，经 42m 高 DA003 排气筒排放。

## (3) 废气汇总

拟建项目大气污染物产生与排放情况，见下表。

表 3.4.2-7 拟建项目大气污染物进入废气处理装置产、排情况表

污染源	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气 筒 m	源强产生情况		治理措施	治理后废气排放情况					
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量				
					kg/h	t/a		kg/h	t/a			
氧化线 中和、 抛光及 退镀线 中和	硫酸雾	基准	409.89	42	370.83	0.152	0.586	进入 1#酸雾处理塔, 采用单塔三级 循环碱喷淋中和硫酸雾净化效率 92%, 氮氧化物处理效率 50%, 处 理后通过 DA001 排气筒排放	29.67	0.012	0.047	
		设计	45000		3.38				0.27			
	氮氧化物	基准	409.89		136.62	0.056	0.296		68.3	0.028	0.148	
		设计	45000		1.24				0.62			
	硫酸雾	基准	646.93	42	842.45	0.545	2.875	进入 2#酸雾处理塔, 采用单塔三级 循环碱喷淋中和硫酸雾净化效率 97%, 处理后通过 DA002 排气筒排 放	25.27	0.016	0.086	
		设计	48000		11.35				0.34			
锅炉废 气	颗粒物	808	42	20	0.016	0.085	低氮燃烧, 处理后通过 DA003 排气 筒排放	20	0.016	0.085		
	SO <sub>2</sub>			19	0.015	0.079		19	0.015	0.079		
	NOx			50	0.040	0.213		50	0.040	0.213		
有组织 合计	颗粒物	/	/	/	0.016	0.085	/	/	0.016	0.085		
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.015	0.079	/	/	0.015	0.079		
	NOx	/	/	/	0.096	0.509	/	/	0.068	0.361		
	硫酸雾	/	/	/	0.697	3.461	/	/	0.029	0.133		
无组织 废气	硫酸雾	/	/	/	0.077	0.385	/	/	0.077	0.385		
	氮氧化物	/	/	/	0.006	0.033	/	/	0.006	0.033		

### 3.4.3 噪声

#### (1) 产生情况

拟建项目无重大噪声源，主要噪声来源于项目投产后酸雾净化塔风机、冷却塔、超声波发生器、冷冻机等的运行过程，其噪声值约 65~90dB (A)。通过采取选用满足功能要求的低噪声设备、对所用高噪设备进行基础减振、设置隔声门窗，以及合理布置噪声源等有效降噪措施后，能使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 G 的噪声源强取值和降噪效果一览表可知，主要噪声设备源强如下表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 主要噪声设备源强一览表

设备名称	位置	数量 (台)	治理前声源强 dB (A)	治理措施	采取措施后噪声源 强噪声值 dB (A)
酸雾净化塔 风机	车间外楼顶	2	75~90	设备减振、隔 声	加隔声罩后 75
冷却塔	车间外楼顶	3	75~85	厂房隔声、设 备减振、隔声	加隔声罩后 60
超声波发生 器	车间内	4	65~80	厂房隔声、设 备减振、隔声	加隔声罩后 65
冷冻机	车间内	2	75	厂房隔声、设 备减振、隔声	75

#### (2) 治理情况

项目在设备上考虑选择低噪声设备，对所用的高噪设备进行基础减振，采用吸声材料，重点在动力设备上进行了降噪隔声处理。主要噪声防治措施如下：

选择低噪声设备：选用满足国际标准的低噪声、低振动设备；除选择比较好的设备外一般还需要采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪。

②建筑物隔声：设备放置于厂房内，利用厂房墙体建筑隔声。

③对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声。

④根据厂区整体布置对噪声设备进行合理布局，集中控制。

⑤对主要噪声作用对象进行个体防护，保护员工的身心健康。

采取上述措施后能够满足达标排放要求。

### 3.4.4 固废

#### (1) 产生情况

①危险废物

危险废物主要来自超声波脱脂、脱脂、碱洗、中和、化抛、阳极氧化、超声波表调、染色、封孔、除镍等工序产生的废槽液、槽渣，槽液净化产生的废滤芯，以及高磷回收设备排出废渣、废弃化学品包装、废拖把等。

生产过程中各生产线镀槽中含渣废液的产生量与企业的管理、工件、药水相关，根据建设单位提供资料倒槽时含渣废液产生约槽底 5~10cm 计算（评价按 10cm 计算）。生产线危废产生情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 生产线危险废物产生情况一览表

生产线	槽体名称	更换周期	危废名称	镀槽规格		镀槽数量	产生量 t/a
				长度 (m)	宽度 (m)		
阳极氧化生产线	超声波脱脂	3 个月	含油槽渣	2.4	1.0	1	0.96
	脱脂	6 个月	含油槽渣	2.4	0.8	1	0.384
	碱洗	6 个月	含油槽渣	2.4	1.0	1	0.48
	中和	6 个月	含酸废液	2.4	0.8	1	0.384
	化抛	6 个月	含酸废液	2.4	1.2	1	0.576
	中和	6 个月	含酸废液	2.4	0.8	2	0.768
	阳极氧化	6 个月	含酸渣液	2.4	1.0	10	4.8
	超声波表调	6 个月	含酸渣液	2.4	1.0	1	0.48
	染色	6 个月	含渣槽液	2.4	0.9	8	3.456
	封闭	6 个月	含镍废液	2.4	0.8	7	2.688
退镀线	除镍	6 个月	含镍废液	2.4	0.8	1	0.384
	脱脂	12 个月	含油槽渣	2.4	0.8	1	0.192
	碱洗	12 个月	含油槽渣	2.4	1.0	1	0.24
合计		/	/	/	/	/	15.984

## ②一般工业固体废物

一般工业固废主要为不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品、纯水制备产生的废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜等。根据建设单位生产经验，不沾染危险废物的废弃包装物产生量约 0.8t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，不沾染危险废物的废弃包装物属于一般工业固废，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为 330-016-99-(0001)，外售给废品回收机构；生产过程产生不合格品产生量约 0.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，不合格品属于一般工业固废，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为 330-016-99-(0002)，交由厂家回收利用；纯水制备产生的废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜产生量约为 0.2t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)，废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜属于一般工业固

废，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为 330-016-99-(0003)，交由厂家回收，产生情况见表 3.4.4-2。

**表 3.4.4-2 一般固废产生量一览表**

序号	一般固废名称	一般固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	产生周期	处置去向
1	不沾染危险废物的废弃包装物	330-016-99-(0001)	0.8	包装	固态	3 个月	外售给废品回收机构
2	不合格品	330-016-99-(0002)	0.5	生产过程	固态	3 个月	交由厂家回收利用
3	废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜	330-016-99-(0003)	0.2	纯水制备	固态	3 个月	交由厂家回收

③生活垃圾

拟建项目劳动定员 150 人，按照人均每天产生垃圾 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 24.75t/a，交当地环卫部门处置。

**(2) 治理措施及排放情况**

拟建项目设 1 个危险废物贮存点，危险废物贮存点按要求采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，用防渗桶分类收集暂存危险废物贮存点，定期交给有资质的单位处理；设 1 个一般工业固废贮存点，采取“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏），外售或交回厂家资源化回收利用并建立工业固体废物管理台账，不能回收利用的交一般工业固废处置单位处置；厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，专人管理，定期交环卫部门处理。

项目固体废物产生情况见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3 固体废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	治理措施
危险废物											
1	废槽渣 (液)	HW17	336-064-17	0.96	氧化线超声波脱脂槽	液态	油类、碱	油类、碱	3 个月	T/C	危险废物贮存点暂存，委托相关资质单位进行处置
		HW17	336-064-17	0.384	氧化线脱脂槽	液态	油类、酸	油类、酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.48	氧化线碱洗槽	液态	碱	碱	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.384	氧化线中和槽	液态	酸	酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.576	氧化线化抛槽	液态	酸	酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.768	氧化线中和槽	液态	酸	酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-063-17	4.8	氧化线阳极氧化槽	液态	酸	酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.48	氧化线超声波表调槽	液态	酸	酸	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	3.456	氧化线染色槽	液态	染料	染料	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	2.688	氧化线封闭槽	液态	镍	镍	6 个月	T/C	
		HW17	336-064-17	0.384	氧化线除镍槽	液态	镍	镍	6 个月	T/C	
		HW17	336-066-17	0.192	退镀线脱脂槽	液态	酸	酸	12 个月	T	
		HW17	336-066-17	0.24	退镀线碱洗槽	液态	碱	碱	12 个月	T	
		HW17	336-066-17	0.192	退镀线中和槽	液态	酸	酸	12 个月	T	
2	废化学品包装材料	HW49	900-041-49	0.8	各种表面处理化学品添加后包装物	固态	毒性化学品	毒性化学品	每天	T/In	

3	废滤芯	HW49	900-041-49	1.0	处理槽液和酸液回收装置	固态	毒性化学品	毒性化学品	6~12个月	T/In	
4	废拖把	HW49	900-041-49	0.2	生产及车间清洁	固态	毒性化学品	毒性化学品	2~3个月	T/In	
小计				17.984							
<b>一般工业固废</b>											
1	废弃包装物	根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）的划分，本项目一般工业固废类别均为“SW17 可再生类废物”	0.8	不沾染化学品包装物	固态	/	/	每年	/	外售或交由厂家回收利用，不能回收利用的交一般工业固废处置单位处置。	
2	不合格品		0.5	不合格产品	固态	/	/	每天	/		
3	纯水制备纯水制备产生的废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜等		0.2	纯水制备	固态	/	/	1~2 年	/		
小计	/		/	1.5	/	/	/	/	/		
<b>生活垃圾</b>											
1	生活垃圾	/	/	24.75	职工生活	固态	/	/	每天	/	交环卫部门处理
合计	/	/	/	44.234	/	/	/	/	/	/	

### 3.4.5 污染物排放汇总

拟建项目“三废”统计见表 3.4.5-1。

表 3.5-1 拟建项目“三废”排放及治理措施一览表

类别		项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	有组织	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	49530	0	49530	经排气筒 排入大气
		颗粒物	t/a	0.085	0	0.085	
		SO <sub>2</sub>	t/a	0.079	0	0.079	
		NO <sub>x</sub>	t/a	0.509	0.148	0.361	
		硫酸雾	t/a	3.461	3.328	0.133	
	无组织	硫酸雾	t/a	0.385	0	0.385	
		氮氧化物	t/a	0.033	0	0.033	
废水	生产、生活废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	28436.76	2622.51	25814.25	排入市政 污水管网
		COD	t/a	4.710	3.419	1.291	
		氨氮	t/a	0.284	0.155	0.129	
		SS	t/a	1.478	1.22	0.258	
		石油类	t/a	0.357	0.331	0.026	
		总氮	t/a	0.589	0.202	0.387	
		总磷	t/a	2.504	2.496	0.008	
		总铝	t/a	0.193	0.154	0.039	
		总镍	t/a	0.0597	0.0595	0.0002	
固废	固废	危险废物	t/a	17.984	17.984	0	资质单位 处置
		一般固废	t/a	1.5	1.5	0	外售或交 厂家回收 利用
		生活垃圾	t/a	24.75	24.75	0	环卫部门 处置

### 3.5 非正常排放

#### (1) 废水

项目产生的废水进入到电镀集中加工点废水处理站进行处理，若项目在生产过程发生了事故排水或废水处理站不能正常运行时，项目产生的废水均可以分类进入到废水处理站设置的事故池中，待排除事故后，废水再分类少量多次的打入到废水处理站处理系统中进行处理。由于项目依托电镀集中加工点的废水处理站和事故池，因此废水的非正常排放进行简要分析。

#### (2) 废气

若废气酸雾处理塔发生事故，则产生的废气污染物将发生非正常排放。非正常工况主要考虑硫酸雾、氮氧化物废气对周围环境的影响。假设酸雾处理塔发生故障，污染物处理效率按 50% 考虑，各废气污染物非正常排放源强如表 3.5-1。

表 3.5-1 废气非正常排放的源强

废气处理设施	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)
1#酸雾塔	硫酸雾	0.076	185.4 (基准)	45000
	氮氧化物	0.028	68.3 (基准)	
2#酸雾塔	硫酸雾	0.2725	421.2 (基准)	48000

根据表 3.5-1，废气处理塔发生故障，排放的硫酸雾基准排放浓度均超过《电镀污染物排放标准》表 5 标准值。

## 3.6 清洁生产

### 3.6.1 电镀行业清洁生产技术要求及需达到水平

国家发改委、环保部、工信部于 2015 年 10 月公布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015)，该体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级：I 级为国际清洁生产领先水平，II 级为国内清洁生产先进水平，III 级为国内清洁生产一般水平。

根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》的要求，入驻企业清洁生产水平不得低于二级水平。

本项目为电镀行业且选址于荣昌电镀集中加工点，采用行业类清洁生产评价体系-《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015) 进行评价，要求本企业清洁生产水平不得低于二级水平。

### 3.6.2 清洁生产分析

#### 3.6.2.1 生产工艺与装备要求

(1) 项目在电镀加工点内建设，按要求规范车间布置。并结合产品质量要求，采用了清洁的生产工艺。

(2) 废水末端治理由电镀加工点园区污水处理站集中处理，减少处理成本，通过对污水处理站的规范建设，使排放的污染物得到有效治理，满足达标排放要求。

(3) 挂具有可靠的绝缘涂覆，并及时清理。

(4) 设备无跑、冒、滴、漏现象，有可靠的防范措施；

(5) 车间作业面和污水排放管均采用防腐蚀材料制作，生产作业地面及污水系统具备完善的防腐防渗措施。

(6) 采用高频脉冲式整流器，转换效率高，输出稳定性高，节电显著，较一般整流器省电 10%-25%。

### **3.6.2.2 资源消耗、综合利用指标**

根据项目水平衡计算：项目阳极氧化线，水重复利用率为 70.6%。阳极氧化线用水量为  $72.253 \text{ m}^3/\text{d}$  ( $23843.49 \text{ m}^3/\text{a}$ )，共涉及 35 级水洗，则项目单位产品每次清洗取水量约为  $2.06 \text{ L/m}^2$ 。

### **3.6.2.3 污染物产生指标**

本项目产生的生产废水排入电镀园区电镀废水处理站处理。经相应措施治理后，本电镀园区废水、废气、噪声均满足达标排放的要求，经预测，对环境的影响较小。

从以上分析可知，本项目生产工艺技术先进、成熟、可靠，使用的能源为清洁能源电，采用了稳妥可靠的废水、废气处理措施，大大降低了污染物的排放量，符合清洁生产的指导思想，符合我国的环境保护政策和有关规定。

### **3.6.2.4 环境管理方面**

项目位于集中的电镀加工点，有专门负责环境管理的人员。园区废水处理站已按清洁生产要求健全环境管理制度，如：有齐全的原始记录及统计数据，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理，对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核；按照国家编制的电镀行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核。满足清洁生产的要求。

本项目电镀清洁生产指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目清洁生产评价指标及级别

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	权重分值
1	生产工艺及装备指标	0.40	采用清洁生产工艺 <sup>①</sup>	0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有 $\alpha$ 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 $\alpha$ 活性羟基羧酸类物质	项目采用水基清洗剂	I 级
2					1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2.使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		项目有过滤、补加调整、定期除杂质等清洁生产控制手段	I 级
3			阳极氧化生产线要求	0.4	生产线采用节能措施 <sup>①</sup> ，70%生产线实现自动化或半自动化 <sup>④</sup>	生产线采用节能措施 <sup>①</sup> ，50%生产线实现自动化或半自动化 <sup>④</sup>	阳极氧化生产线采用节能措施 <sup>①</sup> 自动化 <sup>④</sup>	采用节能措施，生产实现自动化	I 级
4			有节水设施	0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		工艺采用逆流清洗方式，有用水计量装置	II 级
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量 L/m <sup>2</sup>	1	$\leq 8$	$\leq 24$	$\leq 40$	2.06L/m <sup>2</sup>	I 级
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率%	1	$\geq 50$	$\geq 30$	$\geq 30$	70.6%	I 级
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率 <sup>②</sup> %	0.5	100			废水处理率为 100%	I 级
8			*重金属污染物污染预防措施 <sup>⑤</sup>	0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施		至少使用三项减少槽液带出措施	有采用铝合金件缓慢出槽、科学装挂铝合金件、镀槽间设桥、设散水收集平台等镀液带出减少措施，且氧化液中不含重金属	I 级
			*危险废物污	0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业			废液按危废进行管理处置	I 级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	权重分值
			染预防措施		内回收或送到有资质单位回收重金属, 交外单位转移须提供危险废物转移联单				
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施	0.5	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录; 产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录; 有产品质量检测设备和产品检测记录		有产品质量检测设备和产品检测记录	II 级
10			产品合格率%	0.5	98	94	90	产品合格率可达到 95%	II 级
11	清洁生产管理指标	0.13	*环境法律法规标准执行情况	0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规, 废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准; 主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			污染物将实现达标排放并满足总量控制要求	I 级
12			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			满足国家和地方相关产业政策	I 级
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系, 环境管理程序文件及作业文件齐备; 按照国家和地方要求, 开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件; 按照国家和地方要求, 开展清洁生产审核; 符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		将建立完善的企业环保、安全和清洁生产的管理体系	II 级
14			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			满足《危险化学品安全管理条例》相关要求	I 级
15			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统; 建有废水处理设施运行中控系统, 包括自动加药装置等; 出水口有 pH 自动监测装置, 建立治污设施运行台账; 对有害气体有良好净化装置, 并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统; 建立治污设施运行台账, 有自动加药装置, 出水口有 pH 自动监测装置; 对有害气体有良好净化装置, 并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统; 建立治污设施运行台账, 出水口有 pH 自动监测装置, 对有害气体有良好净化装置, 并定期检测	生产废水分类收集排放, 由园区集中处理和管理; 自身对有害气体进行净化处理, 并将定期检测	I 级
16			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行	I 级
17			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			将按照 GB17167 标准配备能源计量器具	I 级
18			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			将编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I 级

注: 带\*的指标为限定性指标;

1 阳极氧化生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源, 其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

2 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量, 多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目指标	权重分值
3 减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。									
4 自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。									
5 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。									

### 3.6.2.5 小结

电镀行业清洁生产审核技术评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

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见表 3.6.2-2。

表 3.6.2-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

对于清洁生产综合评价指数的计算公式如下：

#### （1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (1)$$

式中， $x_{ij}$  表示第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标； $g_k$  表示二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$  为二级指标  $x_{ij}$  对于级别  $g_k$  的函数。

如式（1）所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则函数的值为 100，否则为 0。

#### （2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$ ，如式（2）所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (2)$$

式中， $w_i$  为第  $i$  个一级指标的权重， $w_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权重，其中  $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ， $m$  为一级指标的个数； $n_i$  为第  $i$  个一级指标下二级指标的个数。另外， $Y_{g1}$  等同于  $Y$ ， $Y_{g2}$  等同于  $Y$ ， $Y_{g3}$  等同于  $Y$ 。

本项目评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

经计算得：项目  $Y_{II}=100$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求，因此项目清洁生产水平为 II 级（国内清洁生产先进企业）。

### **3.6.3 清洁生产结论及进一步提高清洁生产建议**

#### **3.6.3.1 结论**

项目从原料的采购、能耗水平、物料消耗水平、水的重复利用以及污染物的产生与排放方面都有一定的先进性。根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（环保部、发改委、工信部 2015 年第 25 号公告），项目清洁生产水平达到 II 级，即国内先进生产水平。

#### **3.6.3.2 建议**

为了进一步提高清洁生产水平，建议企业管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理。环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置及交通

荣昌区位于重庆市西部，东经  $105^{\circ}17'-105^{\circ}44'$ ，北纬  $29^{\circ}15'-29^{\circ}41'$ ，东北方邻大足区，东南方邻永川区，南面邻四川泸州市，西南方与四川隆昌县毗邻，西北方靠内江，北与四川安岳县接壤，成渝铁路、成渝公路、成渝高速公路横贯全境，境内有火车站 4 个，高速公路出入口 3 个，距重庆主城区 88km，距成都市区 246km，距西南到广西北海的出海大通道 28km，交通便利。

荣昌电镀集中加工点位于荣昌区城东面，地处重庆荣昌国家级高新技术产业开发区板桥组团（原荣昌工业园区板桥南部工业拓展区），邻近成渝高速公路荣昌出入口、老成渝公路及成渝铁路，具有优越的区位优势。

拟建项目选址位于荣昌电镀集中加工点东南侧第 23 幢厂房第四层部分区域。项目具体地理位置，见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

##### （1）地形地貌

荣昌区全境地貌以浅丘为主，土地肥沃，地势起伏平缓，平均海拔 380m，山岭南有古佛山（主峰三层岩海拔 711.3m，为全区最高点），中有螺罐山，北有铜鼓山。

荣昌区地势西北高，东南低，以中部的龙集、仁义为界，将全区分为两部分，南面以古佛山和螺罐山及濑溪河形成两山夹一沟，海拔高程一般为 300~500m，最高山峰三层岩海拔高程 711.3m，最低河谷为 292.5m（清江镇濑溪河出境处），相对高差 400m 以上；北面以盘龙台地为主，逐步向北倾斜，海拔高程在 315~415m 之间。根据地质构造，水的侵蚀切割，地貌类型有背斜低山，低丘中谷，山麓单斜丘陵、方山中丘、坪状中丘、低山宽谷和河谷阶地七种类型。清流河流域位于荣昌区西北部，按四川地质构造分区，属川中平缓褶皱区。

电镀集中加工点位于重庆荣昌国家级高新技术产业开发区板桥组团。板桥组团内地形开阔，地势起伏变化不大，地势东北高西南低，高程在 315~360m 之间，相对高差 45m，属构造—剥蚀切割形成的丘陵地貌，目前加工点内未建设区已平场，加工点场地海拔标高在 344~346m 之间。

## (2) 地质构造

荣昌区位于四川盆地东南部，为典型的红层丘陵地区，大部分地区为丘陵，少數为低山。区域地质构造上属川东褶皱带和川中褶皱带。螺观山背斜以北地区属川中褶皱带，以南地区（包括螺观山背斜）属川东褶皱带。螺观山背斜为北北东向呈雁行排列的隔挡式条形褶皱，背斜褶皱紧密，轴部断裂比较发育，向斜褶皱宽缓，断裂不发育，川中褶皱带主要是龙女寺旋卷构造，褶皱平缓，地层倾角一般 $1^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ，断裂不发育。区内基岩裂隙的发育受构造和岩性控制，背斜和向斜轴部或近轴部一般发育纵张和横张两种构造裂隙。侏罗系砂岩、泥岩互层，浅部泥岩发育风化裂隙带，而砂岩层中的风化裂隙不甚发育。薄层至厚层块状砂岩的构造裂隙发育，裂隙间距多在1m左右，发育方向多与岩层走向一致，倾角近垂直，裂面粗糙，裂隙宽度小，一般有泥质充填。巨厚至块状砂岩的裂隙以张性为主，裂隙面平直或粗糙，裂隙间距多在3~5m，裂隙面倾角多在 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 间。

区内出露地层为中生界沉积岩，以侏罗系红层为主，红层分布面积占全县的97.83%。区域含水岩组主要包括：①三叠系须家河组：分布于螺观山及古佛山背斜轴部，由页岩、砂岩与煤层组成；②侏罗系自流井组：分布于背斜两翼及轴部，以紫红色泥岩为主夹黄色页岩，厚度257~413m；③侏罗系新田沟组：分布于各背斜两翼，为紫红色、灰绿色、黄绿色粉砂质泥岩、钙质泥岩夹砂岩细砂岩，厚度207~212m；④侏罗系下沙溪庙组：呈环状分布于各背斜翼部，岩性为暗紫红色泥岩与不稳定的粉细砂岩互层，厚度104~103m；⑤侏罗系上沙溪庙组：棕红色、紫红色泥岩普遍泥岩与不稳定的长石石英粉细砂岩互层，泥岩普遍含钙质及钙质结核；⑥侏罗系遂宁组：广泛分布在区域内，主要为棕红色泥岩、砂质泥岩夹薄层粉砂岩透镜体，泥岩间含薄膜状、结核状石膏，溶蚀后形成溶孔及溶隙，厚150~310m；⑦侏罗系蓬莱镇组：为灰白色、紫灰色中厚层状细粉粒钙质长最大残留厚度石砂岩与紫红色泥岩等厚土层，最大残留厚度110m。

场内构造属石燕桥-螺观山背斜南东翼，岩层呈单斜产出，产状： $148^{\circ}\angle 6^{\circ}$ 。据现场踏勘及邻区资料表明，场内共发育两组裂隙：其中一组产状为 $315^{\circ}\angle 70^{\circ}$ ，裂面呈黄褐色，平整，无充填，间距1.00—4.50m，延伸1.00—3.00m，张开度1—3mm，属硬性结构面；另一组产状为 $128^{\circ}\angle 60^{\circ}$ ，间距0.20—1.00m，延伸0.10—1.00mm，张开度1—3mm，裂面凹凸不平，见少量粉质粘土充填，结合一般，属硬性结构面。场地内总体裂隙不发育。

### (3) 地层岩性

场内地层结构自上而下为：第四系全新统素填土（ $Q_4^{ml}$ ）、残坡积粉质粘土（ $Q_4^{el+dl}$ ），及侏罗系中统沙溪庙组（ $J_{2s}$ ）基岩组成。现分述如下：

素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：褐灰色。主要由泥岩，砂岩碎块石、粉质粘土、细砂等组成，碎块石最大粒径可达 0.85m，土石比约 9:1-7:3，松散，局部稍密，稍湿，回填时间约半年左右。该层在场地内分布厚薄不均匀，主要分布于场地南侧、西侧，厚度约 0.00(ZY16)-5.82m(ZY7)。

粉质粘土（ $Q_4^{el+dl}$ ）：褐灰色。主要由粘粒组成，呈可塑状态，可搓成 1—3mm 左右的土条，手捻稍有砂感，干强度中等，韧性中等，稍有光泽反应，无摇振反应，上部含少量有机腐质物，有臭味。该层在场地内分布厚薄不均匀，厚度约 0.00(ZY16)-6.53m(ZY43)。

侏罗系中统沙溪庙组基岩（ $J_{2s}$ ）：基岩岩性主要为砂岩和泥岩互层。按风化程度可划分为强风化带基岩和中等风化带基岩。

泥岩（ $J_{2s}$ -MS）：褐红色。主要由粘土矿物组成，具泥质砂状结构，中厚层状构造，含砂岩、灰绿色团块。

砂岩（ $J_{2s}$ -Ss）：灰青色，黄褐色。主要由长石、云母、石英等矿物组成，细中粒结构，中厚层状构造，泥质胶结。

强风化带基岩（ $J_{2s}$ ）：岩性为泥岩和砂岩，泥岩呈紫红色，砂岩呈灰褐色。结构构造不清晰，风化裂隙较发育，手可折断，岩石破碎，岩芯呈碎块状，少量短柱状。分布于整个场地，厚度约 1.04—2.34m。

中等风化带基岩（ $J_{2s}$ ）：岩性主要为砂岩和泥岩，泥岩呈紫红色，砂岩呈灰色、黄褐色。结构构造较清晰，构造裂隙总体不发育，岩石较完整，断口新鲜，岩芯呈柱状，节长 5—45cm，泥岩稍软，砂岩强度较高，该层钻孔未揭穿。

#### 4.1.3 地表水

荣昌区境内流经的最大河流为濑溪河，是荣昌生产、生活的主要水源和纳污水体。濑溪河为广富和荣隆组团污水受纳水体，紧邻广富组团东侧。濑溪河为沱江左岸一级支流，长江二级支流，发源于大足区，流经大足、荣昌和泸县，于泸县注入沱江。濑溪河荣昌段干流长 55.2km，流域面积 725km<sup>2</sup>，占全区幅员面积的 67%，平均比降 1.0‰。根据荣昌区水利局提供的资料，县城水文站所在断面多年平均流量

19.0m<sup>3</sup>/s, 多年最枯月平均流量 1.49m<sup>3</sup>/s, 平均流速 0.009m/s, 平均河宽 55.2m, 平均水深 3.04m。

池水河（又名护城河）自东向西流经板桥组团于荣昌城区西蔡家沟汇入濑溪河，池水河为板桥工业园区污水处理厂和汉英污水处理厂污水受纳水体。河水常年水位为 309.00m, 50 年一遇洪水位 312.44m。池水河落差较小，水流缓慢，多年平均流量 1.0m<sup>3</sup>/s, 平均径流量 1976 万 m<sup>3</sup>, 平均流速 0.37m/s。河道宽度约 10m~20m, 枯水季节水深 0.9m~2.5m。

拟建项目废水经电镀集中加工点废水处理站处理后进入板桥工业园区污水处理厂，处理达标后进入池水河，汇入濑溪河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），池水河、濑溪河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类、III类水域水质标准。

本项目北侧 900m 处为峰高河。峰高河（又名荣峰河）由板桥组团眼镜产业园东侧流入规划区内，于百竹园大桥处流出规划区。峰高河为濑溪河左岸一级支流，发源于荣昌区直升镇万宝村长山坡，于昌州街道荣峰桥附近汇入濑溪河。峰高河全流域面积 76.57km<sup>2</sup>, 河道全长 28.25km。根据荣昌区水利局提供的资料，多年平均流量 0.652m<sup>3</sup>/s, 多年最枯月平均流量 0.257m<sup>3</sup>/s, 平均流速 0.005m/s, 平均河宽 28.3m, 平均水深 1.82m。峰高河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准。

#### 4.1.4 地下水

##### （1）评价范围

由《重庆江特表面处理有限公司新建厂房岩土工程勘察报告》（直接详勘 2011008）以及现场调查资料，受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，荣昌电镀集中加工点划分出 1 个水文地质单元，北以峰高河为界，西以濑溪河为界，南以池水河为界，东以五马坪、云龙寺和杨李湾所在地为界，范围内潜层地下水类型主要为沙溪庙组风化带基岩裂隙水，评价范围为 23.19km<sup>2</sup>。

##### （2）地下水埋藏及赋存特征

场地地层结构上覆为第四系全新统人工填土（素填土）和残坡积粉质粘土，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩和砂岩，粉质粘土、泥岩为相对隔水层，砂岩、素填土为相对透水层，有一定赋水条件；出水量 0.62t/h 水位稳定，估算涌水量为 14.9t/d。通过钻孔水位观察；原地形为浅丘顶部的钻孔深度范围内无地下水；原地

形为沟谷的地下水水量较大，地下水位在4.50—8.30m之间。根据场地岩土工程条件，无统一水位，水量随大气降水及地表水的补给量大小而成正比变化，向地势较低处顺向排泄。

### ①第四系全新统残坡积层( $Q_4^{el+dl}$ )松散岩类孔隙水

主要分布于斜坡下部松散堆积物中，受堆积层厚度、补给条件影响大，多属季节性包气带上层滞水，主要接受地表水、降水补给，向地势低洼处排泄；与河水互补关系，具有统一的潜水面，潜水面随大气降水和河水位的升降而变化。

### ②基岩裂隙水( $J_{2s}$ )

评价区基岩裂隙水分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。构造裂隙水主要为深层地下水，属构造变动产生的构造裂隙中赋存的地下水。据区域水文地质资料调查情况，评价区基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。

### (3) 地下水补给、径流、排泄条件

本次评价区域受场地地形和岩性的控制，园区范围内回填土下覆盖层为含水的粉质粘土层，但原挖方区内粉质粘土层未贯通全场，下覆基岩为砂质泥岩及砂岩。其中素填土结构松散，透水性好，利于地表水下渗后沿基岩面及粉质粘土层层面向低处排泄。在粉质粘土缺失地段，场地地表水经回填土下渗到基岩面，一部分沿基岩面往场地最低处的西北峰高河方向排泄，一部分下沿透水砂岩下渗形成深层潜水。粉质粘土覆盖层地段，场地地表水经回填土下渗到沿粉质粘土层面由南北向中间最后沿场地最低处的西北峰高河方向排泄；一部分以孔隙水的状态赋存于填土层中，地下水受天气影响较大。浅部基岩裂隙水主要存在岩层强风化层中，现场勘查为揭露深层潜水。

受场地地形和岩性的控制，园区场地地下水类型有第四系土壤孔隙水和浅部基岩裂隙水两类，第四系土壤孔隙水主要赋存于第四系土层中，补给来源主要为大气降水，由于场地内粉质粘土，透水性较差，为隔水层，因此该类地下主要赋存于素填土中，少量赋存于粉质粘土层中。

浅部基岩裂隙水主要为红层裂隙水，地下水为大气降水补给，但补给有限，径流途径短，由于场地内砂质泥岩较致密，裂隙不发育，且发育长度较短，砂岩透水性较好且砂岩与砂质泥岩胶结处裂隙较发育，则基岩裂隙水一部分赋存于弱透水层的砂质泥岩强风化带风化裂隙及节理裂隙中，一部分沿透水性好的砂岩往基岩深处渗透。

评价区相对独立水文单元主要河流为峰高河和池水河，峰高河和池水河下游河道曲折且切割较浅，充分地接受区域内地表水汇集，常年有水。峰高河和池水河上游区域及下部局部沟深山陡区域，在降雨时雨水渗透量较小且补给基本为降雨，地势陡高，径流途径较短，地下水主要以泉的形式排泄（局部以民井形式排泄）。峰高河和池水河靠近濑溪河平缓区域，在降雨时雨水渗透量较多，径流途径较长，地下水以机井、民井的形式排泄。

综上，评价区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、红层裂隙水浅层排泄方式。

#### （4）地下水动态变化特征

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。通过野外调查，对地下水水位和水量统计分析得出其变化特征具有以下特点：

前部基岩裂隙水，区内边界较陡地带，地形坡度大，地下水以径流运动为主，受气候降水量影响，年水位变幅较大而不均，水质优良；在地势平缓地带，年水位变幅相对较小，水质随季节变化相对不明显，同时由于地势平坦，地下水径流更新相对缓慢，一旦污染水质不易清除，一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面；较深部的碎屑岩层间裂隙水主要受到地层岩性和地质构造的控制，基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。

松散岩类孔隙水，该层地下水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄。

#### （5）地下水开采利用现状

地下水的开采利用方式与当地居民所居住地的地形地貌条件、水资源分布特征及居住密度等因素有着密切的关系。

本次评价范围内居民均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活用水全部来自自来水，加工区内无居民将井泉作为饮用水水源。原有民井已经全部废弃。

评价区地下水开采强度小，开采方式主要为泉井，由于当地居民生活、生产用水已经全部改为自来水。仅有的地下水开发利用也已经停止。

#### 4.1.5 土壤环境

##### (1) 区域土壤环境概况

全区拥有土地总面积 107495.70 公顷，其中有耕地 63121.09 亩。荣昌属中亚热带四川东北部盆地山地黄壤区，荣昌区土壤普查结果表明，全区发育有 4 个土类：水稻土、紫色土、冲积土、黄壤土，6 个亚类、20 个土属、70 个土种、135 个变种。由于岩层、地形的复杂组合和人为耕种对土壤的强烈干预，土壤类型多种多样，在一个区域内往往形成众多土种相互间插交错的复区分布。从土壤的水平地带性分布来看，流域地处黄壤地带。流域内主要的土壤类型有黄壤、紫色土、潮土和水稻土。但是，流域内土壤受地方性因素（主要是地质岩性）的影响很突出，使得紫色土在流域内分布面积最大。

##### (2) 土壤类型分布

根据监测结果，项目所在区域土壤类型为水稻土。

##### (3) 土壤利用历史情况

厂房建成至今未发生土壤利用变化情况。

#### 4.1.6 气候、气象

荣昌区属中亚热带湿润季风气候区，受四川盆地气候和云贵高原气候的相互影响，全区气候温和、热量丰富、光照充足、无霜期长、冬短夏长、四季分明。冬春季雨量较少，秋季常多绵雨、夏季雨量多量大，全年降雨量充沛，降雨集中，雨热同季。

表 4.1-1 荣昌区多年统计数据

序号	类型	数据
1	多年平均气压	974.69hPa
2	多年平均相对湿度	79.93%
3	多年平均气温	18.1 °C
4	多年平均最高气温统计值	39.56°C，极值 43.1°C (2022 年 8 月 19 日)
5	多年平均最低气温统计值	-0.1°C，极值 -1.7°C (2011 年 1 月 21 日)

6	多年平均风速	1.2m/s
7	多年平均年降水量	1039.84mm

表 4.1-2 2005 年至 2024 年共 20 年风频统计

序号	风向	风频	序号	风向	风频%
1	NNE	11.54	10	SW	5.23
2	NE	6.23	11	WSW	5.46
3	ENE	3.83	12	W	4.47
4	E	3.22	13	WNW	4.38
5	ESE	3.01	14	NW	7.04
6	SE	3.65	15	NNW	10.52
7	SSE	3.41	16	N	9.92
8	S	3.59	17	C	10.81
9	SSW	4			

2005 年至 2024 年主导风向为 NNE，频率为 11.54%。

风玫瑰图如下：

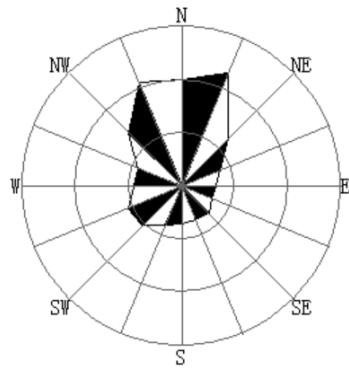


图4.1-1 2005年至2024年统计风玫瑰图

#### 4.1.7 生态环境

##### (1) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（2008），重庆市生态功能区重新划分为 5 个一级区，在一级区划分的基础上，依据生态系统的相似性与环境敏感问题的差异性及其主导生态服务功能的重要性特点，将重庆市生态功能区划分为 9 个二级区，14 个三级区。荣昌电镀集中加工点所在区域属于渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区（三级区），该三级区属于渝西丘陵农业生态亚区（二级区），渝中—西丘陵—低山生态区（一级区）。

渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区（三级区），包括合川、潼南、铜梁、大足、双桥和荣昌，幅员面积  $7787.21\text{km}^2$ 。地貌以丘陵和平原为主，森林覆盖率也较低。区内主要河流有嘉陵江、渠江、涪江、濑溪河、窟窿河、怀远河等，多年平均地表水资源量 144.6 亿  $\text{m}^3$ 。亚热带气候，雨热同季，降水充沛，全年

适合农作物生长。煤、天然气、盐、铝土等矿产储量丰富，有大足石刻、钓鱼城、龙水湖等丰富的旅游资源。

主要生态环境问题为缺水较严重，建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率低，农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大，矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设工作；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

## （2）植物

区域的土地利用现状为旱地为主，主要的植被类型为农田植被、林地，此外，还有稀疏灌草丛。规划区内由于受到较强的人工干扰，区域内无野生珍稀动植物出现。同时，区域内也无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

项目选址处由于人类活动频繁，动物回避，评价范围内野生动物较少，多为一些常见的鸟类等。区内无珍稀、濒危及国家保护野生动物分布。

## 4.2 区域环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气环境质量现状评价

#### （1）区域达标判定

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在地大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本评价采用重庆市生态环境局公布的《2024年重庆市生态环境状况公报》中荣昌区环境空气质量现状，区域空气环境现状评价见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	77.14	达标
SO <sub>2</sub>		6	60	10.00	达标
NO <sub>2</sub>		20	40	50.00	达标

PM <sub>2.5</sub>		36.9	35	105.43	不达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	148	160	92.50	达标
CO mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均值第 95 百分位数	1.0	4	25	达标

根据上表可知，区域 PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，因此区域城市环境空气质量不达标，判定该区域为环境空气质量不达标区。

根据《重庆市荣昌区空气环境质量达标规划》(2018—2025 年)，规划目标为：到 2025 年，全面建立以改善环境质量为核心的大气管理体系；主要大气污染物排放量持续稳定下降；全区空气质量改善，优良天数逐年提高；主要污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧及一氧化碳年均浓度全面达到国家空气质量二级标准。

达标方案中的主要措施如下：

①调整能源结构，加强能源清洁化利用：包括的措施有实施煤炭消费总量控制、大力增加清洁能源供给、加强煤炭清洁高效利用、加强高污染燃料禁区管理、积极发展绿色建筑。

②优化产业布局和结构，化解落后产能：包括的措施有优化产业布局、加大落后产能淘汰力度、推进产业转型升级。

③深化固定源治理，减少企业污染物排放：包括的措施有强化主要大气污染物总量控制、深化重点行业达标治理、加强小散乱企业大气污染综合整治、开展挥发性有机物排放控制、强化污染源监管。

④强化面源整治，提升城市管理水平：包括的措施有加强道路扬尘控制，严格施工场地扬尘管理，控制生产经营中的扬尘、粉尘、烟尘，减少城市裸露土地，加强餐饮业油烟污染防治。加强餐饮业油烟污染防治。加强餐饮业油烟污染防治。加强餐饮业油烟污染防治。加强餐饮业油烟污染防治，推进露天焚烧整治和秸秆综合利用。

⑤加强移动源污染防治，推进车油路综合防控：包括的措施有加强车辆环保管理、加快柴油车和老旧车辆淘汰更新、加强非道路移动机械污染控制、大力完善绿色交通体系、推进油品配套升级。

⑥加强能力建设，提高环境治理精细化水平：包括的措施有深化区域大气联合防控、增强大气环境监管能力。

据测算，预计到 2025 年，能源清洁利用工程削减  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  分别为 28.3 吨、2.2 吨、165.4 吨、110 吨；工业污染防治工程削减  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  分别为 910.8 吨、472.8 吨、589.8 吨、400.8 吨；面源污染防治工程能削减  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  分别为 46.7 吨、257.5 吨、1025.5 吨、794.8 吨；移动源污染防治工程可削减  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  分别为 2.9 吨、35.4 吨、16.2 吨、11.3 吨。通过方案工程项目的实施，预计削减  $SO_2$  988.7 吨、 $NO_x$  767.9 吨、 $PM_{10}$  1996.9 吨和  $PM_{2.5}$  1316.9 吨，将在 2025 年排放量的基础上分别削减 17.1%、13.7%、24.4%、31.2%，大于 2025 年的削减目标，削减目标可达。

在荣昌区执行相应的整治措施后，可改善区域环境质量达标情况。

## （2）其他污染物数据

为了解加工点环境空气质量现状，本次评价硫酸雾引用重庆新天地环境检测技术有限公司对玉伍小学监测数据，监测点位距离本项目约 1.4km，监测时间为 2023 年 7 月 25 日—31 日，引用的监测点数据符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。监测报告见“新检字〔2023〕第 HJ273-1-1 号”。

①监测点位：引用监测报告中 Q1（玉伍小学），监测点位信息见表 4.2.1-2。

**表 4.2.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息**

监测点名称	监测点坐标（ $^{\circ}$ ）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 km
	经度	纬度				
玉伍小学	105.62 575537 7	29.4088 27268	硫酸雾	2023 年 7 月 25 日—31 日	W	1.4

②监测项目

硫酸雾；

③监测时间与频次

2023 年 7 月 25 日—31 日，连续 7 天；硫酸雾监测小时值，每天监测 4 次（02、08、14、20 时），连续监测 7 天。

④监测结果

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.2-3。

⑤监测分析方法

按现行环境监测分析方法进行。

⑥评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

表 4.2.1-3 其他污染物环境现状(监测结果)表

监测点位	监测点坐标(°)		污染物	平均时间	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
玉伍小学	105.625755377	29.408827268	硫酸雾	1h	0.3	ND~0.005	1.7	/	达标

根据上表可知, 硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 无超标现象发生, 区域环境空气质量现状较好, 有一定的环境容量。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状评价

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号) 规定, 池水河、濑溪河分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类、III类水域水质标准。

##### 4.2.2.1 例行监测情况

濑溪河荣昌区境内设有界牌入境断面(位于峰高河入濑溪河汇合口上游约 20km 处) 和高洞电站出境断面两个例行监测断面, 其中高洞电站断面为国控断面(位于荣隆工业园污水处理厂尾水入濑溪河汇合口下游约 13km)。池水河无例行监测断面。

本次评价引用荣昌区 2024 年濑溪河界牌断面和高洞电站断面例行监测数据, 监测因子包括: pH、溶解氧、高锰盐指数、五日生化学需氧量 (BOD<sub>5</sub>)、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、石油类、铅、镉、化学需氧量 (COD)、铜、锌、总磷、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒等。

表 4.2.2-1 濑溪河 2024 年地表水水质例行监测结果统计 单位: mg/L

时间因子	类型	濑溪河界牌断面	濑溪河高洞电站断面	标准值
pH	监测值	7.83	7.92	6~9
	S <sub>i,j</sub>	0.42	0.46	
溶解氧	监测值	8.525	8.475	≥5
	S <sub>i,j</sub>	0.59	0.59	
高锰酸盐指数	监测值	4.67	4.98	≤6
	S <sub>i,j</sub>	0.78	0.83	
BOD <sub>5</sub>	监测值	1.575	0.975	≤4
	S <sub>i,j</sub>	0.394	0.244	
氨氮	监测值	0.15	0.07	≤1.0
	S <sub>i,j</sub>	0.15	0.07	
石油类	监测值	0.005	0.005	≤0.05
	S <sub>i,j</sub>	0.1	0.1	

COD	监测值	16.22	18.29	$\leq 20$
	$S_{i,j}$	0.81	0.91	
总磷	监测值	0.07	0.10	$\leq 0.2$
	$S_{i,j}$	0.33	0.51	

由表 4.2.2-1 可知, 2024 年濑溪河界牌断面和濑溪河高洞电站断面监测数据统计结果表明, 各监测因子均达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

#### 4.2.2.2 引用补充监测情况

##### (1) 监测数据资料合理性分析

本次评价采用重庆新天地环境检测技术有限公司 2023 年 7 月对池水河、濑溪河进行的环境质量现状监测结果对地表水环境质量现状进行评价, 详见 (新检字 (2023) 第 HJ273-1-1 号)。

根据调查, 区域地表水环境质量未有明显变化, 且监测数据在有效期内, 监测因子及断面能够满足本次评价要求, 符合可靠性、一致性和代表性要求。因此, 本次评价采用的监测数据是合理可行的。

##### (2) 监测数据基本情况

监测河流: 池水河、濑溪河;

监测断面: 在池水河共设置 2 个监测断面, HS1 监测断面位于汉英污水处理厂排污口上游 500m, HS2 监测断面位于板桥污水处理厂排污口下游 2km。在濑溪河设置 2 个监测断面, HS3 监测断面位于池水河入濑溪河汇入口处上游 500m (左), HS4 监测断面位于池水河入濑溪河汇入口处下游 2km (左)。4 个监测断面分别位于评价区域纳污水体河段上游及下游。

监测项目: pH 值、水温、氨氮、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷、总氮、五日生化需氧量、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、砷、硒、汞、铜、锌、铅、镉、镍、六价铬;

监测时间: 2023 年 7 月 26 日~2023 年 7 月 28 日。采样频率为连续 3 天, 每天 1 次。

##### (3) 评价方法

采用标准指数法进行评价, 其计算公式如下:

pH 值标准指数:

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

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

式中：  $S_{pH,j}$ ： j 点的 pH 标准指数；

$pH_j$ ： j 点的 pH 值；

$pH_{SD}$ ： 水质标准中 pH 值下限；

$pH_{SU}$ ： 水质标准中 pH 值上限。

其他污染物标准指数：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：  $P_i$ —i 种污染物的标准指数；

$C_i$ —i 种污染物的实测浓度 (mg/L)；

$S_i$ —i 种污染物的评价标准 (mg/L)。

DO 的标准指数用下式计算：

$$S_{DO,j} = \begin{cases} \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j > DO_s \\ DO_s / DO_j & DO_j \leq DO_s \end{cases}$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：  $S_{DO,j}$ ——监测的地表水溶解氧标准指数；若指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的标准，不能满足使用要求。

$T$ ——监测断面的水温 (°C)；

$DO_f$ ——该监测断面的饱和溶解氧浓度 (mg/L)；

$DO_j$ ——监测断面的溶解氧 (mg/L)；

$DO_s$ ——该监测断面溶解氧的水质标准 (mg/L)。

#### (4) 监测结果及评价

地表水监测结果统计见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地表水水质现状监测及评价结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	池水河					濑溪河				
		标准限值	HS1 监测断面		HS2 监测断面		标准限值	HS3 监测断面		HS4 监测断面	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1	pH 值(无量纲)	6~9	7.8~7.9	0.45	7.6~7.7	0.35	6~9	7.4~7.5	0.25	7.6~7.7	0.35
2	水温 (℃)	/	25~25.9	/	25.2~25.8	/	/	25.7~26.3	/	25.8~26.5	/
2	氨氮	1.5	0.332~0.391	0.26	1.43~1.48	0.99	1	0.79~0.833	0.833	0.914~0.997	0.997
3	电导率 (μs/cm)	/	360~388	/	455~471	/	/	504~538	/	507~533	/
4	溶解氧≥	3	7.04~7.29	0.21	6.42~6.58	0.35	5	6.72~6.92	0.46	6.82~6.97	0.42
5	高锰酸盐指数	10	5.7~5.9	0.59	6.4~6.6	0.66	6	5.5~5.7	0.95	5.4~5.8	0.97
6	化学需氧量	30	25~27	0.9	26~29	0.97	20	16~18	0.9	16~17	0.85
7	总磷	0.3	0.04~0.05	0.17	0.24~0.26	0.87	0.2	0.11~0.12	0.60	0.14~0.18	0.90
8	总氮	/	0.9~1.03	/	5.73~6.02	/	/	1.29~1.58	/	2.39~2.94	/
9	五日生化需氧量	6	3.0~3.2	0.53	3.4~3.5	0.58	4	2.8~3.0	0.75	2.8~2.9	0.73
10	挥发酚	0.01	ND	/	ND	/	0.005	ND	/	ND	/
11	氰化物	0.2	ND	/	ND	/	0.2	ND	/	ND	/
12	石油类	0.5	ND	/	ND	/	0.05	ND	/	ND	/
13	硫化物	0.5	ND	/	ND	/	0.2	ND	/	ND	/
14	阴离子表面活性剂	0.3	ND	/	ND	/	0.2	ND	/	ND	/
15	粪大肠菌群 (MPN/L)	20000	6500~8200	0.41	7300~9200	0.46	10000	6100~8200	0.82	5500~6100	0.61
16	氟化物	1.5	0.234~0.312	0.21	0.432~0.471	0.31	1	0.379~0.532	0.532	0.285~0.379	0.379
17	砷	0.1	0.0006~0.0009	0.01	0.0009~0.001	0.01	0.05	0.002	0.04	0.0019~0.0021	0.04
18	硒	0.02	ND	/	ND	/	0.01	ND	/	ND	/

19	汞	0.001	ND	/	ND	/	0.0001	ND	/	ND	/
20	铜	1	ND	/	0.02~0.115	0.115	1	ND	/	0.007	0.007
21	锌	2	ND	/	0.017~0.028	0.01	1	ND	/	ND	/
22	铅	0.05	ND	/	0.00017~0.00039	0.01	0.05	ND	/	ND	/
23	镉	0.005	ND	/	ND	/	0.005	ND	/	ND	/
24	镍	0.02	ND	/	ND	/	0.02	ND	/	ND	/
25	六价铬	0.05	ND	/	ND	/	0.05	ND	/	ND	/
注：带 ND 的数据表示未检出。											

地表水现状监测及评价结果见表 4.2.2-2。由表可知，池水河各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准的要求，濑溪河各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

#### 4.2.3 声环境质量现状评价

拟建项目声环境现状评价引用重庆渝法检测技术服务有限公司于 2025 年 5 月 27 日—28 日进行的声环境现状的实测数据，详见监测报告 (YFA25052703)。

##### (1) 监测数据基本情况

监测项目：昼、夜等效声级；

监测时间、频率：2025 年 5 月 27 日—28 日，每天昼、夜各一次；

监测布点：4 个监测点，N1 噪声监测点位于加工点外北侧，N2 噪声监测点位于加工点外东侧，N3 噪声监测点位于加工点外南侧，N4 噪声监测点位于加工点外西侧。具体位置见监测布点图；

监测分析方法：按照《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中规定的方法进行。

##### (2) 监测结果及评价

噪声监测统计及评价结果见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 噪声现状评价结果 单位：dB(A)

监测点位	监测结果 (dB (A))		执行标准 (dB (A))		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	59	47~48	70	55	达标	达标
N2	53~54	47~49	65	55	达标	达标
N3	56~59	52	70	55	达标	达标
N4	52~57	50~51	65	55	达标	达标

根据监测结果，各监测点位声环境现状均满足相应声功能区执行的标准限值。因此，区域声环境质量良好。

#### 4.2.4 地下水环境质量现状评价

根据现有监测资料，地下水水位情况如下。

表 4.2.4-1 区域地下水水位

序号	监测井	经纬度坐标	水位 m
1	加工点占地范围内北侧 1# (DS1)	105.6401 E,29.4054 N	340.6
2	加工点占地范围内中部 2# (DS2)	105.6396 E,29.4042 N	341.9
3	加工点占地范围内东南侧 3# (DS3)	105.6407 E,29.4023 N	345.2
4	加工点占地范围内西南侧 4# (DS4)	105.6380 E,29.4024 N	344.1
5	加工点占地范围外 5# (DS5)	105.6376 E,29.4057 N	335.5

6	加工点占地范围内东北侧 D-1	105.6402E,29.4056N	340.7
7	加工点外东侧地下水井 GW27M	105.6534E,29.4027N	342.2

### (1) 监测数据资料合理性分析

本次引用重庆中环康源检测技术有限公司对项目所在水文地质单元内的地下水水质监测数据，监测报告详见“CQZH（环）-2023-J0580”。

### (2) 监测数据基本情况

共引用 3 个水质监测点，分别对应监测报告中 DS2、DS3、DS4 点。

**表 4.2.4-2 地下水监测井分布一览表**

序号	监测井	经纬度坐标	布点依据	监测内容	监测时间
1	DS2	105.6396E,29.4042 N	园区占地范围内中部 2# (DS2)	水质、水位	2023 年 11 月 29 日
2	DS3	105.6407 E,29.4023 N	加工点占地范围内东南侧 3# (DS3)		
3	DS4	105.6380 E,29.4024N	加工点占地范围内西南侧 4# (DS4)		

监测因子：pH 值、色度、浑浊度、氨氮、溶解性固体、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐（以 N 计）、硫化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐（ $\text{SO}_4^{2-}$ ）、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铜、锌、铁、锰、铝、六价铬、铅、钠、镍、铍、硼、锑、钡、钴、钼、铊。

监测时间：2023 年 11 月 29 日，各监测 1 天，各采样 1 次。

### (3) 评价方法

地下水现状评价应采用标准指数法。标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式如下：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质单因子的标准指数；无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，(mg/L)；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，(mg/L)。

② 对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式如下：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad \text{pH} \leq 7.0$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{pH} > 7.0$$

式中： $P_{\text{pH}}$ —pH 值的标准指数；

$\text{pH}$ —pH 实测值；

pH<sub>sd</sub>—标准中规定的 pH 下限；

pH<sub>su</sub>—标准中规定的 pH 上限。

#### （4）监测结果及评价

地下水八大离子监测结果引用重庆新天地环境检测技术有限公司对电镀集中加工点污水处理厂房北侧的监测数据，监测报告“新检字（2023）第 HJ273-1-1 号”中 D9 点，地下水监测结果统计见表 4.2.4-3、4.2.4-4。

表 4.2.4-3 地下水八大离子监测结果 (单位: mg/L)

监测点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sup>3-</sup>	HCO <sup>3-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sup>42-</sup>	误差%	地下水化学类型
DS1 (D9)	3.50	30.5	77.1	12.5	0	244	21.3	64.3	-3	重碳酸盐-钙型

表 4.2.4-4 地下水现状监测结果统计及评价结果表

监测因子	单位	标准限值	DS2		DS3		DS4	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.8	0.53	7.8	0.53	7.7	0.47
色度	度	15	10	0.67	10	0.67	10	0.67
臭和味	无量纲	无	无	/	无	/	无	/
浑浊度	NTU	3	0.4	0.13	0.7	0.23	0.8	0.27
肉眼可见物	无量纲	无	无	/	无	/	无	/
氨氮	mg/L	0.5	0.345	0.69	0.389	0.778	0.318	0.636
溶解性固体	mg/L	1000	796	0.796	557	0.557	721	0.721
总硬度	mg/L	450	211	0.469	214	0.48	210	0.47
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.168	0.56	0.148	0.49	0.203	0.68
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
耗氧量	mg/L	3	2	0.67	1.6	0.53	2.3	0.77
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1	0.011	0.011	0.009	0.009	0.007	0.007
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/
氯化物	mg/L	250	28.3	0.113	27.4	0.11	28.7	0.11
总磷	mg/L	/	0.26	/	0.16	/	0.44	/
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	20	1.67	0.0835	1.43	0.07	1.73	0.09
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	250	73.2	0.293	71.6	0.29	70.7	0.28
氟化物	mg/L	1	0.286	0.286	0.247	0.25	0.229	0.23
氰化物	mg/L	0.05	0.001	0.02	ND	/	0.001	0.02
汞	mg/L	0.001	ND	/	ND	/	ND	/
砷	mg/L	0.01	1.24×10 <sup>-3</sup>	0.124	1.42×10 <sup>-3</sup>	0.14	1.3×10 <sup>-3</sup>	0.13
硒	mg/L	0.01	ND	/	ND	/	ND	/
镉	mg/L	0.005	ND	/	ND	/	ND	/
铬	mg/L	/	3.64×10 <sup>-2</sup>	/	3.33×10 <sup>-2</sup>	/	3.44×10 <sup>-2</sup>	/

监测因子	单位	标准限值	DS2		DS3		DS4	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
铜	mg/L	1	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
锌	mg/L	1	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06
铁	mg/L	0.3	0.11	0.367	0.13	0.43	0.11	0.37
锰	mg/L	0.1	0.03	0.3	0.02	0.20	0.02	0.20
铝	mg/L	0.2	0.104	0.52	$9.01 \times 10^{-2}$	0.45	$9.23 \times 10^{-2}$	0.46
六价铬	mg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	/
铅	mg/L	0.01	$1.06 \times 10^{-3}$	0.106	$1.41 \times 10^{-3}$	0.14	$1.62 \times 10^{-3}$	0.16
钠	mg/L	200	19.3	0.097	14.5	0.07	17.7	0.09
苯	μg/L	10	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	μg/L	700	ND	/	ND	/	ND	/
石油类	mg/L	/	0.03	/	0.03	/	0.03	/
镍	mg/L	0.02	ND	/	ND	/	ND	/
铍	mg/L	0.002	ND	/	ND	/	ND	/
硼	mg/L	0.5	$9.88 \times 10^{-2}$	0.198	0.117	0.23	0.195	0.39
锑	mg/L	0.005	$3.3 \times 10^{-4}$	0.066	$2.5 \times 10^{-4}$	0.05	$3.2 \times 10^{-4}$	0.064
钡	mg/L	0.7	$9.67 \times 10^{-2}$	0.138	0.111	0.16	$9.61 \times 10^{-2}$	0.14
钴	mg/L	0.05	$1.1 \times 10^{-4}$	0.0022	$1.1 \times 10^{-4}$	0.0022	$1.7 \times 10^{-4}$	0.0034
钼	mg/L	0.07	$1.91 \times 10^{-3}$	0.027	$1.81 \times 10^{-3}$	0.026	$1.91 \times 10^{-3}$	0.027
铊	mg/L	0.0001	ND	/	ND	/	ND	/

注：“ND”表示未检出。

表 4.2.4-5 地下水监测数据统计分析

检测项目	单位	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率	标准限值 mg/kg
pH 值	无量纲	7.8	7.7	7.77	0.08	100	0	6.5~8.5
色度	度	10	10	10	0.00	100	0	15
臭和味	无量纲	/	/	/	/	0	0	无
浑浊度	NTU	0.8	0.4	0.63	0.29	100	0	3
肉眼可见物	无量纲	/	/	/	/	0	0	无
氨氮	mg/L	0.389	0.318	0.35	0.05	100	0	0.5
溶解性固体	mg/L	796	557	691.33	172.86	100	0	1000
总硬度	mg/L	214	210	211.67	2.94	100	0	450
阴离子表面活性剂	mg/L	0.203	0.148	0.17	0.04	100	0	0.3
挥发酚	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.002
耗氧量	mg/L	2.3	1.6	1.97	0.50	100	0	3
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.011	0.007	0.01	0.00	100	0	1
硫化物	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.02
氯化物	mg/L	28.7	27.4	28.13	0.94	100	0	250
总磷	mg/L	0.44	0.16	0.29	0.20	100	0	/
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.73	1.43	1.61	0.22	100	0	20
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	73.2	70.7	71.83	1.79	100	0	250
氟化物	mg/L	0.286	0.229	0.25	0.04	100	0	1
氰化物	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.00	100	0	0.05
汞	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.001
砷	mg/L	0.00142	0.00124	0.0013	0.00	100	0	0.01
硒	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.01
镉	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.005
铬	mg/L	0.064	0.0333	0.0347	0.00	100	0	/
铜	mg/L	/	/	/	/	0	0	1
锌	mg/L	0.07	0.06	0.063	0.01	100	0	1
铁	mg/L	0.13	0.11	0.117	0.02	100	0	0.3
锰	mg/L	0.03	0.02	0.023	0.01	100	0	0.1
铝	mg/L	0.104	0.0901	0.095	0.01	100	0	0.2
六价铬	mg/L	/	/	/		0	0	0.05
铅	mg/L	0.00162	0.00106	0.0014	0.00	0	0	0.01
钠	mg/L	19.3	14.5	17.167	3.46	100	0	200
苯	μg/L	/	/	/	/	0	0	10
甲苯	μg/L	/	/	/	/	0	0	700
石油类	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.00	100	0	/
镍	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.02
铍	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.002
硼	mg/L	0.195	0.0988	0.137	0.07	100	0	0.5

锑	mg/L	0.00033	0.00025	0.0003	0.00	100	0	0.005
钡	mg/L	0.111	0.0961	0.101	0.01	100	0	0.7
钴	mg/L	0.00017	0.00011	0.00013	0.00	100	0	0.05
钼	mg/L	0.0191	0.0181	0.00188	0.00	100	0	0.07
铊	mg/L	/	/	/	/	0	0	0.0001

由地下水监测结果分析可知，各个测点的监测值均满足《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017) 中III类标准。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状评价

拟建项目租赁荣昌电镀集中加工点第23幢厂房第四层部分厂房，租用厂房已建成，地面防腐、防渗工程已完成，占地范围内不具备采样条件，本次评价充分利用电镀园区现有监测资料。本次评价引用重庆华衡检测认证技术有限公司于2023年11月对加工点内土壤采样的现状监测数据（详见CQE23111780021）。监测布点信息见下表。

表 4.2.5-1 土壤环境现状监测布点信息

序号	布点位置	经度	纬度	取样分层	监测因子	选点依据	土地性质
1	TC1#柱状样	105.6417	29.4026	0.2m/0.5m /1.0m	GB36600 中的基本因子、pH、石油烃	侧风向	建设用地
2	TC2#表层样	105.6437	29.4030	0.2m		上风向	建设用地
3	TC3#表层样	105.6432	29.4014	0.2m		下风向	建设用地
4	TC4#表层样	105.6443	29.4033	0.2m		下风向	建设用地
5	TC5#表层样	105.6441	29.4014	0.2m		侧风向	建设用地
6	TC6#表层样	105.6443	29.4011	0.2m		侧风向	建设用地
7	TC7#柱状样	105.6436	29.4014	0.2m/0.5m /1.0m		侧风向	建设用地
8	TC8#表层样	105.6334	29.4003	0.2m		侧风向	建设用地
9	TC9#表层样	105.6433	29.4011	0.2m		侧风向	建设用地
10	TC10#柱状样	105.6433	29.4010	0.2m/0.5m /1.0m		侧风向	建设用地
11	TC11#表层样	105.6442	29.4010	0.2m		侧风向	建设用地
12	TC12#表层样	105.6443	29.4007	0.2m		侧风向	建设用地
13	TC13#表层样	105.6442	29.4003	0.2m		侧风向	建设用地
14	TC14#表层样	105.6440	29.4002	0.2m		侧风向	建设用地
15	TC15#柱状样	105.6443	29.4003	0.2m/0.5m /1.0m		侧风向	建设用地
16	TC16#表层样	105.6443	29.4001	0.2m		侧风向	建设用地
17	TC17#表层样	105.6432	29.4000	0.2m		侧风向	建设用地
18	TC18#表层样	105.6432	29.3999	0.2m		侧风向	建设用地
19	TC19#表层样	105.6442	29.3999	0.2m		侧风向	建设用地
20	TC20#柱状样	105.6433	29.3997	0.2m/0.5m /1.0m		侧风向	建设用地

根据《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021~2025年）环境影响报告书》现有监测数据土壤理化特性见下表。

表 4.2.5-2 土壤理化特性调查表

点号	G4				
经度	107.779055°		纬度	29.916292°	
层次	0.3m	0.8m	/	/	/
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	/	/
	结构	团状	团状	/	/
	质地	壤土	壤土	/	/
	砂砾含量	少量	无	/	/
	其他异物	少量植物根系	无	/	/
实验室测定	pH 值	8.28	8.58	/	/
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.8	13.4	/	/
	氧化还原电位 (mv)	327	331/	/	/
	饱和导水率 (mm/min)	1.67	1.64	/	/
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.54	1.58	/	/
	孔隙度 (%)	161	147	/	/

评价标准:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)。

评价结果及分析: 现状监测及评价结果见下表。

表 4.2.5-3 土壤环境监测及评价结果统计表

点位	标准限值	TC1-101		TC1-102		TC1-103		TC2		TC3		TC4	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
监测因子	/												
pH 值	/	9.10	/	8.94	/	8.32	/	8.86	/	9.92	/	9.15	/
氰化物	135	0.07	0.0005	0.07	0.0005	0.08	0.0006	0.08	0.0006	0.07	0.0005	0.1	0.0007
总砷	60	1.06	0.0177	1.10	0.0183	1.53	0.0255	2.02	0.0337	2.11	0.0352	2.05	0.0342
镉	65	0.16	0.0025	0.13	0.0020	0.21	0.0032	0.14	0.0022	0.13	0.0020	0.17	0.0026
铅	800	25	0.0313	22	0.0275	23	0.0288	24	0.0300	27	0.0338	27	0.0338
六价铬	5.7	ND	/	ND	/	ND	/	0.6	0.1053	1.5	0.2632	2.0	0.3509
铜	18000	28	0.0016	28	0.0016	30	0.0017	27	0.0015	34	0.0019	28	0.0016
镍	900	36	0.0400	35	0.0389	33	0.0367	41	0.0456	97	0.1078	49	0.0544
总汞	38	0.02	0.0005	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.03	0.0008
锌	/	111	/	145	/	125	/	168	/	67	/	2060	/
钴	70	7.70	0.1100	8.16	0.1166	6.56	0.0937	7.65	0.1093	7.88	0.1126	7.86	0.1123
石油烃 (C10~C40)	4500	28	0.0062	36	0.0080	47	0.0104	27	0.0060	33	0.0073	31	0.0069
氯甲烷	370	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙 烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
反式-1, 2-二 氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙 烯	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
顺式-1, 2-二 氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1-三氯 乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	ND	/	0.0193	0.00007	ND	/	ND	/	0.0021	0.000002	ND	/
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
间、对-二甲苯	570	ND	/	0.002	0.000004	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
邻二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	0.0044	0.000003	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	/	0.0023	0.0046	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	0.059	0.0002	0.062	0.0002	0.060	0.0002	0.044	0.0002	0.044	0.0002	0.043	0.0002
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
2-氯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
点位	标准限值	TC5		TC6		TC7-101		TC7-102		TC7-103		TC8	
监测因子	/	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH值	/	9.21	/	8.51	/	8.94	/	9.19	/	8.89	/	8.86	/
氰化物	135	0.08	0.0006	0.07	0.0005	0.08	0.0006	0.07	0.0005	0.07	0.0005	0.12	0.0009
总砷	60	1.83	0.0305	1.14	0.0190	1.72	0.0287	1.67	0.0278	1.78	0.0297	1.90	0.0317
镉	65	0.07	0.0011	0.09	0.0014	0.8	0.0123	0.8	0.0123	0.07	0.0011	0.17	0.0026
铅	800	24	0.0300	24	0.0300	22	0.0275	26	0.0325	22	0.0275	25	0.0313
六价铬	5.7	2.0	0.3509	ND	/	2.3	0.4035	2.5	0.4386	4.8	0.8421	ND	/
铜	18000	44	0.0024	31	0.0017	58	0.0032	33	0.0018	37	0.0021	30	0.0017
镍	900	41	0.0456	37	0.0411	43	0.0478	46	0.0511	47	0.0522	50	0.0556
总汞	38	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.01	0.0003	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.03	0.0008
锌	/	90	/	93	/	92	/	144	/	132	/	191	/
钴	70	7.36	0.1051	6.91	0.0987	7.54	0.1077	8.31	0.1187	7.40	0.1057	6.53	0.0933
石油烃(C10~C40)	4500	22	0.0049	19	0.0042	19	0.0042	16	0.0036	26	0.0058	72	0.0160
氯甲烷	370	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
反式-1, 2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙烯	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

顺式-1, 2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	0.0021	0.00002	ND	/	ND	/	ND	/	0.0023	0.00002	ND	/
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
间、对-二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
邻二甲苯	640	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	0.052	0.0002	0.076	0.0003	0.059	0.0002	0.043	0.0002	0.076	0.0003	0.049	0.0002

硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
2-氯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
点位	标准限值	TC9		TC10-101		TC10-102		TC10-103		TC11		TC12	
监测因子	/	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH值	/	8.3	/	8.28	/	8.90	/	9.03	/	8.86	/	8.68	/
氰化物	135	0.07	0.0005	0.07	0.0005	0.07	0.0005	0.08	0.0006	0.08	0.0006	0.09	0.0007
总砷	60	1.88	0.0313	1.16	0.0193	1.14	0.0190	1.69	0.0282	1.72	0.0287	1.74	0.0290
镉	65	0.11	0.0017	0.15	0.0023	ND	/	0.17	0.0026	0.13	0.0020	0.11	0.0017
铅	800	28	0.0350	23	0.0288	4	0.0050	24	0.0300	25	0.0313	24	0.0300
六价铬	5.7	1.4	0.2456	ND	/	ND	/	0.5	0.0877	0.8	0.1404	1.3	0.2281
铜	18000	64	0.0036	31	0.0017	31	0.0017	31	0.0017	42	0.0023	62	0.0034
镍	900	38	0.0422	38	0.0422	42	0.0467	33	0.0367	40	0.0444	78	0.0867
总汞	38	0.01	0.0003	0.01	0.0003	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.02	0.0005	0.03	0.0008
锌	/	99	/	113	/	166	/	125	/	101	/	119	/
钴	70	6.10	0.0871	7.13	0.1019	2.46	0.0351	6.67	0.0953	7.15	0.1021	6.50	0.0929
石油烃(C10~C40)	4500	20	0.0044	33	0.0073	46	0.0102	47	0.0104	69	0.0153	18	0.0040
氯甲烷	370	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

烯													
二氯甲烷	616	ND	/										
反式-1, 2-二氯乙烯	54	ND	/										
1, 1-二氯乙烯	5	ND	/										
顺式-1, 2-二氯乙烯	596	ND	/										
氯仿	0.9	ND	/										
1, 1, 1-三氯乙烷	840	ND	/										
四氯化碳	2.8	ND	/										
苯	4	ND	/										
1, 2-二氯乙烷	5	ND	/										
三氯乙烯	2.8	ND	/										
1, 2-二氯丙烷	5	ND	/										
甲苯	1200	ND	/										
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	ND	/										
四氯乙烯	53	ND	/										
氯苯	270	ND	/										
乙苯	28	ND	/										
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	/										
间、对-二甲苯	570	ND	/										
邻二甲苯	640	ND	/										
苯乙烯	1290	ND	/										
1, 1, 2, 2-	6.8	ND	/										

四氯乙烷													
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	0.046	0.0002	0.073	0.0003	0.062	0.0003	0.071	0.0003	0.056	0.0002	0.068	0.0003
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
2-氯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
点位	标准限值	TC13		TC14		TC15-101		TC15-102		TC15-103		TC16	
监测因子	/	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH值	/	8.78	/	9.06	/	8.94	/	8.16	/	8.68	/	8.94	/
氰化物	135	0.10	0.0007	0.09	0.0007	0.09	0.0007	0.05	0.0004	0.06	0.0004	0.05	0.0004
总砷	60	0.92	0.0153	1.09	0.0182	1.15	0.0192	1.15	0.0192	1.63	0.0272	1.25	0.0208
镉	65	0.12	0.0018	0.16	0.0025	0.15	0.0023	0.14	0.0022	0.16	0.0025	0.09	0.0014
铅	800	46	0.0575	24	0.0300	23	0.0288	23	0.0288	23	0.0288	33	0.0413
六价铬	5.7	1.4	0.2456	1.1	0.1930	1.2	0.2105	1.0	0.1754	1.6	0.2807	2.9	0.5088
铜	18000	49	0.0027	28	0.0016	26	0.0014	25	0.0014	32	0.0018	31	0.0017
镍	900	40	0.0444	44	0.0489	40	0.0444	39	0.0433	32	0.0356	62	0.0689
总汞	38	0.02	0.0005	0.02	0.0005	0.01	0.0003	0.01	0.0003	0.02	0.0005	0.02	0.0005
锌	/	97	/	95	/	127	/	147	/	139	/	118	/
钴	70	6.95	0.0993	6.30	0.0900	6.83	0.0976	6.53	0.0933	6.00	0.0857	6.66	0.0951

石油烃 (C10~C40)	4500	43	0.0096	19	0.0042	40	0.0089	23	0.0051	55	0.0122	37	0.0082
氯甲烷	370	ND	/	0.001	0.000003	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙 烯	66	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二氯甲烷	616	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
反式-1, 2-二 氯乙烯	54	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1-二氯乙 烯	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
顺式-1, 2-二 氯乙烯	596	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯仿	0.9	ND	/	ND	/	0.0019	0.002	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1-三氯 乙烷	840	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯	4	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯乙 烷	5	ND	/	0.0038	0.00076	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯丙 烷	5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	1200	ND	/	0.0088	0.000007	0.0251	0.00002	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 2-三氯 乙烷	2.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯乙烯	53	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氯苯	270	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
乙苯	28	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

间、对-二甲苯	570	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
邻二甲苯	640	ND	/	ND	/	0.0013	0.000002	ND	/	ND	/	ND	/
苯乙烯	1290	ND	/	0.0022	0.000002	0.0035	0.000003	ND	/	ND	/	ND	/
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 4-二氯苯	20	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1, 2-二氯苯	560	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	260	0.073	0.0003	0.055	0.0002	0.055	0.0002	0.069	0.0003	0.044	0.0002	0.084	0.0003
硝基苯	76	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
2-氯酚	2256	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
䓛	1293	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
萘	70	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
点位	标准限值	TC17		TC18		TC19		TC20-101		TC20-102		TC20-103	
监测因子	/	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	/	8.43	/	8.26	/	8.34	/	8.23	/	8.77	/	8.80	/
氰化物	135	0.05	0.0004	0.06	0.0004	0.05	0.0004	0.06	0.0004	0.06	0.0004	0.07	0.0005
总砷	60	1.88	0.0313	2.01	0.0335	1.79	0.0298	1.47	0.0245	1.40	0.0233	2.11	0.0352
镉	65	0.16	0.0025	0.17	0.0026	0.14	0.0022	0.15	0.0023	0.12	0.0018	0.15	0.0023
铅	800	23	0.0288	24	0.0300	25	0.0313	23	0.0288	21	0.0263	24	0.0300
六价铬	5.7	1.3	0.2281	1.4	0.2456	1.2	0.2105	1.2	0.2105	1.4	0.2456	1.3	0.2281

铜	18000	28	0.0016	26	0.0014	28	0.0016	27	0.0015	27	0.0015	27	0.0015
镍	900	36	0.0400	37	0.0411	34	0.0378	38	0.0422	37	0.0411	31	0.0344
总汞	38	0.02	0.0005	0.03	0.0008	0.06	0.0016	0.02	0.0005	0.02	0.0005	0.03	0.0008
锌	/	134	/	124	/	135	/	134	/	118	/	137	/
钴	70	6.38	0.0911	6.10	0.0871	6.62	0.0946	7.08	0.1011	6.18	0.0883	6.02	0.0860
石油烃 (C10~C40)	4500	56	0.0124	32	0.0071	28	0.0062	33	0.0073	50	0.0111	51	0.0113
氯甲烷	370	ND	/										
氯乙烯	0.43	ND	/										
1, 1-二氯乙 烯	66	ND	/										
二氯甲烷	616	ND	/										
反式-1, 2-二 氯乙烯	54	ND	/										
1, 1-二氯乙 烯	5	ND	/										
顺式-1, 2-二 氯乙烯	596	ND	/										
氯仿	0.9	ND	/										
1, 1, 1-三氯 乙烷	840	ND	/										
四氯化碳	2.8	ND	/										
苯	4	ND	/										
1, 2-二氯乙 烷	5	ND	/										
三氯乙烯	2.8	ND	/										
1, 2-二氯丙 烷	5	ND	/										
甲苯	1200	ND	/										
1, 1, 2-三氯 乙烷	2.8	ND	/										

四氯乙烯	53	ND	/										
氯苯	270	ND	/										
乙苯	28	ND	/										
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	ND	/										
间、对-二甲苯	570	ND	/										
邻二甲苯	640	ND	/										
苯乙烯	1290	ND	/										
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	ND	/										
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	ND	/										
1, 4-二氯苯	20	ND	/										
1, 2-二氯苯	560	ND	/										
苯胺	260	0.078	0.0003	0.042	0.0002	0.081	0.0003	0.068	0.0003	0.058	0.0002	0.068	0.0003
硝基苯	76	ND	/										
2-氯酚	2256	ND	/										
苯并[a]蒽	15	ND	/										
苯并[a]芘	1.5	ND	/										
苯并[b]荧蒽	15	ND	/										
苯并[k]荧蒽	151	ND	/										
䓛	1293	ND	/										
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/										
茚并(1,2,3-cd)芘	15	ND	/										
萘	70	ND	/										

注: “ND”表示未检出或检测结果低于检出限/最低检测浓度

表 4.2.5-4 土壤监测数据统计分析

序号	检测项目	样本数量	最大值 mg/kg	最小值 mg/kg	均值 mg/kg	标准差	检出率%	超标率 %	最大超标倍数	标准限值 mg/kg
1	pH 值	30	9.92	8.16	8.78	0.382	100	0	0	/
2	氰化物	30	0.12	0.05	0.074	0.016	100	0	0	135
3	总砷	30	2.11	0.92	1.57	0.369	100	0	0	60
4	镉	30	0.8	0.07	0.18	0.174	100	0	0	65
5	铅	30	46	4	24.37	5.962	100	0	0	800
6	六价铬	30	4.8	0.5	1.596	1.044	100	0	0	5.7
7	铜	30	64	25	34.1	10.765	100	0	0	18000
8	镍	30	97	31	43.13	13.841	100	0	0	900
9	总汞	30	0.06	0.01	0.02	0.01	100	0	0	38
10	锌	30	2060	67	188.2	354.493	100	0	0	/
11	钴	30	8.31	2.46	6.78	1.046	100	0	0	70
12	石油烃 (C10~C40)	30	72	16	35.87	15.044	100	0	0	4500
13	氯甲烷	30	0.001	0.001	0.001	0.0002	3.3	0	0	370
14	氯乙烯	30	/	/	/	/	0	0	0	0.43
15	1, 1-二氯乙 烯	30	/	/	/	/	0	0	0	66
16	二氯甲烷	30	/	/	/	/	0	0	0	616
17	反式-1, 2-二 氯乙烯	30	/	/	/	/	0	0	0	54
18	1, 1-二氯乙 烯	30	/	/	/	/	0	0	0	5
19	顺式-1, 2-二 氯乙烯	30	/	/	/	/	0	0	0	596
20	氯仿	30	0.0019	0.0019	0.00019	0.00035	3.3	0	0	0.9
21	1, 1, 1- 三氯乙烷	30	/	/	/	/	0	0	0	840
22	四氯化碳	30	/	/	/	/	0	0	0	2.8
23	苯	30	/	/	/	/	0	0	0	4
24	1, 2-二氯乙 烷	30	0.0038	0.0038	0.004	0.00069	3.3	0	0	5
25	三氯乙烯	30	/	/	/	/	0	0	0	2.8
26	1, 2-二氯丙 烷	30	/	/	/	/	0	0	0	5
27	甲苯	30	0.0251	0.0021	0.010	0.00579	20	0	0	1200
28	1, 1, 2- 三氯乙烷	30	/	/	/	/	0	0	0	2.8
29	四氯乙烯	30	/	/	/	/	0	0	0	53
30	氯苯	30	/	/	/	/	0	0	0	270
31	乙苯	30	/	/	/	/	0	0	0	28
32	1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	30	/	/	/	/	0	0	0	10
33	间、对-二甲 苯	30	0.002	0.002	0.002	0.00037	3.3	0	0	570
34	邻二甲苯	30	0.0013	0.0013	0.0013	0.00024	3.3	0	0	640

35	苯乙烯	30	0.0044	0.0022	0.003	0.0011	10	0	0	1290
36	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	30	/	/	/	/	0	0	0	6.8
37	1, 2, 3-三氯丙烷	30	0.0023	0.0023	0.0023	0.00042	3.3	0	0	0.5
38	1, 4-二氯苯	30	/	/	/	/	0	0	0	20
39	1, 2-二氯苯	30	/	/	/	/	0	0	0	560
40	苯胺	30	0.084	0.042	0.061	0.0127	100	0	0	260
41	硝基苯	30	/	/	/	/	0	0	0	76
42	2-氯酚	30	/	/	/	/	0	0	0	2256
43	苯并[a]蒽	30	/	/	/	/	0	0	0	15
44	苯并[a]芘	30	/	/	/	/	0	0	0	1.5
45	苯并[b]荧蒽	30	/	/	/	/	0	0	0	15
46	苯并[k]荧蒽	30	/	/	/	/	0	0	0	151
47	䓛	30	/	/	/	/	0	0	0	1293
50	二苯并[a,h]蒽	30	/	/	/	/	0	0	0	1.5
51	茚并(1,2,3-cd)芘	30	/	/	/	/	0	0	0	15
52	萘	30	/	/	/	/	0	0	0	70

根据统计结果，除锌外，其余数据的标准差不大，说明各取土点土质差异小。

各项因子占标率均小于 100%，无超标现象。

综上，区域土壤偏碱、无酸化，各监测点相应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。

#### 4.2.6 底泥环境质量现状评价

##### （1）监测点位

本次评价引用重庆智海科技有限责任公司于 2025 年 6 月 17 日对池水河、濑溪河河道底泥监测数据进行评价。监测布点情况详见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 河道底泥监测布点一览表

样品类型	标号	监测点位置	监测项目	监测周期及频次
河道底泥	1#	板桥工业园区污水处理厂排入池水河处上游 500m 处河道底泥	pH、铜、铅、锌、镉、汞、铬、砷、镍、六价铬、氰化物	1 次/天，监测 1 天
	2#	板桥工业园区污水处理厂排入池水河下游 1000m 处河道底泥		
	3#	池水河汇入濑溪河下游 1000m 处河道底泥		

##### （2）评价标准

目前，国家和地方均未出台底泥评价标准，本次评价底泥评价标准镉、铬、铜、锌、铅、镍、汞、砷参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应标准，氰化物、铬（六价）参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

### (3) 评价方法

评价采用标准指数法进行现状评价, 计算公式为:

$$Pi = Ci/Si$$

式中:  $Pi$ ——单项污染指数 (无量纲);

$Ci$ —— $i$  污染物在采样点的实测浓度 (mg/kg);

$Si$ —— $i$  污染物的环境质量标准 (mg/kg)。

### (4) 监测及评价结果

河道底泥监测结果详见表 4.2.6-2。

**表 4.2.6-2 河道底泥监测结果统计表 单位: mg/kg**

监测时间	监测因子	单位	标准值	1#		2#		3#	
				监测值	Pi 值	监测值	Pi 值	监测值	Pi 值
2025年6月17日	pH 值	无量纲	/	8.4	/	8.52	/	8.35	/
	铜	mg/kg	100	62	0.62	27	0.27	25	0.25
	铅	mg/kg	170	27	0.16	23	0.14	18	0.11
	镉	mg/kg	0.6	0.13	0.22	0.13	0.22	0.12	0.20
	汞	mg/kg	3.4	0.155	0.05	0.053	0.02	0.047	0.01
	砷	mg/kg	25	2.91	0.12	3.31	0.13	2.51	0.10
	镍	mg/kg	190	26	0.14	27	0.14	22	0.12
	铬	mg/kg	250	55	0.22	60	0.24	63	0.25
	锌	mg/kg	300	116	0.39	73	0.24	66	0.22
	六价铬	mg/kg	5.7	未检出	/	未检出	/	未检出	/
	氰化物	mg/kg	135	未检出	/	未检出	/	未检出	/

根据监测结果, 镉、铬、铜、锌、铅、镍、汞、砷满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 相应标准, 氰化物、铬(六价)低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

### 4.2.7 小结

综上所述, 受纳水体池水河、濑溪河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类、III类水域水质标准, 水环境质量现状较好, 有一定的环境容量; 项目区位于环境空气质量不达标区, 补充监测硫酸雾监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求; 项目所在区域昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求; 地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值; 土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

（GB36600-2018）；底泥镉、铬、铜、锌、铅、镍、汞、砷满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应标准，氰化物、铬（六价）满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

## 5 环境影响预测与评价

拟建项目租赁电镀集中加工点已建成 23 栋厂房四楼进行建设生产，施工期主要进行简单装修和设备安装。施工过程中产生的主要污染有：噪声、废气和固体废物污染。由于装修面积小，时间短，产生的大气污染和固体废物量都很少。施工期生活污水依托加工点现有设施收集处理后达标排放。施工期间设备的安装是在厂房内，也不涉及重型吊装、挖掘等设备，经隔声等措施控制后，对周边声环境影响小，同时本项目施工期短，施工噪声也随着施工结束而消失。本次评价重点进行营运期的环境影响预测与评价。

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 估算模式预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需对本项目的主要污染物进行估算污染源的最大环境影响，评价工作等级分级。

污染源参数见下表。

表 5.1-1 点源参数表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标 (X, Y, Z)	排气筒 高度 m	排气筒出 口内径 m	烟气流速 m <sup>3</sup> /h	烟气温 度℃	年排放 小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
									硫酸雾	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NOx
1	DA001 排 气筒	29,72,350	42	1.0	45000	25	5280	正常	0.012	/	/	/	0.028
2	DA002 排 气筒	22,100,348	42	1.0	48000	25	5280	正常	0.016	/	/	/	/
3	DA003 排 气筒	-9,88,347	42	0.14	808	40	5280	正常	/	0.016	0.008	0.015	0.040

注：车间中心坐标 X=0, Y=0。

表 5.1-2 矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标 (X, Y, Z)	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角 °	厂房高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
									硫酸雾	NOx
1	无组织排放	16,-3,355	74	13	0	40	5280	正常	0.077	0.006

注：车间中心坐标 X=0, Y=0。

表 5.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	66.8 万
最高环境温度°C		43.1
最低环境温度°C		-1.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离 km	/
	岸线方向°	/

主要污染物最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 计算。

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

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

根据 AERSCREEN 模型计算结果如下表。

表 5.1-4(1) 主要污染源估算模型计算结果表(有组织废气)

下风向距离 m	DA001 排气筒硫酸雾		DA001 排气筒氮氧化物		DA002 排气筒硫酸雾	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
50	0.0883	0.03	0.2796	0.11	0.1114	0.04
75	0.0766	0.03	0.2426	0.10	0.0994	0.03
100	0.0597	0.02	0.1890	0.08	0.0758	0.03
150	0.1048	0.03	0.3318	0.13	0.1397	0.06
200	0.1266	0.04	0.4010	0.16	0.1688	0.06
500	0.1238	0.04	0.3921	0.16	0.1651	0.06
1000	0.0758	0.03	0.2399	0.10	0.1010	0.03
2000	0.0387	0.01	0.1226	0.05	0.0516	0.02
2500	0.0302	0.01	0.0955	0.04	0.0402	0.01
下风向最大质量浓度及占标率	0.1328	0.04	0.4206	0.17	0.1771	0.06
D10%最远距离 m	/		/		/	

表 5.1-4(2) 主要污染源估算模型计算结果表 (有组织废气)

下风向距离 m	DA003 排气筒 PM <sub>10</sub>		DA003 排气筒 PM <sub>2.5</sub>		DA003 排气筒 SO <sub>2</sub>		DA003 排气筒 NO <sub>x</sub>	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%						
50	0.2696	0.06	0.1348	0.06	0.2528	0.05	0.674	0.27
75	0.1742	0.04	0.0871	0.04	0.1633	0.03	0.4355	0.17
100	0.2499	0.06	0.1249	0.06	0.2343	0.05	0.6247	0.25
150	0.2988	0.07	0.1494	0.07	0.2801	0.06	0.747	0.3
200	0.2491	0.06	0.1245	0.06	0.2335	0.05	0.6226	0.25
500	0.1652	0.04	0.0826	0.04	0.1549	0.03	0.413	0.17
1000	0.1011	0.02	0.0505	0.02	0.0948	0.02	0.2527	0.1
2000	0.0516	0.01	0.0258	0.01	0.0484	0.01	0.1291	0.05
2500	0.0408	0.01	0.0204	0.01	0.0382	0.01	0.1019	0.04
下风向最大质量浓度及占标率	0.3018	0.07	0.1509	0.07	0.2830	0.06	0.7546	0.3
D10%最远距离 m	/		/		/		/	

表 5.1-5 主要污染源估算模型计算结果表 (无组织废气)

下风向距离 m	无组织硫酸雾		无组织 NO <sub>x</sub>	
	预测质量浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	占标率%
50	5.4265	1.81	0.5638	0.23
75	4.8219	1.61	0.501	0.2
100	4.2175	1.41	0.4382	0.18
150	2.9766	0.99	0.3093	0.12
200	2.2215	0.74	0.2308	0.09
500	1.3701	0.46	0.1423	0.06
1000	0.7358	0.25	0.0764	0.03
2000	0.3435	0.11	0.0357	0.01
2500	0.2614	0.09	0.0272	0.01
下风向最大质量浓度及占标率	5.6489	1.88	0.5869	0.23
D10%最远距离 m	/		/	

项目排放污染物下风向最大占标率为 1.88%，大于 1%，未超过 10%。

本项目排放废气对周边环境空气影响较小，环境可接受。综合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 相关要求，项目大气评价等级为二级评价。根据导则要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

### 5.1.2 大气环境防护距离

厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，项目不需设置大气环境防护距离。

参照已批复的同类型电镀项目环境防护距离设置情况，拟建项目设置以厂房外扩 200m 的距离为环境防护距离。根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见：加工区标准厂房外围设置 200m 的环境防护距离。目前环境防护距离内无居民、医院、学校等环境敏感目标，满足环保管理要求。

### 5.1.3 污染物排放量核算

废气污染物排放量统计见下表。

表 5.1-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a	
一般排放口						
1	DA001	硫酸雾	0.27	0.012	0.047	
		NO <sub>x</sub>	0.62	0.028	0.148	
2	DA002	硫酸雾	0.34	0.016	0.086	
3	DA003	颗粒物	20	0.016	0.085	
		SO <sub>2</sub>	19	0.015	0.079	
		NOx	50	0.040	0.213	
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			0.085	
		SO <sub>2</sub>			0.079	
		NOx			0.361	
		硫酸雾			0.133	

表 5.1-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)		
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )			
1	生产车间	阳极氧化线、退镀线	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1.2	0.385		
			氮氧化物			0.12	0.033		
无组织排放总计									
无组织排放总计			硫酸雾			0.385			
			氮氧化物			0.033			

表 5.1-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.085
2	SO <sub>2</sub>	0.079
3	NO <sub>x</sub>	0.394
4	硫酸雾	0.518

表 5.1-9 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>

级与范围						
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	<input checked="" type="checkbox"/> ≥2000t/a		<input type="checkbox"/> 500~2000t/a		<input checked="" type="checkbox"/> <500t/a
	评价因子	其他污染物（硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫）			<input type="checkbox"/> 包括二次 PM <sub>2.5</sub>	
评价标准	评价标准	<input checked="" type="checkbox"/> 国家标准		<input type="checkbox"/> 地方标准		<input checked="" type="checkbox"/> 其他标准
						<input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	<input type="checkbox"/> 一类区		<input checked="" type="checkbox"/> 二类区		<input type="checkbox"/> 一类区和二类区
	评价基准年	<input type="checkbox"/> (2024) 年				
	环境空气质量现状调查数据来源	<input type="checkbox"/> 长期例行监测数据		<input checked="" type="checkbox"/> 主管部门发布的数据		<input checked="" type="checkbox"/> 现状补充监测
	现状评价	<input type="checkbox"/> 达标区			<input checked="" type="checkbox"/> 不达标区	
污染源调查	调查内容	<input checked="" type="checkbox"/> 本项目正常排放源		<input type="checkbox"/> 拟替代的污染源		<input type="checkbox"/> 其他在建、拟建项目污染源
大气环境影响预测与评价	预测模型	<input type="checkbox"/> AERMOD	<input type="checkbox"/> ADMS	<input type="checkbox"/> AUSTAL2000	<input type="checkbox"/> EDMS/AEDT	<input type="checkbox"/> CALPUFF
	预测范围	<input type="checkbox"/> 边长≥50km		<input type="checkbox"/> 边长 5~50km		<input type="checkbox"/> 边长=5km
	预测因子	<input type="checkbox"/> 预测因子 (/)			<input type="checkbox"/> 包括二次 PM <sub>2.5</sub>	
	正常排放短期浓度贡献值	<input type="checkbox"/> C 本项目最大占标率≤100%			<input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub>	
	正常排放年平均浓度贡献值	<input type="checkbox"/> 一类区		<input type="checkbox"/> C 本项目最大占标率≤10%		<input type="checkbox"/> C 本项目最大占标率>10%
	非正常排放1h浓度贡献值	<input type="checkbox"/> 二类区		<input type="checkbox"/> C 本项目最大占标率≤30%		<input type="checkbox"/> C 本项目最大占标率>30%
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	<input type="checkbox"/> 非正常持续时长 ( ) h		<input type="checkbox"/> C 非正常最大占标率≤100%		<input type="checkbox"/> C 非正常最大占标率>100%
区域环境				<input type="checkbox"/> C 叠加达标		

	质量的整体变化情况						
环境监测计划	污染源监测	监测因子: 硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		环境影响 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
大气环境防护距离		距厂界最远 (200) m					
污染源年排放量		SO <sub>2</sub> : (0.079) t/a	NOx: (0.361) t/a	颗粒物: (0.085) t/a	VOCs: (/) t/a		
注: “□”为勾选项, “√”为“√”; “()”为内容填写项							

## 5.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目属于水污染影响型建设项目, 废水依托加工点污水处理站处理, 排放方式属于间接排放, 地表水评价等级为三级B评价。本次重点评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性。

### 5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目废水依托电镀集中加工点污水处理站及阳极氧化废水处理系统处理, 并在车间进行了重点防腐防渗处理, 电镀集中加工点污水处理站能确保项目废水进入处理和达标排放。目前该厂房至污水处理站的废水管道、回用水专用管道已建成。

本次评价引用《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》中地表水环境影响预测与评价内容。

根据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》预测结果, 板桥工业园区污水处理厂尾水在池水河正常排放时, 排放口下游不同距离池水河断面处的 COD、BOD<sub>5</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 影响预测结果均满足地表水IV类水域功能要求, 对池水河水质影响较小。尾水正常排放排入池水河后下游 5km 处汇入濑溪河, 濑溪河汇入口下游不同距离断面处 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 浓度满足地表水III类水域功能要求。

以加工点污水处理厂排污口为起点, 加工点排放废水不会造成池水河、濑溪河总镍超标, 分别满足IV类、III类水域功能要求。

综上所述, 本项目拟采取的水污染控制措施有效。

随着超低排放改造的实施，排入板桥工业园区污水处理厂的污染物量降低，进一步降低对外环境影响。

### 5.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

加工点污水处理站包括污水处理站一期工程总规模  $1950\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：含镍废水处理系统 ( $250\text{ m}^3/\text{d}$ )。加工点阳极氧化废水处理系统总规模  $500\text{ m}^3/\text{d}$ ，综合废水处理系统 ( $275\text{ m}^3/\text{d}$ )，有机废水处理系统 ( $200\text{ m}^3/\text{d}$ )。目前已投入运行。加工点内设有生化池，生活污水经生化池预处理后，进入废水处理站的生化处理系统处理。

根据表 2.3.3-2，电镀集中加工点含镍废水处理系统剩余处理规模  $193.39\text{m}^3/\text{d}$ ，大于本项目排放的含镍废水  $13.245\text{ m}^3/\text{d}$ 。阳极氧化综合废水处理系统剩余处理规模  $166.48\text{m}^3/\text{d}$ ，大于本项目排放的综合废水  $58.635\text{m}^3/\text{d}$ 。阳极氧化有机废水处理系统剩余处理规模  $152.91\text{m}^3/\text{d}$ ，大于本项目排放的有机废水  $6.523\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据分析，加工点废水处理站各类废水处理能力余量较大，废水处理站的处理工艺满足项目各污染因子的处理需求，项目进水水质满足废水处理站设计进水水质要求，废水处理站处理后的废水能稳定达标排放，排放标准涵盖了建设项目排放的有毒有害的特征水污染物，因此，本项目依托具有环境可行性。

本项目废水依托加工点污水处理站、板桥工业园区污水处理站处理后达标排放，对池水河、濑溪河水质影响可接受。建设单位应加强对生产设施的维护与监管，杜绝由于发生事故溢出重金属废水污染环境的情况发生。在污水处理站发生事故时，本项目立即停产，杜绝生产废水未经过处理直接排入地表环境情况发生。

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		数据来源 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 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		监测因子 ( <input type="checkbox"/> )
				监测断面或点位 ( <input type="checkbox"/> ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( <input type="checkbox"/> )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		

	评价结论	<p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况口：达标口；不达标口</p> <p>水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标口；不达标口</p> <p>水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口</p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标口；不达标口</p> <p>底泥污染评价口</p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价口</p> <p>水环境质量回顾评价口</p> <p>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口</p>	达标区口 不达标区口
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口	
	预测情景	建设期口：生产运行期口；服务期满后口 正常工况口：非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口	
	预测方法	数值解口：解析解口；其他口 导则推荐模式口：其他口	
	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口；替代削减源口	
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求口 水环境控制单元或断面水质达标口 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口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 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口 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口	

	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)			排放浓度/ (mg/L)
	pH	/			6~9
	COD	1.291			50
	氨氮	0.207			8
	SS	0.657			30
	石油类	0.048			2
	总氮	0.387			15
	总磷	0.010			0.5
	总铝	0.039			2
	总镍	0.0002			0.1
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s				
	生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		( )	( )
	污染物排放清单	监测因子		( )	( )
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 噪声源强分析

本项目高噪声源主要为风机、冷却塔、超声波发生器、冷冻机等，其噪声级约为 65~90dB (A)。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)，在采取建筑隔声、基础减振、风机消声、空压机隔声等措施后噪声值可减少约 15dB (A)。

#### (2) 预测模式

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：  $L_p(r)$ ——预测点处声压级， dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)， dB；

$D_C$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度， dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减， dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减， dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减， dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减， dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减， dB。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：  $L_{p1}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级， dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级， dB；

$TL$ ——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量， dB。

几何发散衰减

根据声源分布情况及厂址所在地环境状况，选用点声源距离衰减模式预测各厂界处噪声值，并参照评价标准对预测结果进行评价。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：  $L_p(r)$ ——预测点处声压级， dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级， dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

### (3) 预测结果

工业企业噪声源强调查清单、工业企业厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.3-1 主要工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声压级/距声源距离dB(A)/m 加隔声罩、减振后	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)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离
1	车间	1#超声波发生器	/	1	65	隔声、减振	-1.17	-0.32	32	31.81	48.32	昼间	15	27.32	1
										11.70	48.42	昼间	15	27.42	1
										35.03	48.32	昼间	15	27.32	1
										49.30	48.31	昼间	15	27.31	1
2	车间	2#超声波发生器	/	1	65	隔声、减振	-0.57	14.16	32	17.32	48.36	昼间	15	27.36	1
										11.58	48.42	昼间	15	27.42	1
										49.50	48.31	昼间	15	27.31	1
										49.73	48.31	昼间	15	27.31	1
3	车间	3#超声波发生器	/	1	65	隔声、减振	-6.13	13.96	32	17.63	48.36	昼间	15	27.36	1
										17.13	48.36	昼间	15	27.36	1
										49.37	48.31	昼间	15	27.31	1
										44.17	48.31	昼间	15	27.31	1
4	车间	4#超声波发生器	/	1	65	隔声、减振	-5.93	4.04	32	27.54	48.33	昼间	15	27.33	1
										16.60	48.36	昼间	15	27.36	1
										39.45	48.31	昼间	15	27.31	1
										44.49	48.31	昼间	15	27.31	1
5	车间	1#冷冻机	/	1	70		-3.15	9.79	32	21.74	53.34	昼间	15	32.34	1
										14.02	53.39	昼间	15	32.39	1
										45.16	53.31	昼间	15	32.31	1
										47.20	53.31	昼间	15	32.31	1
6	车间	2#冷冻机	/	1	70		-2.95	6.22	32	25.31	53.33	昼间	15	32.33	1
										13.70	53.39	昼间	15	32.39	1
										41.59	53.31	昼间	15	32.31	1
										47.44	53.31	昼间	15	32.31	1

表 5.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A) 加隔声罩、减振后	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	1#风机	-12.08	9.2	42	75	隔声、减振、消声	昼间
2	2#风机	-11.88	6.42	42	75	隔声、减振、消声	昼间
3	1#冷却塔	-7.91	7.41	42	60	隔声、减振	昼间
4	2#冷却塔	-8.11	4.83	42	60	隔声、减振	昼间
5	3#冷却塔	-8.31	2.26	42	60	隔声、减振	昼间

注：项目生产时间为 06:00-22:00，两班共 16 小时，夜间不生产。

表 5.3-3 工业企业厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	噪声标准	噪声贡献值 dB(A)	超标和达标情况
		昼间	昼间	昼间
1	东厂界	65	55.9	达标
2	西厂界	65	55.2	达标
3	南厂界	65	55.1	达标
4	北厂界	65	56.4	达标

由预测结果可以看出，项目营运期各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

表 5.3-4 声环境影响评价自查表

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

## 5.4 固体废物环境影响评价

项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

### (1) 一般固废暂存

一般工业固废暂存间位于车间内东侧, 占地面积约为 5m<sup>2</sup>, 堆存一般工业固废。

一般固废暂存间应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 提出的环保要求。一般工业固废暂存区应能够防风、防雨、防晒; 门口安装环保图形的警示、提示标志。

### (2) 危废暂存

项目危险废物均暂存在危废贮存点内, 面积约为 25m<sup>2</sup>。危废设加盖桶放置于托盘上进行存放。

#### ①贮存场所

危废贮存点须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)提出的环保要求。

危废贮存点做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐后危险废物不会对区域环境造成影响。

②运输

危险废物通过人工从设备处桶装或袋装运输到危废贮存点，车间地面硬化，每次运输量小，一般不会散落、泄漏，不会对外环境造成影响。企业已委托有资质单位将危险废物从危废贮存点外运，不自行转运。

③委托处置单位

企业定期委托有危险废物处置资质单位进行处置。

④日常管理要求

A.加强管理，避免“跑冒滴漏”。制定操作规范，严格管理机制，加强职工的宣传教育。

B.危废贮存点要做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。收集装于密闭的包装容器，包装容器应选用与装载物相容的材料制成，容器或包装袋表面应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合其内。

C.贮存区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，建议采用环氧树脂地坪或玻璃钢。

D.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

E.危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

F.建立危险废物台账管理，危险废物转移应按照转移联单登记制度进行。

G.根据企业生产情况定期转移危险废物，贮存期限一般不超过 1 年，超过 1 年需补办延期转移批复。

(3) 生活垃圾

生活垃圾分类收集后由市政环卫部门定期收集处置。

综上所述，本项目产生的固体废物经过妥善处置、综合利用后对环境的影响较小。

## 5.5 地下水影响预测与评价

### (1) 地下水污染情景设定

根据现状勘查，项目地下水评价区内无地下水饮用水源保护点。本项目运营期位于加工点标准厂房内，镀槽架空设置，生产线设置有接水托盘，所有设备、阀体均采用不锈钢、PUC 等防腐材质。电镀车间地面全部按重点污染防治区采取相应的防腐、防渗措施，废水、物料输送管道均采用“可视化”设计且经过防渗、防腐处理，渗透系数小于  $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 。因此，正常工况下，本项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，可不进行正常状况情景下的预测。

## (2) 非正常状况下影响预测分析

### ① 泄漏点设定

本次地下水评价的污染源情景设置为车间含特征污染物的废水收集管道因腐蚀或其它原因出现破损，导致废水持续泄漏进入地下。

### ② 源强设定

生产废水收集管道按照综合废水、有机废水、含镍废水共 3 类进行分类收集，废水收集管道均采用 PVC 管，法兰连接，管径为 DN70，含镍废水分类收集管道建设长度约 50m，裂口直径以 70mm 计，参照建筑给水排水管道工程施工及验收规范 (GB50268-2008)，管道允许渗水量为  $1.60\text{L/min}\cdot\text{km}$ ，非正常状况下渗水量按允许渗水量 10 倍计算，则非正常状况下地下管道渗水量为  $16.0\text{L/min}\cdot\text{km}$ ，本环评假定发生渗漏管网长度达到 50m，则根据计算非正常状况下地下管道渗水量约为  $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目废水污染物主要有 pH、COD、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、总镍等。本次预测以含镍废水管道泄漏为例，选取使用的污染物为总镍，非正常条件下，废水管网可能出现破损情况下发生泄漏，进入地下水污染物取产生浓度上限。

表 6.5-1 地下水污染源强设定

污染源	污染物	泄漏时间	泄漏量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	渗入浓度 (mg/L)
含镍废水管道泄漏	总镍	短时 (180d)	0.12	13.7

### ③ 预测模型

本环评地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

根据《建设项目环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016), 地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用初始浓度(背景值)不为零时定浓度注入污染物的一维解析解法(参考《多孔介质污染物迁移动力学》, 王洪涛, 2008年3月)进行预测, 预测公式为:

在一维短时注入污染物条件下, 注入条件可表示为:

$$c(x, t)|_{x=0} = \begin{cases} c_0 & 0 < t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

式中,  $t_0$  为注入污染物时间。

此时的解为:

$$c = \frac{c_0}{2} \left[ erfc \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - erfc \left( \frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}} \right) \right]$$

式中:

$x$ —距注入点的距离, m;

$t$ —时间, d;

$t_0$ —注入污染物时间, d;

$c$ — $t$ 时刻  $x$  处的污染物浓度, mg/L;

$c_0$ —污染物注入浓度, mg/L;

$c_i$ —污染物背景浓度, mg/L;

$u$ —水流速度, m/d;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$erfc$  () —余误差函数。

#### ④ 预测参数

根据《重庆荣昌工业园区电镀集中加工区环境影响地下水专题报告》及《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》, 纵向弥散系数  $0.145m^2/h$  ( $3.48m^2/d$ ); 含水层厚度 5.1m; 有效孔隙度 0.15; 含水层渗透系数  $2.12E-6m/s$  ( $0.1832m/d$ ), 水力坡度为 0.1。根据达西定律:  $v=KJ$ , 其中  $v$  为地下水的渗透流速, 得出地下水实际流速 ( $u$ ) 为:  $u=KJ/ne=0.1221m/d$ 。

#### ⑤ 预测时段、范围、源强及因子

预测时段: 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 结合项目特点, 将地下水环境影响预测时段限定为 100 天、365 天。

预测范围：预测重点为项目厂区及地下水下游区域。

预测因子：根据废水水质分析，选取总镍作为预测因子。

#### ⑥ 地下水污染物水质标准

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，总镍取 0.02mg/L。检出限为 0.006mg/L。

#### ⑦ 预测结果

由于总镍现状背景监测浓度未检出，本评价将总镍贡献浓度作为预测浓度。预测结果见表 5.5-2、表 5.5-3。

**表 5.5-2 泄漏的总镍对地下水下游影响预测结果表 mg/L**

泄漏后 100 天		泄漏后 365 天	
下游距离 (m)	浓度 (mg/L)	下游距离 (m)	浓度 (mg/L)
0	13.70	5	0.11
5	13.10	10	0.58
10	10.20	20	4.84
15	5.05	30	10.50
20	1.33	40	9.08
25	0.17	50	4.09
30	0.01	60	0.92
35	1.59E-04	70	0.09
40	1.69E-06	80	0.004
45	7.81E-09	90	6.89E-05
50	1.56E-11	100	4.89E-07

**表 5.5-3 污染物浓度迁移预测结果**

预测因子	地下水评价标准 (mg/L)	预测时段	距离泄漏点超标距离 (m)	距离泄漏点影响距离 (m)
总镍	0.02	100d	28	30
		365d	75	78

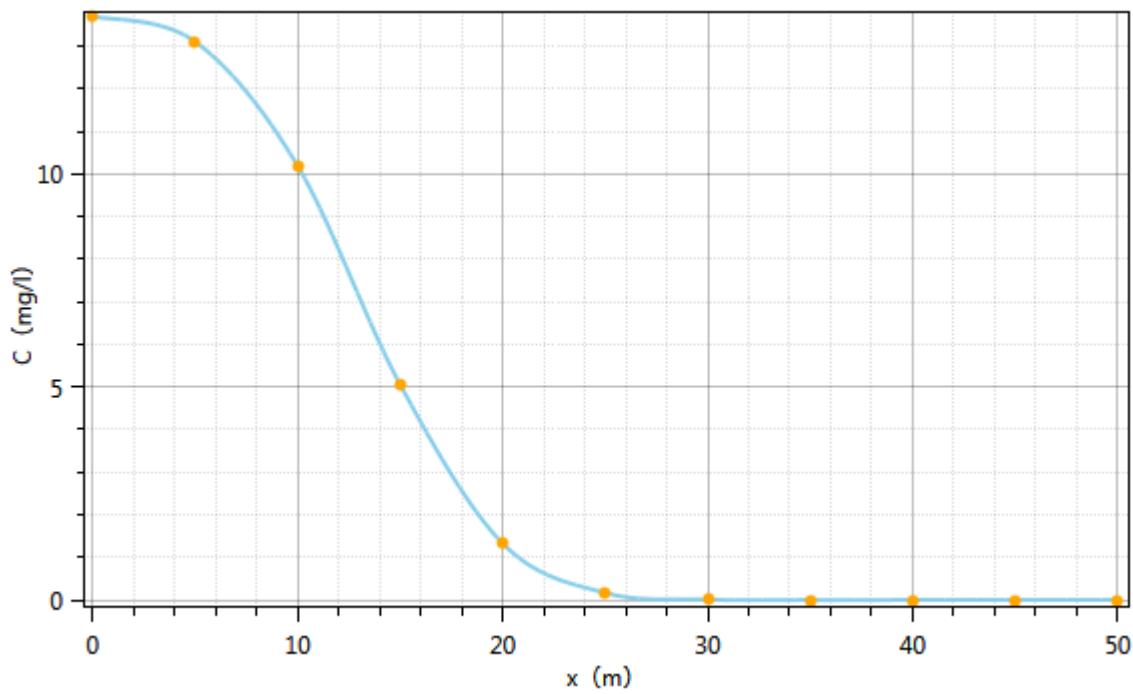


图 5.5-1 第 100d 污染物浓度分布曲线图 (总镍)

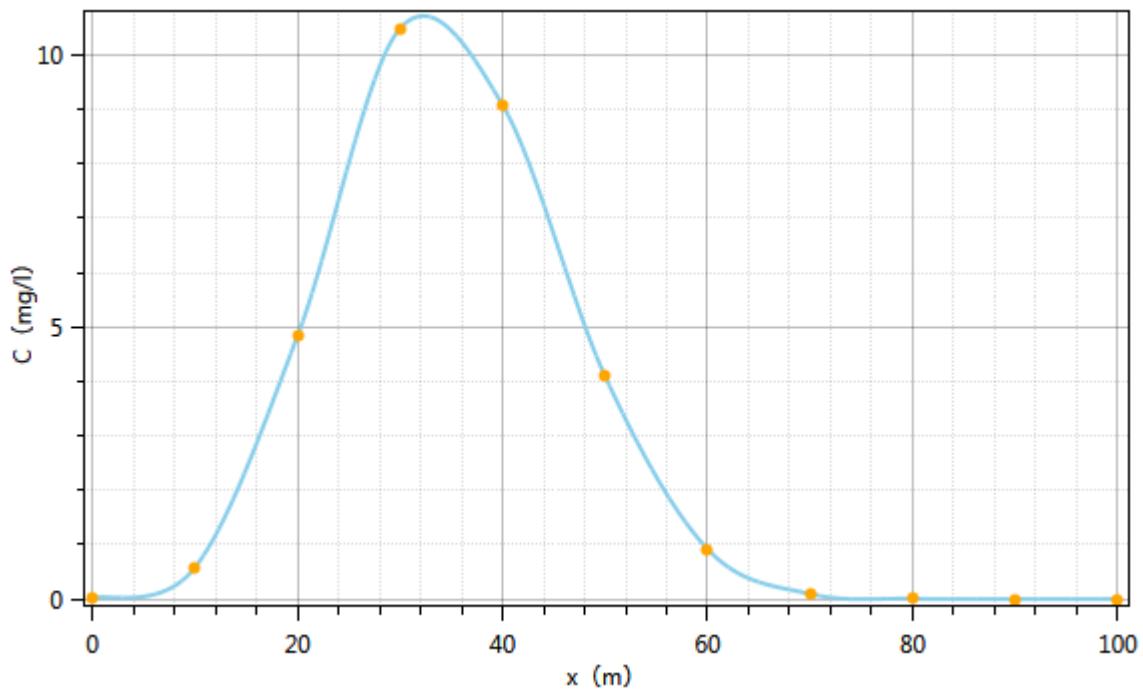


图 5.5-2 第 365d 污染物浓度分布曲线图 (总镍)

非正常工况地下废水输送管道中废水渗漏, 废水污染物下渗, 废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。废水中的主要污染物总镍在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推

移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 100 天时，总镍浓度达到 0.02mg/L 的距离为下游 28m 处。泄漏发生 365 天时，总镍浓度达到 0.05mg/L 的距离为下游 75m 处。

峰高河位于项目北侧约 900m 处。污染晕扩散到峰高河处预测最大值为 0mg/l，结果均未超标。通过加工点已建立的地下水监控井，定期监控，及时发现污染并采取补救措施，非正常情况下泄漏污染物有限，对峰高河影响较小。

项目评价区域已经完成了农村供水工程改造，项目周围无居民将井泉作为饮用水水源，也无具有开采价值的含水层存在，项目污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

综上，根据预测非正常状况下，不可避免地会对项目周边泄漏区域周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。但由于污染物产生量较小，产生的污染物会被泄漏区域地下水稀释，再加上污染物质本身的特征，污染物质在厂址区迁移速度较慢，影响范围也有限。仅在发生风险事故时，污染物将影响下游区域。可见本项目在做好相关防渗和防护工作后，可以将对地下水环境影响降低至最低，对地下水环境影响可接受。

## 5.6 土壤影响预测与评价

### 5.6.1 土壤环境影响类型、影响途径、影响因子

拟建项目为工业项目，为污染影响型项目。污染影响型项目对土壤的可能影响途径如下：

①大气沉降，主要指由于生产活动产生气体排放间接造成土壤环境污染的影响途径；

②地面漫流，主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径；

③垂直入渗，主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径；

④地下水位，主要指由于人为因素引起地下水位变化造成的土壤盐化、碱化等土壤生态影响后果的途径。

拟建项目不抽采地下水、无地下水注水工艺，不对地下水位产生影响。

拟建项目租赁已建标准厂房建设，厂房地面已进行硬化处理，项目位于 4 楼，整个车间地面进行重点防渗，生产线周围设置围堰，项目产生的废水分类收集后通过管网输送至园区污水处理厂处理，所有废水管网均进行“可视化”设计。因此，项

目本身不存在地面漫流、垂直入渗土壤影响途径。拟建项目正常工况下对土壤的主要影响类型为大气沉降污染，主要影响为废气硫酸雾沉降。

### 5.6.2 可能影响的土壤环境敏感目标

拟建项目厂界 200m 范围内无土壤环境敏感目标。

### 5.6.3 影响预测

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“8.7.2 可能引起土壤盐化、酸化、碱化等影响的建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。”

本评价结合项目情况采取类比分析，根据现状调查，园区内有 11 家企业排放酸雾、碱雾，根据土壤历史监测数据，近几年土壤现状监测结果详见下表：

表 5.6-1 近年评价范围内土壤 pH 值一览表

监测点位	和本项目位置关系	监测时间	监测报告来源	监测因子	监测结果
电镀集中加工点中部（绿化带）	北侧，100m	2021 年 9 月 26 日	厦美（2021）第 HP323 号	pH	8.28~8.59
电镀集中加工点中部（绿化带）	北侧，100m	2023 年 11 月	CQE23111780021		8.86

根据上表结果表明，项目所在区域排放的酸雾不会引起区域土壤酸化。

土壤环境影响评价自查表见表 5.6-2。

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	(0.2) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	硫酸雾			
	特征因子	硫酸雾			
	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"/>			
现状调查内容	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	土地颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、渗透系数、天然含水率、天然密度、干密度、比重、孔隙比、饱和度等			同附录 C
现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
	表层样点数	/	15	0~0.2m	

		柱状样点数	/	5	0.2m/0.5m/1.0m	
	现状监测因子	GB36600 中的基本因子、pH、石油烃				
现状评价	评价因子	GB36600 中的基本因子、pH、石油烃				
	评价标准	GB15618 <checkbox></checkbox> ; GB36600 <checkbox>; 表 D.1<checkbox>; 表 D.2<checkbox>; 其他 ( )</checkbox></checkbox></checkbox>				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中筛选值标准				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 <checkbox>; 附录 F<checkbox>; 其他 ( )</checkbox></checkbox>				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	预测结论	达标结论: a) <checkbox>; b) <checkbox>; c) <checkbox> 不达标结论: a) <checkbox>; b) <checkbox></checkbox></checkbox></checkbox></checkbox></checkbox>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <checkbox>; 源头控制<checkbox>; 过程防控<checkbox> 其他 ( )</checkbox></checkbox></checkbox>				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	依托园区	
		/	/		依托园区	
	信息公开指标	监测计划及监测因子				
	评价结论	项目对周边土壤环境影响可接受。				

注 1: “”为勾选项, 可; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

## 5.7 生态环境影响分析

项目位于荣昌电镀集中加工点内, 用地为工业用地。项目区域人类活动频繁, 野生动植物分布较少, 多为常见物种, 评价范围内未发现国家珍稀、濒危动植物资源种类, 不涉及生态敏感区, 正常运行状态下, 各项污染物均能够做到达标排放, 污染物排放量较少, 对区域生态环境影响轻微。

因此, 拟建项目建设不会改变原有生态功能, 不会对周边生态环境产生不利影响。

## 5.8 人群健康影响分析

根据工程分析计算得到各污染物产排情况, 拟建项目对人群健康影响主要为硫酸、硝酸及镍重金属的影响。

### 5.8.1 物化资料

#### (1) 硫酸

纯硫酸是一种无色无味油状液体, 常用的浓硫酸中  $H_2SO_4$  的质量分数为 98.3%, 其密度为  $1.84g/cm^3$ , 物质的质量浓度为  $18.4mol/L$ , 硫酸是一种高沸点难挥发的强酸, 易溶于水, 能以任意比例与水混溶, 浓硫酸溶解时放出大量的热, 此外浓硫酸还具有吸水性。

## (2) 硝酸

硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸中的硝酸含量为68%左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。

### 5.8.2 对人体健康的危险性评价

#### (1) 硫酸雾

硫酸对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

#### (2) 硝酸

吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。

#### (5) 镍

##### 1) 镍的环境迁移、扩散和转化

燃烧生成的镍粉尘遇到热的一氧化碳，会生成易挥发的、毒性很大，且有致癌性的羰基镍  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ ，但它在空气中容易分解。水中的可溶性镍离子能与水结合形成水合离子  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ，当遇到  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Mn}^{4+}$ 的氢氧化物、黏土或絮状的有机物时会被吸附，也会和硫离子 ( $\text{S}^{2-}$ ) 反应生成硫化镍而沉淀。

##### 2) 镍的环境水平及人体暴露

###### ① 环境水平和人体暴露

镍在地壳的微量元素中是含量比较丰富的元素。它有很强的亲硫性，主要以硫化镍矿和氧化镍矿的形态存在，在铁、钴、铜和一些稀土矿中，往往有镍共生。目前认为镍对环境只是一种潜在的危害物。

根据美国一些城市调查，大气中镍的浓度为  $0.01\sim 0.16\text{ug}/\text{m}^3$ ，浓度随地区、季节等因素而变化，城市大气中镍的浓度高于农村。天然水中的镍通常以卤化物、硝

酸盐、硫酸盐以及某些有机和无机络合物的形式溶解于水。天然淡水中镍的浓度约为 0.5ug/L，海水中的浓度为 0.66ug/L。

## ②暴露途径

镍暴露途径主要包括：呼吸吸入、食物和饮水摄入、经皮肤吸收。

### 3) 镍的生物效应

#### ①吸收、分布、排泄

吸收：镍及其化合物的粉尘不能经皮肤吸收，经呼吸道和消化道吸收均较缓慢；

分布：动物经口、皮下和静脉注射时，镍储留在肾、脾、肝中的量最多，并发现镍广泛分布于体内各组织，如脊髓、脑、肺和心肌等。摄入后 72 h，肺中占摄入量的 38%，脑占 16.7%。

排泄：一般认为镍主要从粪便排出，少量由尿排出。在镍的排泄过程中，汗液的排泄也是重要的。因为健康成年人汗液中镍的浓度是血液中的几倍，这就意味着汗腺是镍排泄的重要组织。

#### ②代谢及其产物

镍尘可直接经呼吸道进入人体，也可通过食物链由消化道迁移至人体，在体内蓄积。大部分摄入的镍经胃肠处理后不能吸收，而是随粪便排出。通常情况下，镍的吸收最高不会超过摄入的 10%，但是妊娠期吸收的百分率会很高。尽管粪便中镍的排出量是尿液排出的 10~100 倍，但是从小肠吸收并被传输到血液及细胞中的那一部分镍，经生物代谢后，主要是通过尿液以小分子络合物（包含组氨酸和天冬氨酸络合物）的形式排出体外。

血液中镍的传送是通过血清蛋白和可滤过的血清胺基配体来完成的。除胚胎组织外，其他组织都不能有效地积累镍，研究表明，镍很容易通过胎盘。当胃肠外给药后，胚胎组织中保留的镍量比母体中的大；同样，羊水中保留了大量的口服镍。进入胎儿的镍量不会很快地下降，而有些组织（如肾）虽可能暂时积存镍，但外给镍量减小时，肾中含镍水平很快降低。

体内存在某种镍平衡机制，某些微量元素的存在对镍的毒性影响不容忽视。当富含元素锌、锰时，通过口腔摄入的镍的致命毒性就小些。当铜和其他几种离子缺乏时，低含量的镍就有一定的毒性。这些也正是镍与其他离子相互作用的一些特征。

### ③体内和体外效应

刺激性：具刺激性，接触可引起皮炎，奇痒。

致癌性：国际癌症研究机构（IARC）：金属镍为动物致癌物；镍化合物为人类致癌物。

致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5 mol/L。

生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDLO）：158 mg/kg（多代用药），胚胎中毒，胎鼠死亡。

### ④人体效应

金属镍几乎没有急性毒性，正常人每天从饮食中摄入微量的镍。小量镍能使胰岛素分泌增加，血糖降低，故认为它是胰岛素的一种辅基。一般镍盐毒性也较低，但羰基镍却能产生很强的毒性。急性中毒时可见血管功能紊乱，慢性时还见红细胞增生，其中以金属镍尘的作用较显著，可能与其在体液中溶解度较氧化镍为大有关。多种镍化合物有诱癌作用，尤以不溶于水的镍化合物为甚。

### 急性或亚急性毒性作用

（1）一般常见于吸入有机镍（Nickel carbonyl）所致，中毒症状类似一氧化碳中毒，但合并有血糖及尿糖上升；常会有恶心、呕吐、头痛、头晕、失眠、躁动，持续数小时，然后 12h~5d 没症状。随之会有如肺炎般的胸闷、呼吸困难、咳嗽、心悸、流汗、虚弱及视物模糊。严重者 4~13d 可能会死亡。

（2）二价无机镍中毒：误饮镍污染的饮水或透析用水被污染所致，其症状为恶心、呕吐、头痛、心悸、虚弱、腹泻、呼吸短促、咳嗽等持续 1~2d。

### 慢性毒性作用

长期皮肤接触会有过敏性皮炎发生，另外慢性呼吸道疾病、免疫机能异常及癌症都可发生。常见于从事电镀业者。

## 5.8.3 对人体健康影响分析

### （1）硫酸雾

本次评价引用北京中心卫生防疫站对酸作业工人的健康检查结果（铁道劳动安全卫生与环保杂志 1991 年 1 期《低浓度硫酸雾对酸作业工人身体健康影响的调查》）。该站随机选择从事硫酸充电行业的 45 名充电工。同时选择年龄工龄相近的 33 名不接触硫酸作业的通讯工作者作为对照。作业点硫酸浓度和健康调查结果如下：

表 5.8-1 作业点  $\text{H}_2\text{SO}_4$  浓度单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

年度	样品	浓度范围	几何均数
1970~1979	158	2.31~3.45	2.88
1980~1988	532	0.041~1.019	0.53

表 5.8-2 健康调查对比结果

体检指标	观察组		对照组		备注
	例数	发生率 (%)	例数	发生率 (%)	
咽喉充血	21	46.6	21	63.6	
眼结膜充血	40	88.9	26	78.8	
牙齿	透明度差	16	36.8	5	15.2
	牙损害	26	57.8	9	27.3
	牙出血	8	17.8	1	3.0
鼻	干燥	9	20.0	0	0
	鼻炎	2	4.4	10	30.0
肺功能异常	18	27	1	32	FVC、VC 指标异常

调查的 45 名酸作业工人平均年龄 40.7 岁, 工龄 10.6 年, 发现的牙损害、牙出血等酸腐蚀症者显著高于对照组, 其肺功能减低的指标是 VC、FVC, 主要是反映限制性通气功能的障碍, 其异常很可能受硫酸雾的影响。拟建项目生产线较为先进, 使用硫酸量不大, 废气主要经“双侧槽边+顶吸”收集, 并且对生产线进行围闭, 收集的硫酸雾再经喷淋净化塔处理后由高约 42m 排气筒有组织高空排放, 车间硫酸雾对比上世纪七八十年代的酸作业车间浓度较低, 对工人的身体影响较小。废气经过处理后排放浓度较低, 满足《电镀污染物排放标准》(GB21900—2008), 上述废气经高空排放, 稀释扩散后, 浓度进一步降低, 且不会改变区域环境质量现状, 对周边人群健康影响小。

根据大气预测: 拟建项目排放的硫酸雾浓度对外环境的影响预测远小环境空气质量标准值, 因此对外环境人群健康影响不大。

### (3) 重金属镍

#### 1) 通过饮用水源对人群健康影响分析

据调查, 拟建项目产生的危废存放于具备防渗、防腐的危废暂存库中, 并且采取严格的危险废物转移联单制度, 不会流失到环境中, 规划区在车间生产区域、废水处理站等区域采用 2mm 厚 HDPE 膜做防渗处理, 其水蒸汽渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-13} \text{g} \cdot \text{cm}/\text{c cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{pa}$ 。重金属元素渗入地下水导致人群健康的影响甚微。

#### 2) 通过食物链对人群健康影响分析

拟建项目废水收集管网及处理达标后的尾水排放管网均采用架空、耐腐蚀和耐磨损性的高强度高密封度的排水管道、明管敷设，从源头上杜绝对土壤环境质量的污染源可保证区域土壤不易受重金属渗漏污染的影响，防止重金属在区域土壤的富集，对土壤环境质量影响较小。

污染物进入土壤的途径主要是排放的废水通过农灌进入土壤。土壤中累积的重金属经农作物，通过食物链影响人群健康。从濑溪河下游段的使用功能看，无大型的农灌区，因此，达标排放的废水不会通过食物链威胁人群健康。。

#### 5.8.4 项目废气排放分析

项目生产线较为先进，镀槽采用双侧槽边+顶吸抽风处理，并且对生产线进行围闭，收集的废气经处理塔处理后通过排气筒有组织高空排放，车间硫酸雾排放量减小。废气经过处理后排放浓度较低，满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，上述废气经高空排放，稀释扩散后，浓度进一步降低，且不会改变区域环境质量现状，对工人的身体健康影响较小。

#### 5.8.5 应急处理和预防措施

##### (1) 硫酸

应急处理：

吸入硫酸雾：应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。皮肤接触：大量硫酸与皮肤接触需要先用干布吸去，不能用力按、擦，否则会擦掉皮肤；少量硫酸接触无需用干布。然后用大量冷水冲洗，再用3%-5%碳酸氢钠溶液冲洗。用大量冷水冲洗剩余液体，最后再用 $\text{NaHCO}_3$ 溶液涂于患处，最后用0.01%的苏打水(或稀氨水)浸泡。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

预防：

加强通风排毒，降低车间环境酸雾浓度。也可用泡沫塑料小球放在酸液面上，以阻留酸雾。槽内可放置酸雾抑制剂（若丁、皂莢、磺化煤焦油、液体石蜡等），以减少酸雾的外溢；加强个人防护，穿戴防护服、橡皮手套和橡皮靴。车间应安装冲洗设备，及时冲洗酸雾污染的眼睛及皮肤；凡有呼吸系统疾病、肾脏疾病、皮肤病患者不宜接触酸雾化合物。

##### (2) 硝酸

### 应急处理：

根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。

小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO<sub>3</sub>）或碳酸氢钠（NaHCO<sub>3</sub>）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。

### 预防：

工程控制——严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风；呼吸系统防护——空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式呼吸器；眼睛防护——戴化学防护眼镜；身体防护——穿橡胶耐酸碱防护服；手防护——穿橡胶防护手套；其它——工作场所严禁吸烟、进食和饮水，工作后淋浴更衣，保持良好的卫生习惯，进入高浓度区作业应有监护。

通过上述措施后，将进一步减轻对人群健康的影响。

## 6 环境风险评价

### 6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

- (1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 6.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 6.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.1-1。

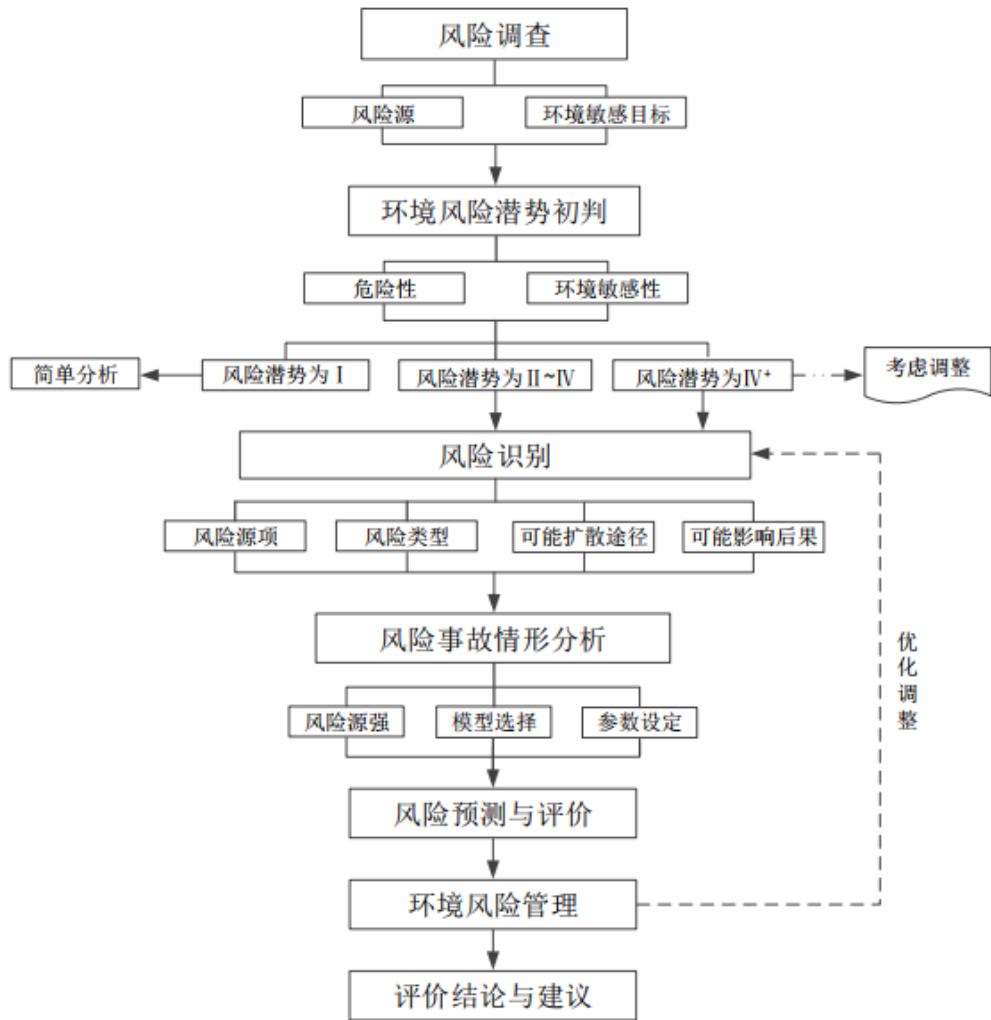


图 6.1-1 环境风险评价流程框图

## 6.2 风险调查

### 6.2.1 建设项目风险源调查

厂内危险物质数量和分布情况见下表。

项目生产过程中主要原辅料、燃料、中间产品、最终产品、排放的“三废”污染物中涉及易燃、易爆、有毒、有害物质根据拟建项目特点进行识别：

项目主要原料为硫酸、硝酸、磷酸、封孔剂（镍及其化合物）等。废气处理药剂主要为片碱。

固废主要涉及废槽渣液。

项目主要风险源在于生产线槽体、化学品存放区、危废贮存点。

### 6.2.2 环境敏感目标调查

项目主要环境保护目标与项目位置关系见表 1.7-1 和附图 2。

## 6.3 风险潜势初判

### 6.3.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

#### (1) 危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

临界量  $Q_n$  根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》(GB 30000.28-2013)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 确定。

表 6.3.1-1 危险物质贮存一览表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值
1	化学品存放区	硫酸	7664-93-9	0.45	10	0.045
2		硝酸	7697-37-2	0.12	7.5	0.016
3		磷酸	7664-38-2	0.7	10	0.07
4		封孔剂(以镍计)	/	折算成镍 0.033 (0.1)	0.25	0.132
		氢氧化钠		0.05	/	/
5	生产线槽(在线量)	硫酸	7664-93-9	8.42	10	0.842
6		硝酸	7697-37-2	1.45	7.5	0.193
7		磷酸	7664-38-2	3.1	10	0.31
8		封孔剂(以镍计)	/	折算成镍 0.036	0.25	0.144
9	危废贮存	废槽渣等	/	7.992	50	0.160
项目 Q 值 $\Sigma$						1.912

经计算，Q 值为 1.912， $1 \leq Q < 10$ 。

#### (2) 行业及生产工艺 (M) 评估

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医 药、轻工、化 纤、 有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工 艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重 氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚 合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化 工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐 区	5/套（罐区）
管道、港口、 码 头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气 库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管 线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目涉及危险物质的储存和使用，M 得分为 5 分，类型为 M4。

### （3）危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 6.3-3 危险等级判断

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

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

### 6.3.2 环境敏感程度 E 的分级确定

分析项目危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

#### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度分级类型为 E1。

## （2）地表水环境

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

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水域功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	<b>E2</b>
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

企业排水受纳水体为池水河，属于 IV 类，因此地表水功能敏感性分区为 F3。

表 6.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水源保护区; 重要湿地; 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜区; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

板桥工业园区污水处理厂尾水排放口排入池水河, 下游约4km汇入濑溪河, 河口至下游1.3km为濑溪河国家湿地公园保护保育保护区, 因此项目环境敏感目标分级为S1。

由表6.3-6可知, 地表水环境敏感程度分级为E2。

### (3) 地下水

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

表 6.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<b>E2</b>
D2	E1	E3	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-9 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水功能敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未规划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)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地 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感地区是指”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

企业位于工业园区内, 范围内均使用自来水, 所在地地下水环境敏感程度不涉及G1、G2相关环境敏感区, 因此为不敏感G3。

表 6.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能 (Mb 岩土层单层厚度; K 渗透系数)
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩 (土) 层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

据《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》以及荣昌区相邻区域水文地质参数, 项目所在地含水层的渗透系数 K 为  $2.1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ , 故判断包气带防污性能为 D1。

项目所在区域地下水敏感程度分区为 G3, 包气带防污性能为 D1, 由表 6.2-8 可知, 地下水敏感程度分级为 E2。

### 6.3.3 环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+ 级, 根据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, 对项目潜在环境危害程度进行概化分析, 确定风险潜势。

表 6.3-11 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质与工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

危险物质与工艺系统危险性为 P4, 大气环境敏感程度分级为 E1, 地表水环境敏感程度分级为 E2, 地下水敏感程度分级为 E2; 项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III、II、II。

项目环境风险潜势综合等级取各环境要素等级的相对高值, 因此判定企业环境风险潜势为 III。

## 6.4 评价等级及评价范围

### 6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价等级根据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判断, 其规定详见下表。

表 6.4-1 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 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。详见附录 A。				

环境风险潜势为 III，确定项目环境风险评价等级为大气二级、地表水三级、地下水三级。

根据工程分析，发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故池，不排入地表水体，事故解除后逐步泵入污水处理设施，处理达标后排入市政污水管网进入园区污水处理厂进行处理。因此，本评价不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要对现有事故废水防控措施的有效性和可依托性分析。

#### 6.4.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合企业所在地情况确定企业风险评价范围：

- (1) 大气风险评价范围：距离项目边界 5km 范围。
- (2) 地表水风险评价范围：池水河荣昌板桥工业园区污水处理厂排污口上游 500m 至池水河汇入濑溪河处下游 15km。
- (3) 地下水评价范围：项目地下水评价范围为北以峰高河为界，西以濑溪河为界，南以池水河为界，东以五马坪、云龙寺和杨李湾所在地为界形成独立水文地质单元，评价范围为 23.19km<sup>2</sup>。

#### 6.5 风险识别

风险识别包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别，以确定项目存在的危险因素和可能发生的风险类型。

##### 6.5.1 物质危险性识别

项目可能涉及的危险物质及其性质，见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目涉及物质的危险特性

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
1	氢氧化钠 (NaOH )	工业品为不透明白色固体,易潮解。相对密度(水=1) 2.12。熔点 318.4℃,沸点 1390℃。吸湿性很强,极易溶于水,并强烈放热。易溶于乙醇和甘油,不溶于丙酮。腐蚀性很强,对皮肤、织物、纸张等侵蚀力很大。易自空气中吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钠	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性	小鼠腹腔内 LD <sub>50</sub> : 40 mg/kg, 兔经口 LD <sub>50</sub> : 500 mg/kg
2	硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	最活泼的无机酸之一,具有极强的氧化性和吸水性。几乎能与所有的金属及氧化物、氢氧化物反应,还能与其它无机酸的盐类相作用;能使碳水化合物脱水碳化。能以任何比例溶解于水,放出大量稀释热。密度 1.84 g/mL。熔点 3℃。沸点 338℃	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。	毒性: 属中等毒性。 急性毒性: LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
3	硝酸 (HNO <sub>3</sub> )	别名: 亚硼酸,正硼酸、焦硼酸。为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶,有滑腻手感,无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中,水溶液呈弱酸性。分子质量: 61.83, 熔点: 169℃, 相对密度(水=1): 1.44 (15℃)。硼酸是一种稳定结晶体,通常保存下不会发生化学反应。温度、湿度发生剧变时会发生重结晶而结块	属高毒类,其蒸气有刺激作用,引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。口服硝酸,引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。具有强氧化性;与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧;与碱金属能发生剧烈反应;具有强腐蚀性;燃烧(分解)产物: 氧化氮。	LD50、LC50 无资料
4	磷酸 (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	磷酸又称正磷酸,纯品为无色透明粘稠状液体或斜方晶体,无臭、味很酸。85%磷酸是无色透明或略带浅色,稠状液体。熔点 42.35℃,比重 1.70,高沸点酸,可与水以任意比互溶,沸点 213℃时(失去 1/2 水),则生成焦磷酸。加热至 300℃时变成偏磷酸。相对密度 181.834。易溶于水,溶于乙醇。是一种常见的无机酸,是中强酸。	磷酸无强氧化性,无强腐蚀性,属于较为安全的酸,属低毒类,有刺激性。接触时注意防止入眼,防止接触皮肤,防止入口即可。	LD50 : 1530mg/kg (大鼠经口); LC50 : 2740mg/kg, 2 小时 (兔经皮)

5	醋酸镍 (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> NiO <sub>4</sub> )	绿色单斜晶体，有醋酸气味，密度 1.744g/cm <sup>3</sup> ，受热时分解，易溶于水、乙醇和氨水。主要用作催化剂，也用作制取油漆涂料的干燥剂、印染助剂	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。	LD50: 350mg/kg (大鼠经口); LD 50: 410mg/kg (小鼠经皮)
---	--	---	--	--

## 6.5.2 生产系统危险性识别

项目为电镀生产线，涉及危险化学物质的生产系统主要包括各电镀生产线槽液及液体化学品储放间。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”。项目危险单元划分为1个，即整个厂区为一个危险单元。

## 6.5.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为硫酸、硝酸、磷酸、封孔剂（镍及其化合物）等，涉及的生产系统主要是化学品仓库。根据同类企业类比调查资料，分析项目可能发生的事故风险，主要存在着两个方面：一是生产、储运过程中使用的有毒物质或设备因人员操作失误、管理不当或者其他原因造成泄漏事故，泄漏事故后续可能引发火灾或爆炸事故；二是污染控制措施出现故障导致污染物事故外排，具体为废气处理系统发生故障造成废气事故排放。项目事故风险源硫酸、硝酸、磷酸、封孔剂（镍及其化合物）等危险化学品，在厂区原料储存量最大，物质危险级别最高。

## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 潜在事故分析

项目生产原料、生产工艺条件（物质、容量、温度、压力、操作）、生产装置和贮存设施安全性分析结论，确定项目存在的主要潜在危险性如下：

#### （1）贮存潜在事故分析

项目建成后，所用危险性液体化学品原料主要有硫酸、磷酸、硝酸等，其余有危险性的化学品原料为固体。开缸时所需化学品根据镀槽补充量，由企业所指定的化学品公司按需求统一配送至车间，一次性全部加入到镀槽内。建设单位拟在车间建2个化学品仓库，在贮存过程中可能发生的风险为化学品库房内泄漏的酸或泄漏酸与其它化学品相互间产生反应造成的风险事故。

#### （2）主要生产设备潜在的环境风险

项目生产装置主要常温常压下进行，酸液等均在车间通过人工配置，无需管道配送，无高风险设备。

#### （3）运输过程中的危险因素

运输事故一般是由于运输人员玩忽职守，未严格遵守《危险化学品安全管理条例》关于危险化学品运输管理规定等引发危险事故；运输企业非法改装车辆，如平

板货车加装罐体、罐体容积与行驶证核定载质量不相对应、变更行驶证、罐体达到报废标准未报废等，也容易导致泄漏等危险事故发生。

项目所需的盐酸、硝酸化学品均由供应经销商配送至扩建项目车间，本公司不参与运输，故评价不予关注。

#### （4）废水输送管路的环境风险分析

由项目建设及管理的废水输送管路仅包括电镀线镀槽至厂房内废水收集池之前的各类废水管，采用 PVC 管，车间内沿车间地面明管布置，车间地面进行防渗防腐处理，若出现管道泄漏，能够及时发现并采取防范措施。

#### （5）槽液泄漏

电镀槽液泄漏一般是由于输送管道损坏时，可能发生盛装和输送槽液的容器、管道，在发生损坏时，可能发生槽液泄漏事故。盛装槽液的电镀槽由厚防腐防渗材料制成，输送管道也是有防腐防渗材料制成，一般情况下，仅在外力作用下才会发生较大量地泄漏，正常情况下，槽体和输送管道不会发生泄漏，即发生槽液泄漏事故的可能性较小。

（6）所有液体电镀药品、小瓶酸液在厂房内转移工作由企业完成，可能出现包装袋/桶破裂、玻璃瓶摔碎内泄漏事故。

### 6.6.2 最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

从生产过程及使用条件、物料毒性分析，建设项目的最大可信风险事故为槽液的泄漏风险。事故主要原因是生产线槽体开裂后物料泄漏，导致周围环境受到污染影响。

### 6.6.3 事故概率

项目生产过程中涉及的酸为化工原料，因此，与类似的化工企业的风险具有可比性。参照《化工装备事故分析与预防》，化学工业出版社（1994）中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，反应槽事故发生概率为  $1.1 \times 10^{-5}$ 。

项目虽使用了化工原料，但物质一般都是储存在常温、常压下，并且危险物质总量少、毒性低，因此，本评价确定项目最大可信事故概率为  $1.1 \times 10^{-5}$ 。

## 6.7 风险预测与评价

### 6.7.1 大气环境风险事故影响分析

由于镀槽均离地 2.0 米架空设置，各镀槽两侧均设置有接水盘，镀槽下方设置有围堤设施和环形截水沟，截水沟两端通过污水管道接入生产车间外含镍废水收集罐。如槽体泄漏，根据重力流入生产车间外含镍废水收集罐，由于各生产线均采取“整线围挡+槽边双侧抽风+顶部抽风”收集废气，同时通过生产厂房阻隔，酸性废气挥发扩散量极小。

根据工程分析，非正常排放情况下，DA001 排气筒硫酸雾排放浓度为 3.38 mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度为 1.67mg/m<sup>3</sup>；DA002 排气筒硫酸雾排放浓度为 11.35 mg/m<sup>3</sup>，废气排放浓度较小，通过立即停止生产并检修设备并添加碱液处理后，废气排放强度可进一步降低，距离项目最近的敏感点为油栎安置小区，距离厂房边界约 240m，经大气扩散稀释后，对其影响较小。

虽然本项目大气环境风险为二级评价，根据实际情况，不进行最不利气象条件后果预测。

### 6.7.2 地表水环境风险事故影响分析

阳极氧化线及退镀线架空离地 2.0m 布置；生产线下方整体设置接水盘（高 20cm，接水盘宽度超出槽两侧 20cm，接水盘长度不小于生产线长度）。

项目发生事故时泄漏物料和事故废水由表面处理车间事故废水管道收集进入 23 栋厂房废水收集池-中转事故池暂存，再根据废水种类，分别进入电镀加工点污水处理站事故池或阳极氧化废水处理系统事故池，最终经对应废水处理系统处理达标后排放，泄漏物料和事故废水不排入地表水体；化学品库房（液态物料存放区）设置围堤，液态化学品置于围堤内，泄漏液态化学品拦截在围堤内，不排入地表水体；危废贮存点设置围堤，半固态、液态危废置于围堤内，泄漏危废拦截在围堤内，不排入地表水体。生产车间、化学品仓库、危废贮存点地面及裙脚均防腐防渗处理，拦截设施（接水盘或围堤或托盘）有效容积为其存放最大液态物料容器容积或液态物料总储量 1/10（二者取较大者），能确保泄漏物料拦截在拦截设施内，同时 23 栋标准厂房楼下配套有 70m<sup>3</sup>中转事故池，事故废水能自流入中转事故池暂存，及时泵入电镀加工点污水处理站事故池或阳极氧化废水处理系统事故池，确保泄漏物料或事故废水不排入环境。

### 6.7.3 地下水环境风险事故影响分析

根据 5.5 小节预测结果，在非正常工况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，含镍废水泄漏情况下地下水总镍污染 100 天超标距离为 28m，365 天超标距离为 75m。

建设单位应严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的要求，采取相应的防腐防渗措施，同时加强管理，尽快发现问题并及时采取措施处理，其地下水环境影响可以接受。

## 6.8 风险事故防范措施

### 6.8.1 环境风险防范措施

#### 6.8.1.1 生产过程中风险防控措施

(1) 表面处理车间地坪和排水管沟（沟内架设废管道）、危废贮存点、化学品库房、喷淋塔围堤等地面按重点污染防治区防腐防渗处理。地面采用三布五涂乙烯基防腐防渗处理，自下而上设置垫层、防渗层、防腐层，车间四周 1.2m 以下墙体采用一沾四涂乙烯基处理；防渗层技术要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，防腐层技术要求参照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》(GB/T50224-2018)。

(2) 化学品库房设置防渗托盘。喷淋塔区域设置围堤。

(3) 镀槽架空离地 2.0m 布置，镀槽下方设置接水盘。收集散水通过管道输送至车间外含镍废水收集罐，进入含镍废水处理设施。

(4) 生产车间楼下设置有 1 个 70m<sup>3</sup> 的中转事故池，事故废水能自流入中转事故池暂存，及时泵入电镀加工点污水处理站事故池或阳极氧化废水处理系统事故池，确保泄漏物料或事故废水不排入环境。

(5) 车间地面做防渗措施，并在生产线槽体四周设置环形导流沟，以便收集生产区泄漏物料。

(6) 根据经验，镀件出槽速度的快慢会影响带出液的多少，镀件提出液面的时间在 15s 以内时，镀液滴流的效率最高，约流掉 50% 以上，因此本项目采用镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，行车吊装约 15~20s，并且出液面后在空中静置 20s~1min 来减少单位产品重金属污染物产生量。此外，本项目采用镀液回收槽、在线回收重金属等措施有效减少镀液带出，从而减少重金属污染物产生量。

(7) 液体化学品和固体化学品原辅材料就近选择当地有资质厂家或经销商处购买。采用防水包装，由有资质运输单位进行运输进厂。上述危险化学品运输必须严格执行国家《危险品运输管理规定》运输线路尽可能避让水体和限制通行路段。

(8) 化学品库房应阴凉、通风、干燥，严禁烟火、明火，严禁吸烟，远离火种和热源，规范张贴消防、安全警示标识标牌。液体物料与非液体物料分开存放，应与易（可）燃物、禁配物等分开存放，切忌混储。按照存放物料理化性质及其化学品安全技术说明书（MSDS）要求，配备适合的灭火剂，采用适合的灭火方法。

(9) 配备泄漏应急处理设施设备：风向标、撤离路线、隔离场地、高浓度接触时佩戴空气呼吸器、拦截/堵漏设施等。

(10) 配备合适的收容材料：小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收；也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(11) 建立健全安全生产管理制度、操作规范，制定了安全生产规章制度、安全操作规程。加强生产工人安全环境意识教育，实行持证上岗。建立环境风险应急预案，明确人员责任。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产线槽体出现泄漏时，应立即停止生产，及时补漏。车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

(12) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

(13) 生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

### 6.8.1.2 运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）相关规定。

## 6.8.2 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管控环境风险。采取的环境风险管理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。

### 6.8.2.1 贮存过程中的风险防范措施

项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，根据贮存的各种物料的具体特性，采取的风险防范措施具体如下：

#### （2）化学品库房

库房应保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源，采用防爆型照明、通风设施，应满足消防要求。库房地面采取防腐防渗措施。

按物料性质进行分区存放，不得混放，不得超量储存，易燃易爆品外包装上应有明显的标识。物料储存过程中须保持包装完整，确保储存容器密封、不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

化学品库房设置防渗托盘，地面采取防渗防腐措施。

#### （3）危废暂存场所

危废贮存点实行分类堆存，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施（等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；设置应急收集井，设置地沟，确保泄漏物料控制在危废贮存点内，配备足够的消防沙、棉纱、灭火器、消防栓等应急物资，设置标识标牌。

#### （4）厂区物料输送管道

加强管道输送系统的监视和控制，对输送压力、流量等重要参数进行监管。

管道沿线应标志清晰；定期对阀门、管件、机械设备、仪器仪表进行检查、测试及维修；定期进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故；定期检查管道安全保护系统（如截断阀等），保证输送系统处于良好的工作状态。

应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

制订正常、异常或紧急状态下的安全操作手册，加强操作人员的安全培训、增强安全意识，严格执行操作规程。

#### **6.8.2.2 废气处理设施风险防范措施**

公司定期对项目的废气处理设施进行检修维护，建立废气处理设施故障时生产车间停产联动机制，配备事故柜、急救箱和个人防护用品（工作服、手套、防护镜、防毒口罩、面具、防护服等）。

#### **6.8.2.3 制度管理上的风险防范措施**

（1）由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司设立了分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要 求。

（2）严格执行安全环保设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生 产需要。

（3）建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

（4）主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合 格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操 作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和 培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育 和培训，以增强职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家《危 险化学品安全管理条例》有关规定，运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输 的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

（5）成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急 措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

（6）结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试 行）》编制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作 性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预 案。

（7）检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度， 制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

(8) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物告知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

## 6.9 环境风险事故的应急联动

1、建立与园区废水处理站联动制度。

项目生产线设置的接水盘可收集事故排水，标准厂房配套建设中转事故池并与电镀加工点污水处理设施事故池接通，当项目生产过程出现泄漏，事故废水依托电镀加工点废水管网收集，在废水收集总管上设置切换阀切换至相应的事故池。当电镀加工点废水处理站发生故障，无法正常收纳项目废水时，企业须暂停生产。

项目租赁厂房配套建设3个废水收集池和1个中转事故池，分别收集生产线排放的各股废水和事故排水。项目依托电镀加工点内设置的500m<sup>3</sup>（含铬184m<sup>3</sup>、含镍165m<sup>3</sup>、综合废水151m<sup>3</sup>）和200m<sup>3</sup>阳极氧化事故池，发生事故时，事故废水自流进入厂房中转事故池，再泵至电镀加工点内各类废水事故池完全能满足事故废水收集要求。

当电镀加工点污水处理设施发生故障，污水处理效率降低或是集中污水管道破裂的情况下，立即切换排水管网控制阀门，关闭电镀加工点污水处理设施处理系统入口闸门，同时开启事故处理池入口闸门，废水通过排水管网排入事故处理池内贮存，待故障和事故消除后，再将事故处理池内贮存的水通过泵送入电镀加工点污水处理设施对应废水处理系统进行处理后达标排放。

建立项目与电镀加工点废水处理站联动机制。在电镀加工点污水处理设施发生事故时，加工点内企业须停产，确保产生的生产废水小于3h生产废水产生量，杜绝生产废水未经过处理直接排入地表环境情况发生。园区雨水经雨水管组织后进入雨水收集池，初期雨水进入混排废水处理系统处理达标后排放。事故水收集切换关系，见下图。

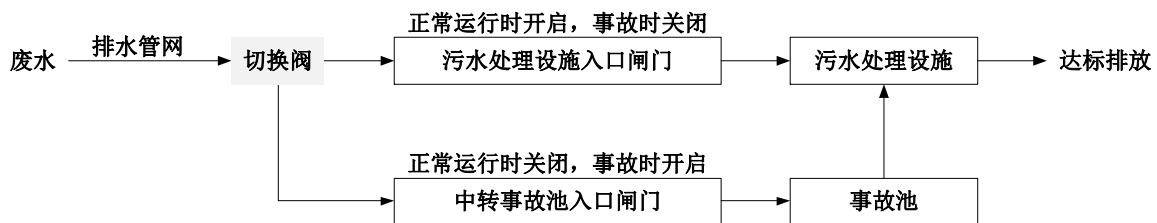


图 6.8-1 事故水收集切换关系示意图

## 2、应急联动的总体要求

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### 3、多级应急联动

#### （1）加工点应急联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与园区管委会、当地人民政府联系。厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

#### （2）应急联动

企业发生突发环境事件时，首先由企业应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，企业应急机构没有能力控制或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，应急救援指挥部在及时上报一级应急机构的同时，应根据环境事件情况，立即组织企业应急救援队伍和工作人员营救受害、受困员工和其他人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员；上级应急机构赶赴现场后总指挥立即向其汇报应急工作开展情况，并将现场指挥立即移交至上一级应急机构，在其领导下，按照现场救援具体方案开展抢险救援工作。

## 6.10 风险监控及应急监测

### 1、环境风险源监控

公司环境风险源监测监控主要为生产区。单位加强日常巡回检查并配备电子探头24小时监控，为防止对大气、地表水、地下水及周围土壤造成影响，依托现有园区地下水监控井进行监控，另外岗位操作人员每小时巡回检查的严密方式，确保公司各重点危险源始终处于良好的可控状态。一旦发生事故，岗位人员立即上报，告知泄漏点，泄漏物质，具体的防控措施如下：

（1）建立危险源管理制度，落实监控措施。

（2）在各危险源安装摄像头实时监控。

- (3) 建立危险源台账、档案。
- (4) 需对生产装置废气排放口定期进行监测；
- (5) 全厂每年一次防雷防静电检测。
- (6) 安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。
- (7) 对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。
- (8) 制定日常点检表，专人巡检，做好点检记录。
- (9) 设备设施定期保养并保持完好。
- (10) 做好交接班记录。

## 2、应急物资和人员

拟建项目厂区需设置应急物资和防护装备、物资的储备，并应定期检查，保证其正常使用。

## 6.11 应急预案

### 6.11.1 环境风险应急救援体系

为提高企业应对突发环境事件应急能力，维护社会稳定，企业应制定环境风险应急预案，成立应急救援小组，每年开展应急演练。由于项目位于荣昌区板桥工业园电镀集中加工点，项目应与加工点及加工点污水处理站风险应急预案进行衔接，按照加工点制定的应急救援体系，以加工点应急救援指挥中心为核心，与区级（上级）和企业（下级）应急救援中心联动的三级救援管理体系，见图 6.11-1。

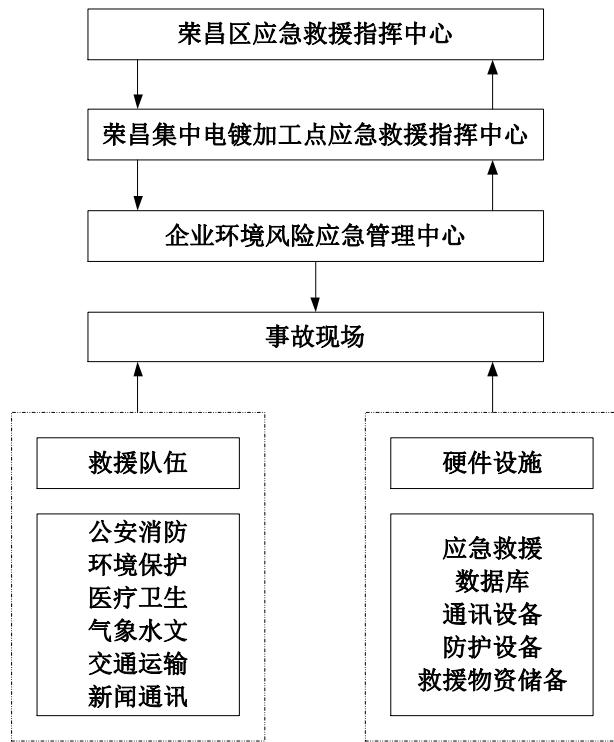


图 6.11-1 电镀集中加工点环境风险应急救援体系

### 6.11.2 环境风险应急组织机构

加工点环境风险应急组织机构分三级：①一级为工业加工点应急救援指挥中心，由加工点入区企业法人和有关副职领导等组成；②二级为企业应急管理指挥机构，指挥长和副指挥长由各企业法人代表和主管生产的副厂长担任，成员由各企业环境管理人员组成；③三级为各企业车间应急管理指挥机构，由车间安全、环境与健康（HSE）全体人员组成，车间主任担任组长。加工点内部应急救援程序见图 6.11-2。

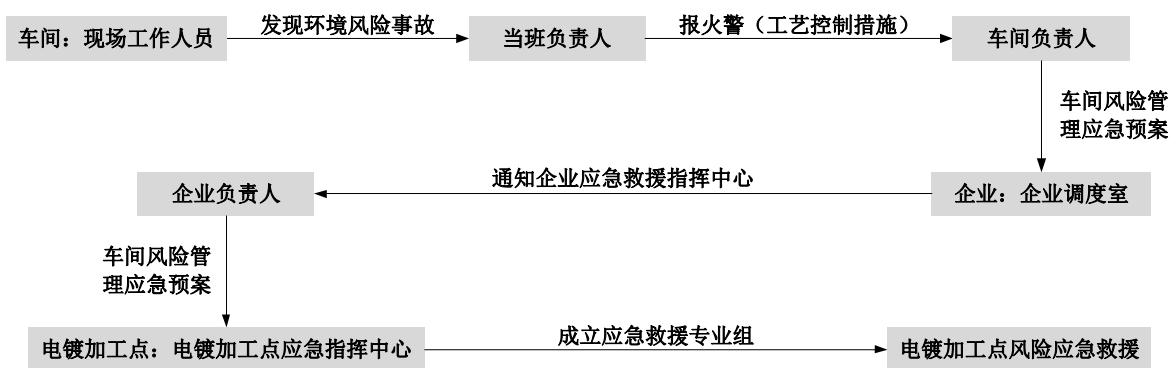


图 6.11-2 电镀集中加工点内部应急救援体系

### 6.11.3 风险应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对项目可能出现的事故，未及时控制事故源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除或减轻事故后果而组织救援活动的预想方案。

#### （1）建立周密的紧急应急体系

##### ①指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。

##### ②指挥机构职责

指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订；  
组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练；  
检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作，一旦发生事故，按照应急救援预案实施救援。

##### 各部门及人员分工：

总指挥：全面组织指挥企业的应急救援；  
副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；  
安技部门：协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；  
保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通信联络和对外联系、道路管制等工作；  
设备、生产部门：负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；  
卫生部门：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。  
环保部门：负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

##### ③泄漏事故处置方案

关闭有关设备和系统，切断泄漏源，立即向调度室和应急指挥办公室报告；

事故现场严禁明火，切断电源，迅速撤离人员至上风向安全处。同时在事故现场设置隔离区，禁止无关人员进入；

用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。尽快收集泄漏物料，置于安全容器内封存或及时进行水雾喷淋，关闭泄漏物附近下水和排水口，防止物料沿明沟外流污染水体。事故现场加强通风；

泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再使用。

#### ④火灾应急措施

发现起火，立即报警，通过消防灭火。并在现场先采用干粉、二氧化碳等灭火器灭火，降低燃烧强度；

切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

通知安全等相关部门人员，启动相应的应急救护程序；

组织救援小组，封锁现场，疏散人员；

灭火工作结束后，对现场进行恢复清理；

调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施和应急预案。

#### （2）突发事故应急预案纲要

通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，并进行演练。拟建项目一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。应急预案的内容见下表。

表 6.11-2 风险应急预案主要内容表

项目	内容及要求
编制说明	说清预案编修过程。说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施。
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接。以生产装置区、罐区、危废暂存库等为重点防护单元。
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，附有应急队伍成员名单和联系方式表。
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。

	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序。 根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限。 说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
监测预警	建立企业内部监控预警方案。 明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法。 明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法。 明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范。 明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则。 涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则。 监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等。 明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议。
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。 体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。 涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图。 涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图。 分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。 将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡。 配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图。
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序。
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练。 明确环境应急预案的评估修订要求。

建设单位应建立与所在园区对接、联动的风险防范体系。可从以下方面进行建设：

(1) 应建立厂内各部门的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，建设单位应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 建设单位所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入荣昌区风险管理体系；

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

## 6.12 分析结论

综上所述，项目在生产设备、原辅材料选择、生产管理等方面考虑了环境风险，项目涉及的危险物料使用量和储存量较少，可能发生的风险事故单一。一旦发生风险事故，只要严格采取上述风险防范措施，并及时启动应急预案，就能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害，其环境风险可防可控。

表 6.12-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	硫酸	硝酸	磷酸	封孔剂（以镍计）	废槽渣等		
		存在总量 /t	8.87	1.57	3.8	0.069	7.992		
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/万人			5km 范围内人口数 15.8 万人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/人			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>				
	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>				
	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				

识别	型							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
	事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/> 其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	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-1 最大影响范围/m; 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m;					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间/h						
	地下水	下游厂区边界到达时间/d 最近环境敏感目标/, 到达时间/d						
重点风险防范措施		(1) 生产线槽体四周设置环形导流沟，并连接至楼下 70m <sup>3</sup> 的事故废水收集池； (2) 磷回收装置和酸雾处理塔周边设置围堰，连接至楼下综合废水收集罐； (3) 生产区地面等设置防腐、防渗措施，并相应设置收集沟等，与事故池连通； (4) 生产区配备消防器材，如灭火器、消防栓、沙子、呼吸器等； (5) 设置危险源标识、危险化学品标识、禁火标识、物料走向等； (6) 化学品库房地面防腐、防渗，化学品桶、瓶下设置防渗托盘； (7) 编制突发环境事件风险应急预案，定期开展演练。						
评价结论与建议		项目建立完善的风险防范措施和风险应急预案，若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <input checked="" type="checkbox"/> ”为填写项。								

## 7 环境保护措施及其可行性分析

### 7.1 废气污染防治措施及可行性分析

拟建项目废气主要包括阳极氧化线和退镀线产生的碱雾、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）以及锅炉废气。

#### 7.1.1 废气收集方案

建设单位对阳极氧化线及退镀线酸碱雾废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，锅炉采用低氮燃烧工艺。收集的废气去向见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 废气收集示意图

生产线	镀槽名称	废气种类	废气收集方式	去向
阳极氧化线	超声波脱脂	碱雾	双侧槽边+顶吸+生产线围闭	1#酸雾处理塔+42m DA001 排气筒
	脱脂	硫酸雾		
	碱洗	碱雾		
	中和	氮氧化物		
	化学抛光	硫酸雾 氮氧化物 磷酸雾		
退镀线	脱脂	硫酸雾		
	碱洗	碱雾		
阳极氧化线	阳极氧化	硫酸雾	双侧槽边+顶吸+生产线围闭	2#酸雾处理塔+42m DA003 排气筒
燃气锅炉	/	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧	42m DA003 排气筒

废气收集示意见图 7.1.1-1。

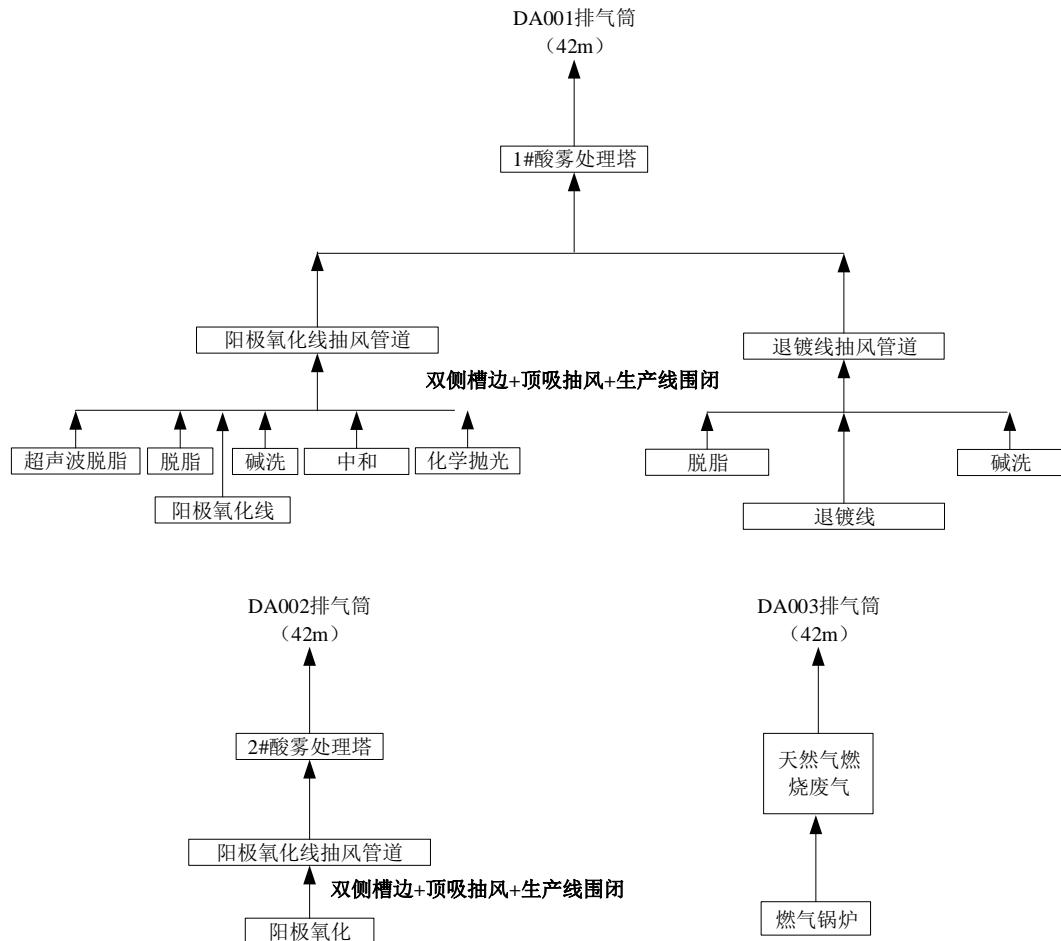


图 7.1.1-1 废气收集示意图

根据表 3.4.2-1 风量核算, 项目 1#酸雾处理塔风量为  $37043\text{m}^3/\text{h}$ , 设计取  $45000\text{m}^3/\text{h}$  是合理的; 2#酸雾处理塔风量为  $43497\text{m}^3/\text{h}$ , 设计取  $48000\text{ m}^3/\text{h}$  是合理的。

### 7.1.2 碱雾、硫酸雾和氮氧化物治理措施可行性分析

项目生产线产生的碱雾、硫酸雾和氮氧化物, 建设单位对阳极氧化线和退镀线酸碱雾废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集, 结合其他企业运营经验, 收集效率可达 90%以上。经过收集的阳极氧化线和退镀线的碱雾、硫酸雾送 1#、2#酸雾处理塔采用单塔三级循环碱喷淋后达标排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018), 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液对硫酸雾的处理效率>90%, 拟建项目进入 1#酸雾处理塔和 2#酸雾处理塔的硫酸雾采用单塔三级循环碱喷淋中和的方法处理, 硫酸废气去除率可达 99%以上, 本次结合 1#酸雾处理塔和 2#酸雾处理塔硫酸雾的产生情况, 去除效率分别取 92%、97%; 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液对氮氧化物

的处理效率 $\geq 85\%$ ，由于氮氧化物产生浓度较低，本次评价处理效率保守取 50%。净化后的尾气分别经 42m 高排气筒（1#、2#）排放。酸碱雾废气净化装置处理流程见图 7.1.2-1。

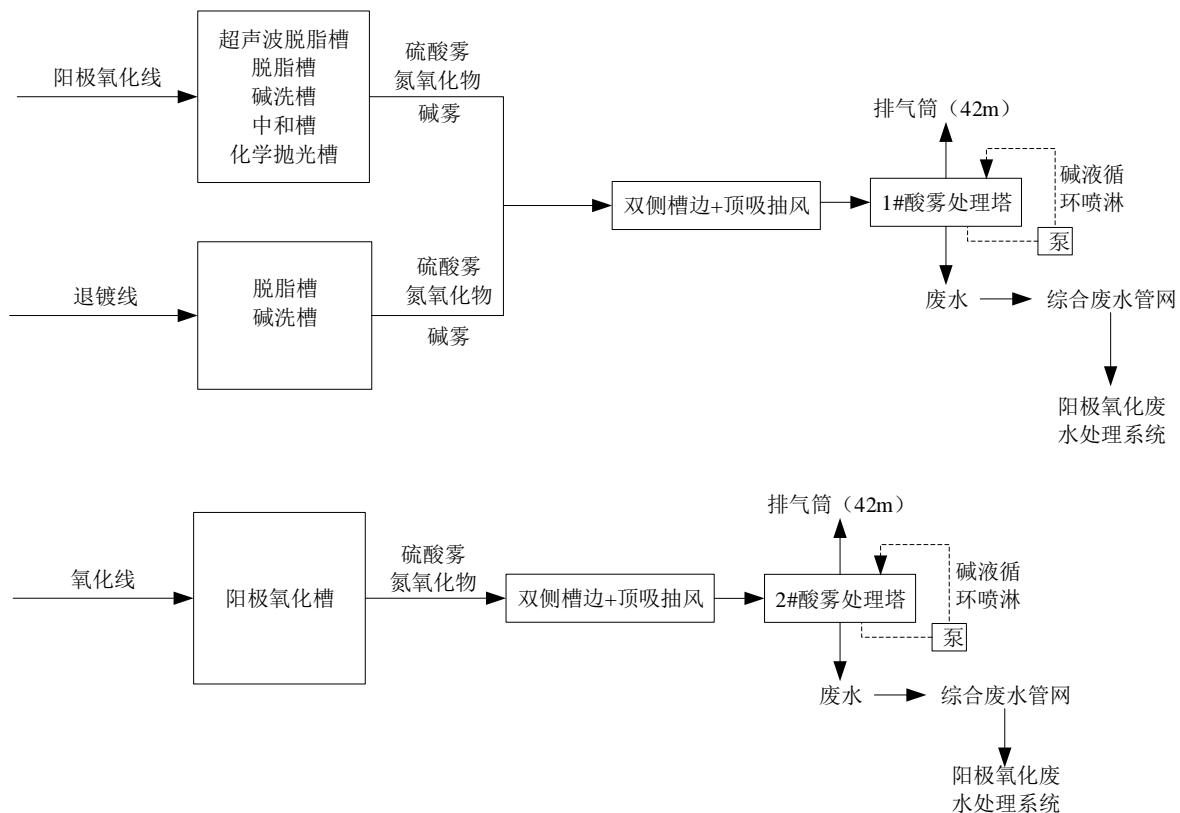


图 7.1.2-1 生产线和辅助设施碱雾、硫酸雾、氮氧化物净化装置处理流程图

净化装置的原理为：硫酸雾以具有易溶于水、能与碱液反应，氮氧化物可与碱液反应的特点。酸雾处理塔内装有碱溶液，此溶液经雾化的雾粒由上至下地与由下至上的酸雾雾粒充分接触、碰撞，在稀释、扩散、反应等作用下，酸雾中的  $H^+$ 与碱液反应，从而达到净化的结果。酸雾处理塔废水，通过管道引入电镀集中加工点阳极氧化废水处理系统综合废水处理系统处理。

酸雾处理塔采用单塔三级碱喷淋处理，酸碱雾废气由塔底部进入，首先经过第一级（由下至上）碱液喷淋，废气自动抬升后，再通过第二级碱液喷淋，废气进一步抬升后，最后被第三级碱液喷淋，经过三级循环喷淋后的酸碱雾废气通过排气筒达标排放。酸雾处理塔结构示意见图 7.1.2-2。

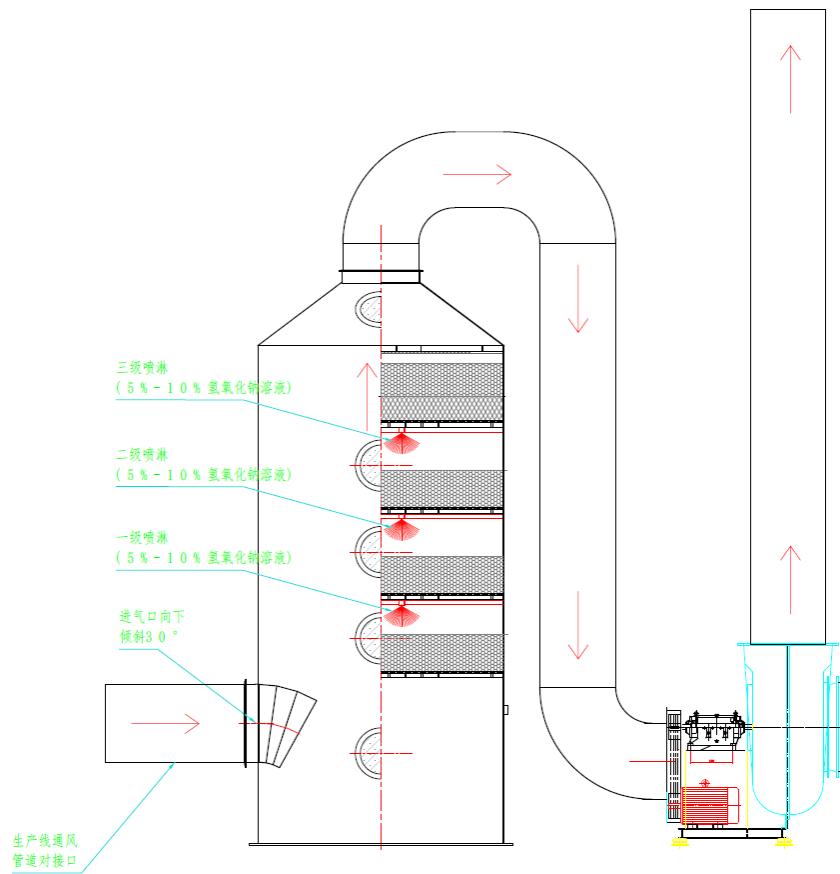


图 7.1.2-2 酸雾处理塔结构示意图和实物图

表 7.1.2-1 项目废气处理措施可行性分析一览表

设备名称	拟建项目废气处理工艺	《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017) 中推荐的工艺	可行性
1#酸雾处理塔	单塔三级碱液循环喷淋	喷淋塔中和工艺：是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和。对硫酸雾的去除效率不低于 99%，对氮氧化物的去除效率不低于 85%	可行
2#酸雾处理塔	单塔三级碱液循环喷淋	喷淋塔中和工艺：是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和，对硫酸雾的去除效率不低于 99%，对氮氧化物的去除效率不低于 85%	可行

上述废气治理工艺成熟、可靠，目前市内电镀企业对这些废气均采用上述方法处理，从运行情况来看，均能满足排放标准要求。

## 7.2 废水污染防治措施及技术可行性分析

### 7.2.1 污废水收集及治理措施

#### (1) 废水收集池和废水收集管网

租赁厂房外西侧空地处建有 3 个废水分类收集池和 1 个中转事故池，即：130m<sup>3</sup>综合废水收集池、35m<sup>3</sup>有机废水收集池、40m<sup>3</sup>含镍废水收集池和 70m<sup>3</sup>中转事故池。废水收集池设置液位计，自动控制废水提升泵的启停，设置超高液位报警装置。生产废水经车间各类废水管网分类收集后，通过泵用管道将废水输送至电镀加工点废水收集管网（综合废水、有机废水、含镍废水），通过架空管网送到电镀加工点污水处理设施对应废水处理系统处理。标准厂房内收集管道全部敷设在管沟内，明管收集。综合废水、有机废水、含镍废水等 3 类生产废水收集管道在出车间前自行安装流量计量装置，对项目各类废水分别进行计量。

生活污水、冷却塔排水、锅炉排水经生化池预处理进入电镀集中加工点污水处理站生化处理系统。

#### （2）建工艺槽设施放置平台

工艺槽放置平台高约 2m，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察槽液渗漏情况。

#### （3）建工件带出液（槽边散水）收集接水盘

生产线下方整体设置接水盘（高 20cm，接水盘宽度超出槽两侧 20cm，接水盘长度不小于生产线长度），生产线接水管下方设置 300~500mm 宽接水盘；接水盘采用 10mm 厚 PVC 板制作，与水洗槽底部无缝连接。

相邻两镀槽无缝处理：表面处理线所有相邻两个镀槽之间上表面用不低于 4mm 厚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。

#### （4）其他要求

行车转移位设置接水槽，收集的废水排向对应的管网。车间所有废水由管道收集，排水管道均可视。车间地面清洁采用拖把，杜绝地面冲洗。

### 7.2.2 表面处理含磷废水处理措施

项目阳极氧化线在线设置 1 套全自动磷酸回收系统，总设计处理规模 10t/d。

全自动磷酸回收系统采用蒸发浓缩工艺回收混合酸，即利用硫酸、磷酸与水的沸点不同进行蒸发、分离浓缩，磷酸回收率 80%。阳极氧化线产生的化抛废水作为磷酸回收系统的原液，由自动回收收集系统收集进入原液桶内暂存，原液桶内原液控制比重为 1.3~1.4g/mL（即原液中酸浓度控制在 10%~15%）。根据建设单位实践运行经验表明，原液比重控制在 1.3 左右时磷回收系统运行条件最为适宜，故阳极氧化线产生的化抛废水排出条件设定为比重 1.3g/mL。原液由过滤泵过滤掉原液中的杂质后，

经原液泵泵入回收系统主机（蒸发分离器）。蒸发分离器内管程为原液，壳程为蒸气（蒸气温度 105℃），回收系统采用 PLC 控制，浓液浓度自动检测。原液蒸发后约产生 17%浓液，83%水蒸气。浓液中约 10%为去除铝离子产生的含铝沉渣、90%为混合酸用于化抛槽液配置。原液蒸发后约有 83%的水蒸气产生，经冷凝后形成冷凝液作为废水排至阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）处理达标后排放。根据磷平衡可知，与其他综合废水混合后磷浓度小于 1000mg/L，能排入阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）处理。

### 7.2.3 电镀加工点污水处理设施可行性

项目废水种类包括综合废水、有机废水、含镍废水，其中含镍废水进入电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理，综合废水进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）处理，有机废水进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（有机废水处理系统）处理。

#### （1）各类废水处理工艺

##### ①含镍废水

含镍废水进入电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理，含镍废水中总镍排放限值要求为 0.1mg/L，能实现达标排放，采用“氧化破络+化学沉淀+石英砂过滤+阳离子交换树脂”处理工艺，其可行性分析见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 含镍废水处理系统处理工艺及可行性分析

废水处理系统	污水处理工艺	HJ855-2017 中污染防治可行技术	HJ1306-2023 中污染防治可行技术	可行性
含镍废水处理系统	含镍废水采用“氧化破络+化学沉淀+石英砂过滤+阳离子交换树脂”处理工艺，化学镍废水采用“化学沉淀+石英砂过滤+阳离子交换树脂”处理工艺	化学沉淀法处理工艺，化学法+膜分离法处理工艺，其他	化学沉淀处理技术，离子交换处理技术，(类)芬顿/臭氧氧化+化学沉淀+离子交换处理技术，(类)芬顿/臭氧氧化+化学沉淀+反渗透处理技术	可行

注：(1)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)、《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)。  
(2)HJ1306-2023 中污染防治可行技术适用条件为特别排放。

电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理工艺流程，见图 7.2.3-1。

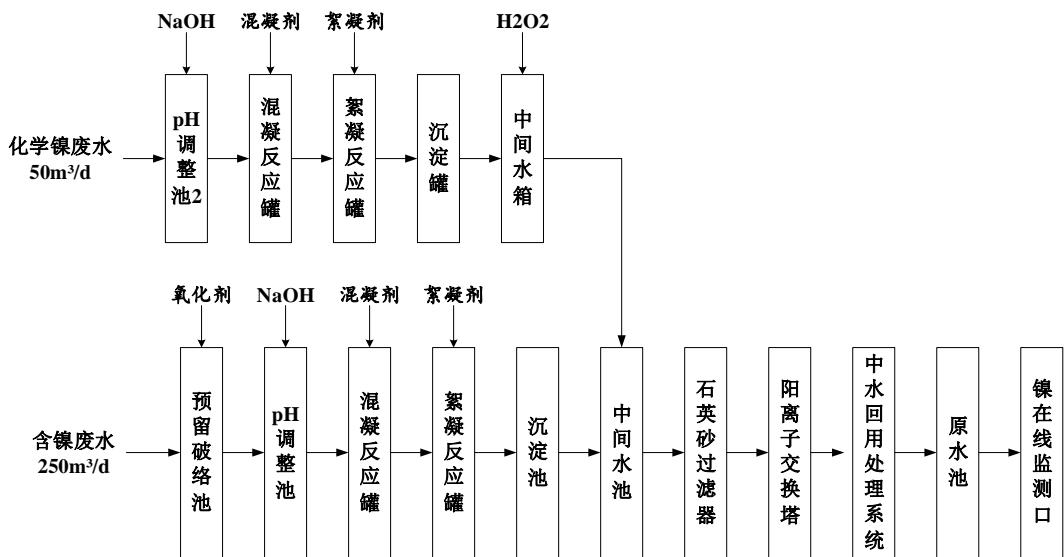


图 7.2.3-1 电镀加工点污水处理站-含镍废水处理系统处理工艺流程示意图

## ②有机废水、综合废水

综合废水进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（综合废水处理系统）处理，有机废水进入电镀加工点阳极氧化废水处理系统（有机废水处理系统）处理。依据《荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目施工图》（重庆港力环保股份有限公司，2023年3月），阳极氧化废水处理系统和生活污水处理系统满足达标排放要求。电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理工艺及可行性分析，见表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理工艺及可行性分析

废水处理系统	污水处理工艺	HJ855-2017 中污染防治可行技术	HJ1306-2023 中污染防治可行技术	可行性
综合废水处理系统	芬顿氧化+化学沉淀+化学沉淀+A <sup>2</sup> /O+二沉池+过滤+活性炭过滤	缺氧/好氧（A/O）生物处理工艺，厌氧—缺氧/好氧（A <sup>2</sup> /O）生物处理工艺，好氧膜生物处理工艺，缺氧（或兼氧）膜生物处理工艺，厌氧—缺氧（或兼氧）膜生物处理工艺，其他	化学氧化还原+化学沉淀+生物处理技术（序批式活性污泥法，A/O、A/A/O，膜生物处理技术）	可行
有机废水处理系统	芬顿氧化+化学沉淀+化学沉淀+A <sup>2</sup> /O+二沉池+过滤+活性炭过滤	缺氧/好氧（A/O）生物处理工艺，厌氧—缺氧/好氧（A <sup>2</sup> /O）生物处理工艺，好氧膜生物处理工艺，缺氧（或兼氧）膜生物处理工艺，厌氧—缺氧（或兼氧）膜生物处理工艺，其他	化学氧化还原+化学沉淀+生物处理技术（序批式活性污泥法，A/O、A/A/O，膜生物处理技术）	可行

注：(1)《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)、《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)。  
 (2)HJ1306-2023 中污染防治可行技术参考电镀混合废水污染防治可行技术，适用条件为特别排放。

电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理工艺流程，见图 7.2.3-2。

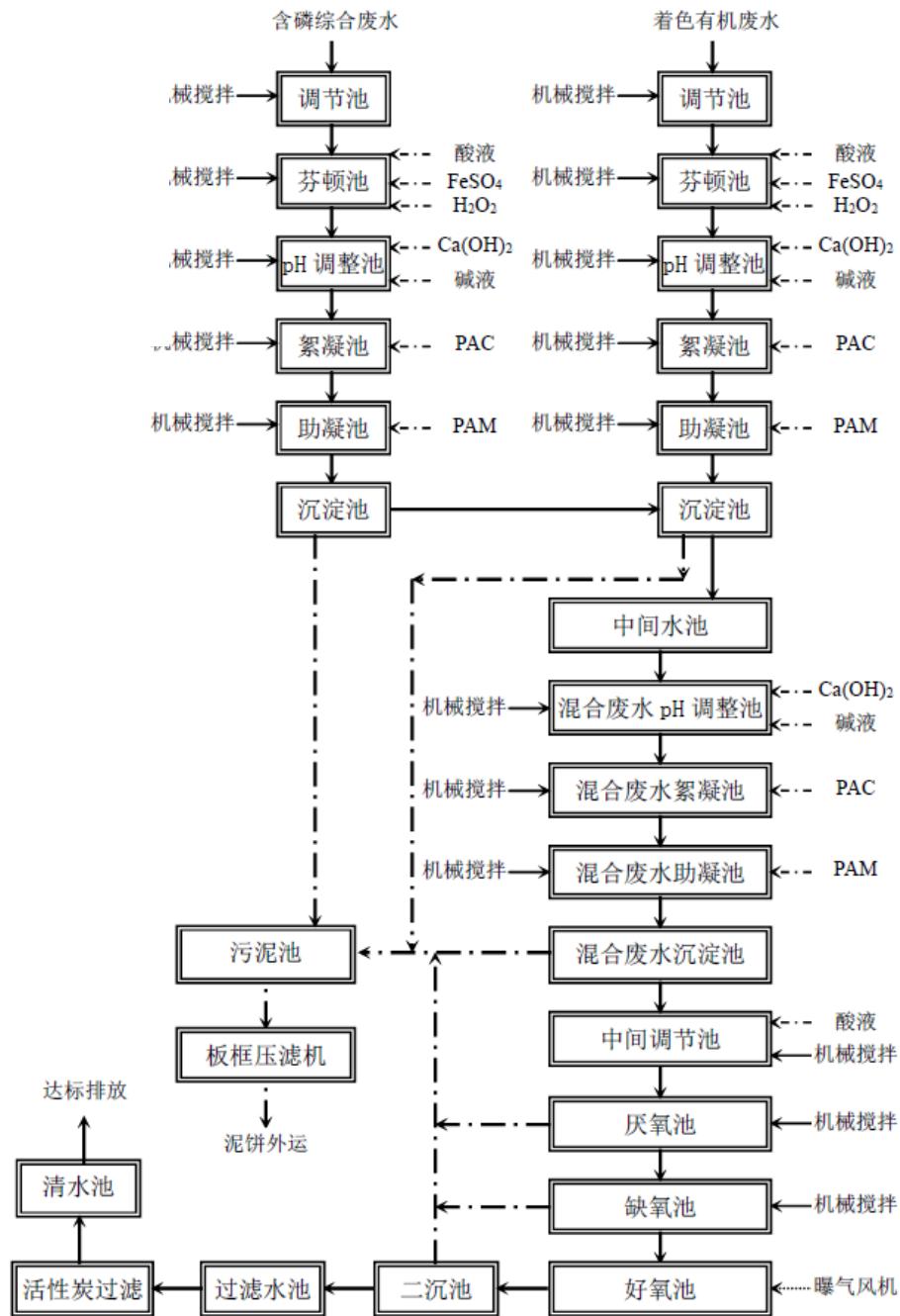


图 7.2.3-2 电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理工艺流程示意图

#### 7.2.4 电镀加工点污水处理设施可接纳性分析

##### (1) 处理工艺

电镀加工点污水处理站处理规模 1950m<sup>3</sup>/d (含镍废水 250m<sup>3</sup>/d)，采用“废水分类处理+膜分离回用”处理工艺路线，主体工艺可确保产水回用，以及浓水达标排放。

电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理工艺，见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 电镀加工点污水处理站（含镍废水处理系统）处理工艺

废水种类	污水处理工艺
含镍废水	氧化破络+化学沉淀+石英砂过滤+阳离子交换树脂

电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理规模 500m<sup>3</sup>/d（综合废水 275m<sup>3</sup>/d，有机废水 200m<sup>3</sup>/d），污水处理工艺见表 7.2.4-2。

表 7.2.4-2 电镀加工点阳极氧化废水处理系统处理工艺

废水种类	污水处理工艺	
综合废水	芬顿氧化+化学沉淀	
有机废水	芬顿氧化+化学沉淀	化学沉淀+A <sup>2</sup> /O+二沉池+过滤+活性炭过滤

生活污水经生化池预处理后进入电镀加工点污水处理站生化处理系统。上述表面处理废水采用的化学处理法在国内外已得到了广泛的应用，并有较长的使用历史，设计和运行经验也较为成熟。它具有试剂来源广，操作方便等优点。生活污水经电镀废水-生化处理系统处理的可行性和荣昌电镀集中加工点污水处理站及回用一期工程处理工艺和阳极氧化废水处理系统处理工艺均已通过专家论证，且已通过竣工环保验收。电镀加工点污水处理设施处理工艺能够满足项目废水治理要求。

## （2）水量、水质

根据现场调查及查阅相关资料，通过荣昌电镀集中加工点污水处理设施及回用水一期工程处理能力、剩余处理能力、设计进水水质、项目水质判断，污水处理设施能否接纳项目废水排放情况，见表 7.2.4-3～表 7.2.4-4。

表 7.2.4-3 电镀加工点污水处理设施处理能力分析（仅项目涉及）

项目	污水处理站处 理规模 1950m <sup>3</sup> /d	阳极氧化废水处理系统处理规模 500m <sup>3</sup> /d			小计
	含镍废水 250	综合废水 275	有机废水 200	废酸液 25	
单位	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
入驻企业废水量统计 (回用前)	193.39	108.52	47.09	0	
拟建项目废水排放量(回 用前)	13.245	58.635	6.523	/	78.403
污水处理设施剩余处理规 模是否满足	满足	满足	满足	满足	/
注：项目将废酸液作为危险废物进行管理。					

表 7.2.4-4 项目与电镀加工点污水处理设施进水水质要求符合性分析

废水种类	废水处理系统	污染物项目	单位	设计进水浓度	本项目废水浓度	符合性
综合废水	电镀加工点阳极氧化废水处理系统 (综合废水处理系统)	pH	无量纲	3~5	3~5	符合
		COD	mg/L	200	150	符合
		氨氮	mg/L	30	5	符合
		SS	mg/L	120	3	符合
		石油类	mg/L	200	15	符合
		总氮	mg/L	40	17	符合
		总磷	mg/L	1000	129.4	符合
有机废水	电镀加工点阳极氧化废水处理系统 (有机废水处理系统)	pH	无量纲	4~6.5	5~6.5	符合
		COD	mg/L	500	192	符合
		氨氮	mg/L	30	8	符合
		石油类	mg/L	18	7	符合
		总氮	mg/L	40	19	符合
含镍废水	电镀加工点污水处理站 (含镍废水处理系统)	pH	无量纲	≥3	4~6	符合
		COD	mg/L	400	55	符合
		总氮	mg/L	100	15	符合
		总镍	mg/L	300	13.7	符合

注: 设计进水浓度来源于公司与电镀加工点污水处理设施运营单位签订的《荣昌电镀集中加工点污水处理合同书》《荣昌电镀集中加工点污水处理协议》和《荣昌工业园区电镀废水集中处理升级技改项目》(重庆港力环保股份有限公司, 2023年3月)。

由表 7.2.4-3~表 7.2.4-4 可知, 电镀加工点污水处理设施设计处理规模能满足项目排水需要, 项目废水浓度满足电镀加工点污水处理设施设计进水浓度要求。

综上所述, 本项目废水水质、水量均满足加工点污水处理站及阳极氧化废水处理系统的要求, 采用的废水治理措施先进、可靠, 处理后的废水完全能够满足排放标准要求, 本项目生产废水、生活污水均依托加工点污水处理站及阳极氧化废水处理系统处理是可行的。

### (3) 稳定达标可行性分析

根据电镀集中加工点污水处理站自行监测结果(百世嘉字[2025]第 WT01071 号), 污水处理站排放的第一类污染物及五类重金属在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017) 表 1 的排放限值, 其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准。

综上所述, 本项目废水水质、水量均满足加工点污水处理站的要求, 该加工点污水处理站及配套管网已建成, 采用的废水治理措施先进、可靠, 处理后的废水完全能够满足排放标准要求, 本项目废水均依托加工点污水处理站处理是可行的。

### 7.2.5 排入板桥污水处理厂可行性

荣昌区板桥工业园污水处理厂位于重庆市荣昌国家级高新技术产业开发区板桥组团，规划总规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，分期实施，其中一期工程处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，于 2013 年 6 月建成，2020 年 11 月完成提标改造，服务范围为板桥工业园和峰高片区，主要处理医药、智能装备、农牧高新等行业产生的工业废水以及服务范围内生活污水。采用“格栅+旋流沉砂池+调节池+改良奥贝尔氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒池”污水处理工艺，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准后（其中总磷≤0.3mg/L）排入池水河。

在建二期工程处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，主体采用“AAO+AO 工艺”，深度处理采用“高效沉淀池+反硝化深床滤池”工艺。一期、二期尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准（其中 COD≤30mg/L、BOD<sub>5</sub>≤6mg/L、氨氮≤1.5mg/L、总磷≤0.3mg/L、石油类≤0.5mg/L）。

本项目生产废水及生活污水产生量共 78.225m<sup>3</sup>/d，占板桥工业园污水处理厂处理规模极小，对园区污水处理厂的冲击小，污水经荣昌区板桥工业园污水处理厂尾水排入池水河再汇入濑溪河，对水环境影响较小。

## 7.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声源主要来自风机、冷却塔、超声波发生器、冷冻机等设备，为减轻对环境的影响，拟采取以下防治措施：

- (1) 设备选型时，尽量选用高效低噪的先进设备。
- (2) 设备安装时应在其基座与基础间设橡胶减振垫，在管道上设置橡胶减振补偿器。并将上述设备设置于厂房内，利用建筑隔声。
- (3) 加强机器的维护和管理。

根据噪声预测结果，项目噪声经上述措施处理后，经进一步距离衰减，项目所在厂区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

在采取以上有效的减振、降噪措施后，本项目营运期间噪声对周边的影响较小，能为周边环境所接受。

## 7.4 固体废物处置技术可行性分析

### (1) 危险废物

含渣废液、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把等，定期送至有相关资质的危险废物处置单位处理。结合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)提出的环保要求：

- ① 加强除油废渣、含酸废渣、含渣废液等危险废物的有效收集，制定操作规范，严格管理机制，加强职工的宣传教育，从源头上实现危险废物减量化的目的。
- ② 地面采取防渗、防腐处理；营运期产生的危险废物采取加盖桶装，分类收集储存，收集桶应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合其内。
- ③ 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ④ 建设单位应建立危险废物台账管理，如实记载扩建项目产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。
- ⑤ 危险废物转移应按照联单制管理。在进行危险废物转移时，严格按国家规定的统一格式、条件和要求，对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。
- ⑥ 按环保管理要求进行暂存和转移危险废物。

危废贮存点面积大小设置合理性分析：

项目在车间内设置 1 座危废贮存点，面积为位于车间东侧，面积约 25m<sup>2</sup>，收集的废槽液采用高度为 1m 塑料桶收集暂存，经估算，危废暂存间至少可存放 15 吨危废量。根据工程分析，项目危废产生量为 17.984t/a，产生废槽液采用桶装暂存，收集的固废每年转运一次，危废贮存点存规模满足项目危废存放要求。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所情况一览表

序 号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能 力	贮存周 期
1	危险废物 贮存库	含渣废液、废滤 芯、废化学品包 装、废拖把	HW17 HW49	336-064-17、 336-063-17、 3900-041-49	25	防渗漏桶、 防渗漏吨袋	15	1 年

## (2) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物，暂存于一般固废贮存点，外售给废品回收机构或交由厂家回收处理。建设单位拟在车间设置 1 个一般工业固体废物暂存点，一般工业固体废物暂存点应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求：

- ① 贮存场应按 GB15562.2 设置环境保护图形的警示、提示标志。
- ② 一般工业固体废物贮存、处置场，禁止生活垃圾混入。

纯水制备产生的废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜（统称纯水制备废介质）交由厂家回收可行性分析：

项目纯水机采用阳离子交换工艺制备软水供项目使用，纯水制备介质平均约3个月更换一次，更换下来废介质由厂家回收再生利用。

## 7.5 地下水污染防治措施及可行性分析

针对本项目营运期可能对地下水及土壤造成污染，地下水、土壤防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### 7.5.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理地回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放。项目须严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

项目主要采取以下污染物控制措施：

(1) 生产线建设接水托盘，其宽比槽的两边各宽20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于10cm，用10mm PVC板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘根据收水的性质分区域设置，收集的废水全部用PP管接入相应类别废水排放管。下挂工件转移至烘干机时，采用带接水盘的小车进行转运。

(2) 车间设置不低于2m高的电镀槽体放置平台。槽体置于具有防腐、防渗功能的带有整体接水盘的平台上。设施下部设置托盘。

(3) 所有相邻两个镀槽之间上表面用4mm厚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。

(4) 所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为PVC、衬胶等防腐材质。

(5) 做好含重金属废物和废酸液的收集、贮存和管理，防止渗滤液和废酸液外渗污染地下水。在车间内设置加盖桶装收集危险废物，避免化学品与地面直接接触。

### 7.5.2 分区防控措施

项目根据厂区构筑物性质、污染物泄漏的途径、生产功能单元所处的位置，可划分为简单防渗区、重点防渗区、一般防渗区。

#### (1) 简单防渗区

简单防渗区为没有废水或物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。

#### （2）一般防渗区

锅炉房、一般固废暂存区、办公区为一般防渗区，防渗技术要求：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### （3）重点防渗区

生产车间、化学品存放区、危废贮存点、喷淋塔围堰等区域作为重点防渗区，地面均进行防渗防腐处理。

重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效，或参照 GB18598 执行。地坪采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜。

危险废物设置集中贮存点进行妥善存放，危废贮存点室内地面与裙角采用耐腐蚀硬化处理，使用专用且具有外在标签的专用容器对危险废物进行分类密封盛装。

生产车间、化学品存放区、危废贮存点防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，上述区域还需按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）采取防腐处理；物料采取“可视化”输送。

通过采取以上分区防治的措施，并规范操作规程，加强运行管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，本项目污染物得到有效处理，避免对地下水和土壤产生影响。

### 7.5.3 污染监控措施

#### （1）监测井

依托加工点地下水监控井进行监控。

（2）建立完善的管理制度和安全操作规程，加强装卸、储存、处置等操作管理，防渗区内的操作人员对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于阀门、泵、装车臂等容易发生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

### 7.5.4 应急管理措施

贮存、运输过程发生洒漏应及时清理，视洒漏情况及地下防渗设施的情况采取以下措施：

①对洒漏的区域周围及其地下水下游的观测、监测井实施实时监测。

②当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，确定抽水井数，紧急对其下游的监控井、抽水井进行抽取被污染的地下水，送入污水处理设施；如若出现特大事故造成地下水污染严重，企业需对污染区域的地下水进行置换，保障周围区域的地下水水质。

建筑物地面等进行防渗处理，并达到相应防渗等级，设专人定期对其进行维护检修，可有效控制污染物泄漏渗入地下。

综上所述，本项目必须从源头上防治，采取清洁生产措施，减少污染物的产生和排放，在生产各环节上，杜绝泄漏事故发生。同时，加强末端治理的防渗措施以及环境风险防范应急措施、监控措施等。拟建项目地下水污染防治措施可行。

## 7.6 土壤污染防治措施及可行性分析

### 7.6.1 防治措施及可行性分析

①配合加工点建立土壤和地下水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。

②厂内运输路线等存在土壤污染风险的设施，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、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

③加强废气处理设施的维护，使处理设施处理能力保持高效，减少污染物排放。

④定期维护相应分区防渗措施，维持相应防渗区的防渗能力。

通过以上措施从源头控制、过程防控上避免对土壤环境的污染。

### 7.6.2 运行管理要求

a) 源头控制：对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工、固体废物堆放时，采取相应的防渗漏、防泄漏措施。

b) 分区防控：原辅料储存区、输送管道、固体废物堆存区的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

列入设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门制定的土壤污染重点监管单位名录的排污单位，应当履行下列义务并在排污许可证中载明：

- a) 严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况。
- b) 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

c) 制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

## 7.7 环境保护措施责任主体、实施时段

项目的各项环境保护措施应由项目建设单位负责落实，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则，具体为：

- (1) 按要求建设满足“六防”的危废贮存点。以保证危险废物的贮存。
- (2) 废气处理设施应与生产设备同时安装、同时投入使用。
- (3) 采购设备时应选用高效低噪设备，并采取相应的降噪措施，与设备同时安装、使用。

## 7.8 环保措施汇总、投资估算

项目环保投资 86 万元，占总投资的 2.9%，投资明细见表 7.8-1。

表 7.8-1 环境污染保护措施汇总表

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算(万元)
废水治理	生产废水	项目生产废水按水质分类分别用明管收集并进入厂房外相应的收集罐，之后按废水种类进入对应的废水处理系统。污水管线“可视化”。各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。依托园区废水处理系统排口。	达标排放	10
废气治理	1#、2#酸雾处理塔	阳极氧化线前处理和退镀线酸碱雾废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，阳极氧化线阳极氧化废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，分别经 1#酸雾处理塔（风量 45000m <sup>3</sup> /h）、2#酸雾处理塔（风量 48000m <sup>3</sup> /h）处理后，分别经 42m 高（DA001、DA002）排气筒排放。废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量。 锅炉采用低氮燃烧工艺，燃烧废气经 42m 高（DA003）排气筒排放。	达标排放	50
噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声型设备，基础减振、建筑隔声等综合治理	厂界达标	2
固废处置	一般工业固废	可利用的外售或交厂家回收利用，不可利用的送一般固废处置场处置	不污染环境	10
	危险废物	防渗漏的危险废物容器，临时贮存设施地面进行防腐、防渗处理		
风险措施	化学品仓库	地面防渗、防腐处理，设围堰	不污染环境	2
	生产线槽体	车间室内设围堰、工艺槽体底安装水盘	不污染环境	2
	事故池	依托集中加工点设置的应急事故池	不污染环境	/

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算 (万元)
	车间地面	生产线布置区域设不低于 2m 架空层, 车间地面、围堤全部进行重点防腐、防渗处理	不污染环境	10
地下水污染防治措施	跑冒滴漏	设置工件带出液(散水)收集平台; 建工艺槽设施放置平台, 对平台和地面防腐防渗	收集生产过程中的散水	已计入风险措施
	其它措施	车间地面清洁采用拖把, 杜绝地面冲洗	减少废水	
/	合计	/	/	86

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 项目建设经济及社会效益分析

#### (1) 经济效益分析

本项目总投资 3000 万元，建成后，正常年可实现销售收入 1500 万元。本项目财务盈利能力、平衡能力较好，各项主要经济指标均高于本行业一般水平。这表明本项目具有良好的经济效益和抗风险能力，财务上是可行的。

#### (2) 社会效益分析

我国在大力提倡节能减排的大环境下，工业固废必须遵循“减量化、稳定化、无害化、资源化”的处置原则，将无害化作为处置的重点，把资源化作为处置的最终目标。本项目的建设具有较好的社会效益，主要表现在以下方面：

①项目建设有完善的监控系统，应急措施，有利于减少安全事故和环境污染事故概率，控制事故风险后果。

②项目积极响应国家发展循环经济的政策。对重庆市的经济发展有一定的积极影响，对保护环境具有积极作用。综上所述，本项目具有较好的社会效益。

### 8.2 环保费用估算

环保费用包括环保设施投资费用和运行费用两部分。

#### 8.2.1 环保设施投资估算

项目投资 3000 万元，根据项目环保投资估算，本项目的环保投资为 86 万元，占总投资的 2.9%。

#### 8.2.2 运行费用

运行费用主要是指为了保证污染治理设施正常运行、确保达到污染控制水平所需的费用，主要包括人工费、水电费、维护管理费用以及其他费用。由于运行费用较之环保设施投资费用具有较多的不确定因素，难以预测，只能根据现有项目以及相关项目的实际发生费用进行统计分析。

经估算，污染治理设施的年运行费用约为 8.6 万元，监测费用为 3 万元/a，合计 11.6 万元/a。

### 8.2.3 环保费用总值

年环保费用 ( $H_i$ )=投资费用×固定资产形成率/设备折旧年限+运行费用。投资费用为环境保护设施的一次性费用，即 86 万元，固定资产形成率按 90% 考虑，设备折旧年限为 15 年。

经计算，本项目年环保费用约为  $86 \times 0.9 / 15 + 11.6 = 16.76$  万元。

## 8.3 环保效益分析

环保效益即环保设施的环境经济效益，包括直接经济效益和间接经济效益。

### (1) 直接经济效益

直接经济效益是指实施污染治理措施后，循环利用及回收资源所产生的经济效益。冲洗水回用镀池，产生直接经济效益约为 3 万元。

### (2) 间接经济效益

间接经济效益主要指环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少，控制污染物达标排放免交或少交排污税、罚款和赔偿费等。项目采取环保措施减少排污由此减少对环境及人群健康影响的环境效益，并且将减少一定的排污费，得到收益约 70 万元；

因此，本项目因环保投资带来的可量化的收益估算约 73 万元。

## 8.4 经济损益分析

年环保费用经济效益 ( $Z_j$ ) 值可用因有效的环保措施而挽回的经济损失与保证这一效益所需每年投入的环保经费之比加以衡量，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_F}$$

式中：  $Z_j$ —年环保费用的经济效益；

$S_i$ —由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值（按不实施相应的环保措施而造成的经济损失来计算），万元；

$H_F$ —年环保费用，万元；

式中：  $Z_j$ —年环保费用的经济效益；

$S_i$ —由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值（按不实施相应的环保措施而造成的经济损失来计算），万元；

$H_F$ —年环保费用，万元；

i—挽回损失的类目数, i=1、2、3.....n。

按照上式的计算, 由于本项目采用了基本的环保措施以及可行的综合利用方案, 可避免多上缴环境保护税等带来的损失。因此项目的年环保效益比  $Zj=4.4$ , 大于 1, 表明本项目投入的环境治理成本较合理, 有一定的经济效益。

## 8.5 小结

综上所述, 本项目的建设为纸厂等企业提供了损耗件钢辊的配套支撑。本项目投入了一定的资金, 对所涉及的污染物排放治理, 同时本项目有较好的依托条件能使污染物排放稳定达排放标准, 从而保证经济发展与环境保护协调发展, 从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 荣昌电镀加工点环保管理

荣昌电镀加工点管理单位为重庆宏烨实业集团有限公司，下设安全环保服务中心、安全环保监管中心等机构来实施电镀园区的环保安全工作，对入驻企业的安全环保工作进行全程服务、指导和监管，其主要职能如下：

- (1) 作为加工点应急救援指挥中心的依托机构，负责加工点环境风险管理和应急救援体系建设；
- (2) 加工点督促企业对废气处理设施进行定期的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的废气外排。
- (3) 对各个项目认真审查，严禁不符合规划和规划环评的项目入区发展；
- (4) 加强对入区项目选址的管理，确保其环境影响能控制在最低程度；
- (5) 建立企业污染源档案，对重点排污单位进行定期监测；
- (6) 监督各企业实施清洁生产、污染物达标排放、总量控制的实施情况；
- (7) 加强环境保护的宣传教育工作，提高企业的环保意识。
- (8) 协助企业完成项目环评、环保治理设计备案，提供废气、废水检测服务及企业安全环保咨询等服务。
- (9) 对入驻企业的安全、环保工作进行日常监管。

#### 9.1.2 荣昌电镀加工点废水处理站环保管理

重庆宏烨实业集团有限公司委托重庆顺齐利环保科技发展有限公司对电镀污水处理站进行运营管理，设置专门的环境保护管理部门，配合相关工作人员，负责组织、协调和监督扩建工程区的环境保护工作，加强与当地环境保护主管部门的联系。集中处理园区生产废水和生活污水。

#### 9.1.3 企业环境管理机构

建设单位应设有专职的环境管理岗位，职责是制定本厂的环保工作计划、规章制度、统筹管理公司内部环境治理工作；负责与政府生态环境部取得联系；负责项目的环评报批、环保验收等。

加工点与入驻企业环境管理责任范围及管理要求见表 9.1-1。

**表 9.1-1 加工点与入驻企业环境管理责任范围及管理**

管理内容		责任主体	入驻企业	加工点
废水	管理责任范围	厂房投影线内, 对各类废水进行收集, 分类输送至楼面废水收集罐负全责	厂房投影线外废水分类收集、输送负责	
	管理要求	严禁废水混排、乱排、偷排、漏排, 乱接管网。严禁危废(浓液、槽渣液、废酸、废碱)排入废水收集罐, 保持楼面废水收集罐的清洁, 严禁脏乱差。	按时维护废水公共收集管网、压力泵系统, 保持管网系统、压力泵系统正常运行及各个废水收集罐、事故池清洁整洁	
废气	管理责任范围	废气治理设施	/	
	管理要求	对废气处理设施建设、运行、维保, 废气处理达标排放负责	监督各入驻企业废气处理设施的运营	
固体废物	管理责任范围	产生—暂存—移交资质单位	/	
	管理要求	严格按照危险废物管理制度执行, 做好危险废物产生、暂存、移交管理台账, 危险废物分类暂存于危险废物贮存点, 定期交有资质单位处置	/	
危化品贮存	管理责任范围	厂房投影线内, 设立的小型危险化学品储存场所(少量储存)储存的危化品安全管理及现场使用安全负全责。对从园区领用、转移危化品转运过程中的安全负全责	统一设立危化品集中仓库, 园区对危化品集中仓库的安全、管理负全责	
	管理要求	严格执行危险化学品管理制度	严格执行危险化学品管理制度	

#### 9.1.4 环境管理机构组成及职责

建设单位成立专门的环境管理岗位, 落实正常生产中的环保措施, 回馈污染治理设备的运行情况。

针对项目实施过程中各阶段的具体情况, 环境保护管理工作均由公司环境管理机构承担, 各阶段主要管理职责见表 9.1-2。

**表 9.1-2 企业环境管理机构各阶段主要管理职责**

阶段	主要职责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中
施工期	(1) 按报告书所提出的环保措施和建议制定施工期环境保护实施计划和管理办法; (2) 监督环保措施的执行情况, 检查和纠正施工中对环保不利的行为; (3) 负责施工中突发性污染事故的处理, 并及时上报主管部门和其他有关单位; (4) 组织实施施工期环境监测计划, 施工结束后组织检查工程环保措施落实情况
营运期	(1) 积极贯彻执行各项环保法律法规、标准和规章制度; (2) 编制全厂性的环境保护规划和计划, 并组织实施; (3) 负责执行和监督各项规章制度的落实, 并及时汇总、存档, 建立环境保护档案; (4) 定期组织人员对档案进行分析和研究, 及时发现并处理设备运行过程中的问题; (5) 协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理

### 9.1.5 运营期环境管理

项目完工投入使用后，建设单位应全面负责项目的环境保护工作，运营期环境管理的内容如下：

- (1) 建立健全环境管理制度和环保设施操作规程，建立健全岗位责任制：建立经理负责制，明确每名工作人员的责任范围及工作权限。
- (2) 要加强环保宣传，增强全体员工的清洁生产意识，加强职业技术培训，提高环境管理人员和污水站操作人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。
- (3) 加强安全管理，严防火灾爆炸风险事故发生。
- (4) 环保设施应制定严格的操作规程，按操作规程进行操作和管理，严格监督检查环保设施的运行效果，严防超标排放现象发生。
- (5) 加强监测数据的统计管理，对废气、噪声等污染物排放口进行编号张贴明确的指示标志，同时对每个排污口及排气筒建立档案，明确每个排污口及排气筒的监测规范、监测频率，记录每次监测结果。制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。
- (6) 建立健全监督检查及三废排放管理制度；对全公司环境保护工作实施统一的环境管理，并与当地环保部门确立污染源、排放口、总量控制指标等工作。

### 9.1.6 环保管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017)，企业需制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

- (1) 一般原则  
电镀工业排污单位应建立环境管理台账制度。宜设置专（兼）职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。电镀工业排污单位台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。电镀工业排污单位可根据实际情况自行制定记录内容格式。

#### (2) 记录内容

生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

## 9.2 污染源排放清单及验收要求

### 9.2.1 项目组成及原辅材料组分要求

工程组成详见表 2.3.2-1。

原辅材料组分要求详见表 2.3.6-1。

### 9.2.2 主要环境保护措施

拟建项目采取的主要环保措施及风险防范措施, 见第 7.8 节表 7.8-1。

### 9.2.3 污染物排放清单

#### 一、废气排放清单

表 9.2.3-1 废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	标准限值			污染物排放总量(t/a)	
			排放口高度(m)	允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放限值(kg/h)		
DA001 排气筒	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	硫酸雾	42	30	/	0.047	
		氮氧化物		200	/	0.148	
		硫酸雾	42	30	/	0.086	
DA003 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及重庆市地方标准第 1 号修改单	颗粒物	42	50	/	0.085	
		二氧化硫(SO <sub>2</sub> )		50	/	0.079	
		氮氧化物(NO <sub>x</sub> )		≤1 级	/	0.213	
		烟气黑度(林格曼黑度)		50	/	/	
		无组织排放监控点浓度限值浓度: mg/m <sup>3</sup>					
车间无组织排放		硫酸雾	1.2				
		氮氧化物	0.12				

#### 二、废水排放清单

表 9.2.3-2 废水排放清单

污染源	排放标准及标准号	废水排放量(t/a)	污染因子	排放限值(mg/L)	排放量(t/a)
生产废水和生活污水	第一类污染物及五类重金属在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017) 表 1 的排放限值, 其余污染物在处	25814.25m <sup>3</sup> /a	pH	6~9	/
			COD	50	1.503
			氨氮	8	0.150
			SS	30	0.301
			石油类	2	0.030
			总氮	15	0.451
			总磷	0.5	0.009

污染源	排放标准及标准号	废水排放量 (t/a)	污染因子	排放限值 (mg/L)	排放量 (t/a)
	理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表3 标准		总铝	2	0.046
			总镍	0.1	0.0002

### 三、噪声排放清单

表 9.2.3-3 噪声排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注	
	昼间(dB)	夜间(dB)		
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65	55	厂界

### 四、固废排放清单

表 9.2.3-4 固废排放清单

名称	代码	产生量 (t/a)	性质	处置措施及数量		
				处理方式	数量 (t/a)	占总量
氧化线超声波脱脂槽废槽渣(液)	336-064-17	0.96	危险废物 分类收集、存储、送有危废处置资质的单位处置		0.96	100%
氧化线脱脂槽废槽渣(液)	336-064-17	0.384			0.384	100%
氧化线碱洗槽废槽渣(液)	336-064-17	0.48			0.48	100%
氧化线中和槽废槽渣(液)	336-064-17	0.384			0.384	100%
氧化线化抛槽废槽渣(液)	336-064-17	0.576			0.576	100%
氧化线中和槽废槽渣(液)	336-064-17	0.768			0.768	100%
氧化线阳极氧化槽	336-063-17	4.8			4.8	100%
氧化线超声波表调槽废槽渣(液)	336-064-17	0.48			0.48	100%
氧化线染色槽废槽渣(液)	336-064-17	3.456			3.456	100%
氧化线封闭槽废槽渣(液)	336-064-17	2.688			2.688	100%
氧化线除镍槽废槽渣(液)	336-064-17	0.384			0.384	100%
退镀线脱脂槽废槽渣(液)	336-066-17	0.192			0.192	100%
退镀线碱洗槽废槽渣(液)	336-066-17	0.24			0.24	100%
退镀线中和槽废槽渣(液)	336-066-17	0.192			0.192	100%
废化学品包装材料	900-041-49	0.8			0.8	100%
废滤芯	900-041-49	1.0			1.0	100%
废拖把	900-041-49	0.2			0.2	100%
不沾染危险废物的废	330-016-99-	0.8	一般	外售给废品	0.8	100%

名称	代码	产生量 (t/a)	性质	处置措施及数量		
				处理方式	数量 (t/a)	占总量
弃包装物	(0001)		工业 固废	回收机构		
不合格品	330-016-99- (0002)	0.5		交由厂家回 收利用	0.5	100%
纯水制备产生的废吸 附介质、废离子交换 树脂和废反渗透膜	330-016-99- (0003)	0.2		交由厂家回 收	0.2	100%
生活垃圾		24.75	生活 垃圾	交环卫部门 处置	24.75	100%

#### 9.2.4 竣工验收要求

##### (1) 竣工验收管理及要求

建设项目严格贯彻“三同时”制度，且建成后应按环保部《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)的相关要求申报排污许可证，在项目建成生产后应按最新规定进行竣工验收。

申请环境保护验收条件为：

- ①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；
- ②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；
- ③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- ④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；
- ⑤外排污符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；
- ⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定要求；

##### (2) 竣工验收具体内容

项目环保竣工验收具体内容见 9.2.4-1。

表 9.2.4-1 拟建项目环保设施竣工验收一览表

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注
废气	DA001 排气筒	阳极氧化线脱脂槽、碱洗槽、中和槽、化学抛光槽，退镀线脱脂槽等	硫酸雾、 氮氧化物	阳极氧化线前处理和退镀线酸碱雾废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，收集的废气去 1#酸雾处理塔（风量 45000m <sup>3</sup> /h）采用单塔三级循环碱喷淋中和处理后通过 42m 高排气筒（1#）排放；废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量	执行《电镀污染物排放标准》表 5 标准，硫酸雾 30mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物 200mg/m <sup>3</sup>	排气筒预留监测孔和监测平台
	DA002 排气筒	阳极氧化槽	硫酸雾	阳极氧化废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，收集的废气去 1#酸雾处理塔（风量 48000m <sup>3</sup> /h）采用单塔三级循环碱喷淋中和处理后通过 42m 高排气筒（2#）排放；废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量	执行《电镀污染物排放标准》表 5 标准，硫酸雾 30mg/m <sup>3</sup>	排气筒预留监测孔和监测平台
	DA003 排气筒	锅炉	颗粒物、 二氧化硫、 氮氧化物、 烟气黑度 (林格曼黑度)	采用低氮燃烧工艺，燃烧废气经 42m 高（3#）排气筒排放。	执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及重庆市地方标准第 1 号修改单表 3 标准，颗粒物 20mg/m <sup>3</sup> 、二氧化硫 50mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物 50mg/m <sup>3</sup> 、烟气黑度（林格曼黑度）≤1 级	排气筒预留监测孔和监测平台
	车间		硫酸雾 氮氧化物	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)：硫酸雾 1.2mg/m <sup>3</sup> ，氮氧化物 0.12mg/m <sup>3</sup>	厂界
废水	综合废水	pH、COD、氨氮、SS、石油类、 总氮、总磷、总铝等			第一类污染物及五类重金属在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标	依托园区废水处理系统排口；一类污染物在各处
	有机废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油				

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注			
含镍废水		类、总氮等		各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。	准》(TCQSES02-2017)表1的排放限值，其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准：pH 6~9、COD≤50mg/L、氨氮≤8 mg/L、SS≤30 mg/L、石油类≤2mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤0.5mg/L、总铝≤2 mg/L、总镍≤0.1 mg/L	理设施排口达标，其余指标在废水站排口达标；			
	含镍废水	pH、COD、氨氮、总氮、总镍等							
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类、总镍、总铜、总氰化物、总银等							
噪声		减振、隔声措施		GB12348-2008《工业企业噪声排放标准》3类		厂界			
固体废物	危险废物		车间危废暂存时间不得超过1年，由建设单位交有相应资质危废处理单位处置，并实行联单制管理。		危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	满足环保要求			
	一般工业固废		不沾染危险废物的废弃包装物由废品回收机构回收，不合格品、纯水制备产生的废吸附介质、废离子交换树脂和废反渗透膜交由厂家回收利用。		一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实	满足环保要求			
风险	车间化学品储存库		①所有化学品应按其存放要求进行贮存；化学品暂存库与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理； ②车间化学品仓库（液态）设置围堰，并采取地面防腐、防渗措施。		确保液体化学品泄漏后不流入环境	满足环保要求			
	危险废物贮存点		修建10~15cm高围堰，地面、围堰应具有防腐防渗功能等。		确保不遗失，确保泄漏后不流入环境	满足环保要求			
	事故废水		①车间镀槽离地坪防腐面2m架空设置，并设置接水托盘。		/	/			

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注				
				②设置事故废水管道与 23 栋楼下 70m <sup>3</sup> 中转事故池连接，事故池可及时转移至事故池。						
地下水	防渗	整个车间地面防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$				满足环保要求				
其他										
<p>1、生产废水收集方式及要求</p> <p>(1) 生产废水经车间废水管网分类收集后，由明管输送至厂房楼底的各类废水收集罐，再通过密闭管道输送至电镀废水处理厂相对应的处理单元进行处理，各电镀废水收集罐均布置于防腐防渗的地面之上，收集管道全部采用沿厂房墙壁架空布置，明管收集，未采用填埋方式。</p> <p>(2) 车间地面及管网沟，均应按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2018)、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB50212-2018)、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》(GB/T50224-2018) 及加工区要求铺设防腐防渗层。车间内危废贮存点应根据《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023) 铺设防腐防渗层及设置收集装置，避免化学品与地面直接接触。</p> <p>(3) 建镀槽设施放置平台</p> <p>镀槽放置平台：高度不低于 2m 架空设施，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、防渗功能的围堰，高度不低于 10cm。</p> <p>(4) 建工件带出液（散水）接水盘</p> <p>接水盘和应具有防腐、防渗功能，镀件在转移过程带出液（散水）经接水盘收集后，分水质流入对应废水处理管网。</p> <p>(5) 建围堰</p> <p>生产线及液态化学品存放区配套修建 10~15cm 高围堰，围堰应满足防腐防渗功能要求。</p> <p>(6) 设备、设施材质要求</p> <p>所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。</p> <p>(7) 当项目发生事故排放时，废水均可通过废水收集系统收集于事故池，经有效处理后达标排放。</p> <p>(8) 项目所依托的电镀废水处理厂废水处理方式采用自动控制设施处理。其污水排污口达到重庆市规整排污口技术要求，安装了流量计。电镀废水处理厂的电镀废水污水管网是架空布置，未采用填埋方式。</p> <p>(9) 车间所有废水由管道收集，不得通过排水沟收集排放。车间地面清洁采用拖把，杜绝地面冲洗。</p>						满足要求				

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 环境监测机构

公司委托有资质的监测机构承担本项目环境监测任务。环境监测主要任务：

- (1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。
- (2) 配合重庆市生态环境局、荣昌区环保局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (3) 建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

### 9.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，规整排污口，具体如下：

- (1) 废气
  - ①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。
  - ②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。
- (2) 废水

污废水依托加工区废水处理站处理，废水排放口依托加工区废水处理站现有废水排污口，加工区废水排放口符合《污染源技术规范》排污口设置要求。

(3) 固体废物

一般固体废渣应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施；有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物临时贮存场应设立标志牌。

(4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

### 9.3.3 环境监测计划

#### (1) 监测机构

可委托有资质的监测机构承担项目环境监测任务,企业应主动承担相应的监测费用。环境监测主要任务:根据监测制度,对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律,为改进污染防治措施提供依据。配合重庆市生态环境局、区生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作,定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。建立分析结果技术档案,特别是取样时,应记录生产运行工况。

#### (2) 自行监测计划

结合项目条件和能力,项目日常环境监测任务可委托有资质的环境监测机构进行监测。日常监测内容是对各污染源进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据,参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ 985-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)。环境监测计划详见表 9.3.3-1。

监测资料及时报企业环保负责人,如出现异常状况,应及时分析环保设施的工艺运行是否正常,对可能造成的环境污染应及时向企业领导汇报,并提出防范和应急措施。

表 9.3.3-1 环保工程监测项目及监测频率一览表

监测项目	污染源	监测位置	监测项目	监测频率	依据
污染源监测计划					
废气	有组织废气	DA001 排气筒固定采样口	硫酸雾、氮氧化物	半年	HJ 985-2018
		DA002 排气筒固定采样口	硫酸雾	半年	HJ 985-2018
		DA003 排气筒固定采样口	NOx 颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	月 年	HJ 820-2017
	无组织监控点	下风向	硫酸雾、氮氧化物	年	

噪声	设备	厂界设监测点	等效 A 声级	季度	HJ 819-2017
固体废物	危险废物	/	台账	/	/

污染物的采集与分析方法需符合《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 6 表 7 标准。

### (3) 加工点监测

#### ①污水

项目污水依托园区水处理站处理, 根据其排污许可证编号 915000003395632240001P, 园区污水处理站监测项目及监测频率如下表。

**表 9.3.3-2 园区污水处理站监测项目及监测频率一览表**

监测项目	污染源	监测位置	监测项目	监测频率
废水	污水处理站	含镍废水排放口 DW001	总镍	自动监测
		综合废水排放口 DW003	pH、化学需氧量、氨氮	自动监测
			总铜、总锌、总氮、总磷、总氰化物	1 次/日
			悬浮物、石油类	1 次/月

#### ②土壤、地下水

加工点按照《电镀园土壤、地下水环境自行监测方案》定期进行土壤和地下水环境监测。

### (4) 应急监测

发生风险事故时, 由区生态环境监测站对环境风险事故现场进行应急监测, 对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估, 汲取经验教训避免再次发生事故, 为指挥部门提供决策依据。

环境应急情况下, 为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测, 包括定点监测和动态监测。造成大气污染的事故在事故源的下风向及附近环境保护敏感目标设置监测点, 造成水体污染的事故在事故源的下游及下游环境保护敏感目标设置监测断面, 进行连续跟踪监测, 直至事故解除。

## 9.4 与排污许可证衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)中“各级环保部门要切实做好两项制度的衔接，在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要求”，本次评价对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017)对企业排污许可证可衔接性进行分析并提出排污许可制管理要求。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，项目为金属表面处理及热处理加工 336，属于重点管理。

### 9.4.1 允许排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017) 5.2.1 一般原则：“按照国家或地方污染物排放标准等法律法规和管理制度要求，按照从严原则确定许可排放浓度；依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。

2015年1月1日(含)后取得环境影响评价批复的电镀工业排污单位，许可排放限值还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。”企业申办排污许可证许可排放量应从严进行。

### 9.4.2 可行技术要求校核

#### (1) 废气

表 9.5.2-1 可行技术要求校核

主要污染物	推荐可行技术	本项目采用技术	是否采用推荐可行技术	是否需加强自行监测、台账记录
硫酸雾	喷淋塔中和法	喷淋	是	否
氮氧化物	喷淋塔中和法	喷淋	是	否

表 9.5.2-2 无组织排放控制要求

要求	本项目	符合性
电镀工业排污单位应采取措施，减少“跑冒滴漏”和无组织排放。对于镀槽敞口挥发的酸性和碱性废气应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放	本项目镀槽内添加酸雾抑制剂，废气收集处理后经排气筒排放	符合
露天储煤场、灰渣场应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施。煤粉、石灰或石灰石粉等粉状物料须采用封闭料库存储。	不涉及	/

企业目前采用的处理技术符合推荐可行技术，不用加强自行监测和台账记录频次。企业废气满足无组织排放控制要求。

#### (2) 废水

废水依托污水处理站进行处理，其可行技术校核不纳入本评价。

其他管理要求符合性见下表。

表 9.5.2-3 运行管理要求

要求	本项目	符合性
改进挂具和镀件的吊挂方式，减少镀液带出量，降低清洗水的浓度；工件出镀槽时，增加空气吹脱设施，减少镀液带出量；生产线上增设镀液回收装置，回收电镀液	项目产品光滑，镀液带出量本身极少，未设置空气吹脱设施；设置冲洗工序回落镀槽回用，回收镀液	基本符合
采取槽边处理方式进行清洗水回用；改进清洗方法，如喷雾或喷淋清洗；自动控制清洗水补水	冲洗工序回落镀槽回用，回收镀液	符合
电镀生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行，电镀生产废水地下收集输送管路应逐步改造为地上明管或架空管路。废水收集系统或废水治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的电镀生产设施，待检修完毕后共同投入使用	企业已进行三同时设施；废水管道为架空管路；完善生产管理制度	符合
加强废水治理设施巡检，消除设备隐患，保证正常稳定运行	依托加工点污水处理站	/
规范废水处理设施开停机记录、维修巡检记录、药剂使用记录、污泥产生-内部贮存记录、处理前后水质水量监测记录，要求记录规范，内容完整	依托加工点污水处理站	/
电镀污泥按照危险废物管理要求运输、贮存和处置，并建立健全管理制度。电（退）镀废槽液，需单独收集后交有资质的单位处理	电（退）镀废槽液，需单独收集后交有资质的单位处理	符合
按要求安装在线监控设备，并对在线监控设备进行定期保养、维护和校正，做好记录，保证在线监控设备正常运行	依托加工点污水处理站	/
硫酸、盐酸、硝酸等酸罐（桶）室外贮存区应采取防雨淋、防流失、防腐蚀、防渗漏措施，设置围堰、收集管阀和应急收集池	设置室内化学品存放区，采取防雨淋、防流失、防腐蚀、防渗漏措施，设置托盘	/
设置应急事故水池和雨水收集池	依托园区事故池和雨水收集池	/
初期雨水的收集时间宜为 15min，收集的初期雨水应经处理达标后排放	依托加工点初期雨水收集池	/

企业废水满足运行管理要求。

#### 9.4.3 环境管理台账记录要求

电镀工业排污单位应建立环境管理台账制度。宜设置专（兼）职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

电镀工业排污单位台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

#### 9.4.4 排污许可证执行报告编制要求

企业应按时提交年度执行报告和季度执行报告。执行报告具体按照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ 855-2017) 及《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018) 的要求编制。

综上，本次评价内容可与排污许可证制度相衔接。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 工程概况

重庆捷永五金制品有限公司拟投资 3000 万元租赁荣昌电镀集中加工点 23 栋 4F 部分厂房进行“重庆捷永五金制品有限公司金属表面处理阳极氧化线”项目。建设 1 条全自动阳极氧化线及 1 条退镀线，配套建设化学品存放区、办公室等辅助设施，依托加工点集中给排水设施、变配电房、污水处理站、事故池等设施。项目建成后产能为：阳极氧化面积约 30 万 m<sup>2</sup>/a。

项目总投资 3000 万元，环保投资 86 万元，占总投资 2.9%。

#### 10.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

##### (1) 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，结合《促进产业结构调整暂行规定》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律法规和政策规定，视为允许类。本项目的建设符合国家现行的产业政策。

##### (2) 相关规划、标准

项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办发〔2022〕17 号）、《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《重庆市进一步加强重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》（渝环规〔2022〕4 号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290 号）、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021—2025 年）环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2022〕453 号）、《荣昌电镀集中加工点规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的函（渝环函〔2019〕1266 号）、《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市荣昌区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（荣昌府规〔2024〕3 号）等相关要求。

### 10.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的环境问题

环境空气：项目区位于环境空气质量不达标区；氮氧化物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D。

地表水：受纳水体池水河、濑溪河分别满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类、III类水域水质标准。

声环境：项目所在区域昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

地下水：地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。

土壤：区域土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)。底泥镉、铬、铜、锌、铅、镍、汞、砷低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 相应标准，氰化物、铬（六价）低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约项目建设的环境问题。

### 10.1.4 自然环境概况及环境敏感目标分布

根据现场调查，项目位于荣昌电镀集中加工点，用地内不涉及自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文物保护地等敏感区域，不属于生态敏感与脆弱区。加工点外周边 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等。

### 10.1.5 环境保护措施及环境影响

#### ①地表水环境保护措施及环境影响

生活污水、冷却塔排水、锅炉排水经生化池预处理后进加工点污水处理站生化处理系统。

含镍废水进加工点污水处理站含镍废水处理系统。综合废水和有机废水分别经加工点阳极氧化废水处理系统的综合废水处理系统和有机废水处理系统处理。

废水经加工点污水处理站处理后第一类污染物及五类重金属在其相应处理单元排放口达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(TCQSES02-2017) 表 1 的排放限值，其余污染物在处理站废水总排口处达到《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）表 3 标准。处理后废水进园区市政污水管网，经荣昌板桥工业园区污水处理厂进一步处理后排入池水河，最终汇入濑溪河。

在采取上述处理措施后，项目污废水对地表水环境影响小，环境可以接受。

#### ② 大气环境保护措施及环境影响

项目废气主要为硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）。建设单位对阳极氧化线酸碱雾废气、退镀线酸碱废气采用“双侧槽边+顶吸+生产线围闭”措施收集，送入 1#、2# 废气处理塔采用单塔三级循环碱喷淋中和处理后通过 42m 高排气筒（DA001、DA002）排放；天然气锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气由 42m 高排气筒排放。

锅炉废气：天然气锅炉采用低氮燃烧方式，经 42m 高 DA003 排气筒排放，排放废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）。

无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）。企业应加强废气处理设施的营运维护管理，正常情况下，项目排放废气对周边环境的影响较小，环境可以接受。

根据预测结果表明，工程实施后，正常排放情况下，新增污染源（硫酸雾、硝酸雾）正常排放下对环境影响小，可接受。

参照已批复的同类型电镀项目环境防护距离设置情况，拟建项目设置以厂房外扩 200m 的距离为环境防护距离。根据《荣昌电镀集中加工点规划跟踪环境影响报告书》和重庆市生态环境局下达的审查意见函（渝环函〔2019〕1266 号），电镀加工点厂界外设置 200m 环境防护距离。电镀加工点厂界外 200m 环境防护距离范围内无居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区分布，满足环保管理要求。

#### ③ 声环境保护措施及环境影响

本项目生产设备为布置于厂房内，设备为低噪的先进设备，利用建筑进行隔声降噪。厂区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。本项目营运期间噪声对周边声环境的影响较小，能为周边环境所接受。

#### ④ 固体废物处置措施及环境影响

危废贮存点位于车间内东侧 1F；占地面积约 25m<sup>2</sup>，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。转移危险废物按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求执行。

一般工业固废暂存间位于车间内东侧，占地面积约为 5m<sup>2</sup>。本项目对不同类型的固体废物进行了分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。拟建项目产生的固体废物对环境影响较小。

#### ⑤地下水保护措施及环境影响

项目采取分区防渗。锅炉房、一般固废暂存区、办公区采取一般地面硬化即可满足防渗要求。生产车间、化学品存放区、危废贮存点、喷淋塔围堰进行重点防渗，防渗层要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 锅炉房、一般固废暂存区、办公区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

#### ⑥土壤环境保护措施及环境影响

污染物通过大气沉降途径，可能对土壤造成一定影响，采取相应措施后对土壤环境影响较小。建设单位应认真落实土壤污染措施及跟踪监测计划，防止土壤环境污染情况发生。从土壤环境的角度，本项目建设可行。

### 10.1.6 总量控制

拟建项目总量控制指标为：

废水： COD 1.503t/a、 NH<sub>3</sub>-N 0.150t/a、 总镍 0.0002 t/a。

废气： 颗粒物 0.085 t/a、 二氧化硫 0.079 t/a、 氮氧化物 0.361t/a。

### 10.1.7 环境监测与管理

对废气、废水和噪声按要求进行试生产和营运期间定期监测，监控环保设施运行情况。由于生产废水进入电镀废水处理厂处理，故废水（地表水和地下水）、土壤由荣昌电镀集中加工点统一监测。

### 10.1.8 环境影响经济损益分析

项目的年环保效益比大于 1，表明拟建项目的环保设施综合经济指标较好，在经济上是可行的。

### 10.1.9 公众参与

拟建项目位于荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区（板桥组团-智能装备产业加工区）荣昌电镀集中加工点内，荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区

和荣昌电镀集中加工点均已依法开展了规划环境影响评价公众参与，拟建项目的建设符合经重庆市生态环境局审查通过的《荣昌国家级（含市级）高新技术产业开发区规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2022〕453号）和《荣昌电镀集中加工点规划跟踪环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2019〕1266号）相关要求。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）第三十一条，对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式”。

因此，在拟建项目征求意见稿完成后，建设单位于2025年11月7日~2025年11月13日（5个工作日）在荣昌新闻网（<http://www.cqrc.org.cn/>）以网络公告的形式向公众发布了公示，并且在公示期间于《重庆法治报》上登报公告两次（登报日期分别为2025年11月10日和2025年11月12日）。征求意见稿公示期间，拟建项目未收到公众参与意见反馈信息，公众在环境保护方面未提出反对意见。

拟建项目在报批前，建设单位于2025年11月24日在荣昌新闻网（<http://www.cqrc.org.cn/>）以网络公告的形式向公众发布了环境影响报告书和公众参与说明报批前公示，未收到公众参与意见反馈信息，公众在环境保护方面未提出反对意见。

总体而言，只要建设单位切实采取环评提出的污染防治措施，可以最大程度地减轻项目建设所带来的环境污染，公众担心的问题可以得到合理解决。公众参与工作程序合法、工作过程透明有效、调查结果真实可靠。

#### 10.1.10 综合结论

综上所述，项目符合相关产业政策，符合城市总体规划和土地利用规划。污染物满足达标排放和总量控制的要求。建设项目产生的污染物通过治理有大幅削减，在采取和落实本评价提出的各项污染防治措施后，工程建设带来的不利环境影响程度能得到减轻，区域环境功能不会发生改变，预测表明对评价区的水、气、声环境

影响较小，不会降低项目所在地的环境质量。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

## 10.2 建议

(1) 项目建设应确保环保资金及时到位，实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作；充分利用循环水，以降低用水量。

(2) 生产过程中应严格按照国家有关危险废物管理和处置的规定，加强对固废的分类收集和管理工作；在储存和运输过程中，严防中途泄漏，确保不对周围环境造成二次污染。

