重庆理铭金属表面处理有限公司
理铭表面处理生产线项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：重庆理铭金属表面处理有限公司

编制单位：重庆至恒环保技术有限公司

二〇二六年七月

重庆理铭金属表面处理有限公司关于同意《理铭表面处理生产线项目环境影响报告书》（公示版）的公示确认函

重庆市生态环境局：

我司委托重庆至恒环保技术有限公司编制的《理铭表面处理生产线项目环境影响报告书》现已编制完成（以下简称“报告书”）。该报告书内容及附图附件等资料均真实有效，我司作为环境保护主体单位，愿意承担相应的责任。

报告书（公示版）除已删除内容外（删除内容主要包括企业所在电镀园区的入驻企业基本情况等），其余内容不涉及国家机密、商业机密和技术秘密等，我司同意贵局按有关规定对报告书（公示版）内容进行全文公示，对报告书内容予以确认，并负全部责任。

特此说明。

重庆理铭金属表面处理有限公司（盖章）

2026年7月20日

重庆理铭金属表面处理有限公司关于《理铭表面处理生产线项目环境影响报告书》（公示版）删除内容的说明

《理铭表面处理生产线项目环境影响报告书》(公示版)删除内容说明如下：

删除文本中 2.2.5 章节的入驻企业情况表、科技园区入驻企业废气污染源及防治措施一览表、入驻企业废水产排情况统计表、入驻企业废水污染因子排放量统计表、入驻企业各类废水排放情况汇总表电镀园区入驻企业危险废物产生量一览表等。

特此说明！

重庆理铭金属表面处理有限公司（盖章）

2026年7月20日

打印编号：1782802560000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o0hrv8
建设项目名称	理铭表面处理生产线项目
建设项目类别	30--067金属表面处理及热处理加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	重庆理铭金属表面处理有限公司
统一社会信用代码	91500151MAEUW7PM2F
法定代表人（签章）	沈文君
主要负责人（签字）	隋晓新
直接负责的主管人员（签字）	隋晓新
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	重庆至恒环保技术有限公司
统一社会信用代码	91500000MAC09QYPXH
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李刚	20201103555000000005	BH008022	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李刚	概述、总则、项目概况、工程分析、污染物排放总量控制分析、环境影响经济损益分析、环境影响评价结论	BH008022	
郎佳	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境管理与环境监测、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证	BH006236	

目 录

概　述 5

1 总 则 8

1.1 评价原则 8
1.2 总体构思 8
1.3 评价依据 9
1.4 环境影响因素及评价因子识别 13
1.5 环境功能区划及评价标准 14
1.6 评价工作等级和评价范围 21
1.7 主要环境保护目标 23
1.8 政策、规划及选址布局合理性分析 27

2 项目概况 56

2.1 地理位置及交通 56
2.2 重庆重润表面工程科技园概况 56
2.3 拟建项目基本情况 78
2.4 拟建项目建设内容及产品方案 78
2.5 拟建项目项目组成 80
2.6 拟建项目主要原辅材料及能源消耗 82
2.7 拟建项目主要设备及设施 85
2.8 公用工程 89
2.9 总平面布置 90
2.10 劳动定员及工作制度 90
2.11 主要经济技术指标 91

3 工程分析 92

3.1 施工期工艺流程、污染物产生及排放分析 92
3.2 运营期生产工艺基本原理 92
3.3 运营期环境影响因素分析 95

3.4 物料平衡 110
3.5 运营期污染源强核算 113
3.6 项目三废统计 144
3.7 非正常排放 145
3.8 清洁生产 146
4 环境现状调查与评价 159
4.1 自然环境现状调查与评价 159
4.2 环境质量现状调查与评价 165
5 环境影响预测与评价 193
5.1 大气环境影响预测 193
5.2 地表水环境影响分析 197
5.3 地下水环境影响评价 199
5.4 声环境影响分析 201
5.5 土壤环境影响分析 203
5.6 固体废物环境影响分析 209
5.7 重金属累积效应分析 210
5.8 人群健康影响分析 211
6 环境风险评价 215
6.1 风险调查 215
6.2 环境风险潜势初判 215
6.3 风险识别 218
6.4 风险事故情形分析 222
6.5 环境风险预测 223
6.6 环境风险防范措施及应急要求 227
6.7 结论 230
7 环境保护措施及其可行性论证 232
7.1 大气环境保护措施及其可行性 232
7.2 水环境保护措施及其可行性论证 235

7.3 声环境保护措施及其可行性 241
7.4 固体废物环境保护措施及其可行性 241
7.5 地下水及土壤环境保护措施 244
7.6 环保投资 245
8 污染物排放总量控制分析 247
8.1 总量控制因子 247
8.2 总量控制指标 247
8.3 总量指标来源 247
9 环境影响经济损益分析 249
9.1 经济效益分析 249
9.2 社会效益分析 249
9.3 环境经济损益分析 249
10 环境管理与环境监测 252
10.1 环境保护管理 252
10.2 环境监测计划 253
10.3 污染物排放清单及验收要求 255
10.4 项目环评与排污许可证衔接 269
11 环境影响评价结论 272
11.1 项目概况 272
11.2 项目与相关政策、规划的符合性 272
11.3 项目所处环境功能区及环境质量现状 272
11.4 周边环境及主要敏感目标调查 273
11.5 污染物排放情况 274
11.6 主要环境影响及环境保护措施 274
11.7 清洁生产分析结论 276
11.8 选址合理性、平面布置合理性 276
11.9 环境监测与管理 277
11.10 环境影响经济损益分析 277

11.11 建设项目公众参与结论.....277
11.12 综合结论.....278

附图：

附图 1 项目地理位置图

概　述

1、建设项目特点

重庆重润表面工程科技园位于重庆铜梁高新区中心城区，为《重庆铜梁工业园区产业发展规划（2010-2020）环境影响报告书》中的电镀集中加工区，由渝经函〔2010〕229 号批准设立。2014 年，重庆重润表面工程科技园建设有限公司委托编制了《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》，原铜梁区环境保护局出具了批复文件（渝（铜）环准〔2014〕21 号）；2019 年，重庆重润表面工程科技园建设有限公司委托编制了《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》，重庆市生态环境局出具了批复文件（渝环函〔2019〕769 号）。规划的重庆重润表面工程科技园占地约 260 亩，分三期开发建设。目前表面工程科技园一期工程和部分二期工程的基础设施建设完成，现阶段入驻企业 39 家，现有基础设施及废水处理站处理余量表明科技园有能力接纳理铭表面处理生产线项目的入驻。

由于重庆重润表面工程科技园具有良好的建设条件，重庆理铭金属表面处理有限公司拟在重庆重润表面工程科技园 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元内实施“理铭表面处理生产线项目”，项目建设内容包括新建 1 条静电喷涂（塑）线、1 条氧化生产线（表面处理面积约 26 万 m^2/a）、1 条锌镍生产线（表面处理面积约 23 万 m^2/a），年表面处理总面积 49 万 m^2/a。水电气等公用工程以及废水处理工程均依托表面工程科技园的设备和设施。

2、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》以及《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，该项目需开展环境影响评价、编制环境影响报告书。

重庆理铭金属表面处理有限公司委托重庆至恒环保技术有限公司（下简称“我公司”）承担本工程环境影响评价工作，接受委托后，我公司于 2026 年 4 月组织评价人员深入现场踏勘，收集基础资料（包括项目设计资料、背景监测资料等），详细调查项目周边环境现状，并对本工程进行仔细分析，在此基础上编制了《理铭表面处理生产线项目环境影响报告书》。

2026 年 4 月，重庆市铜梁区生态环境局对该项目进行了现场调查，发现项目未报批环评文件，擅自开工建设，根据现场踏勘结果，项目主体生产线和辅助、环保设施已

建成，但未达到生产条件，该行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，重庆市铜梁区生态环境局送达了《重庆市铜梁区生态环境局行政处罚事先告知书》（铜环罚告〔2026〕14 号）。由于企业主动停止建设，未造成环境影响污染后果，且积极办理环境影响评价手续，因此，2026 年 6 月 15 日，重庆市铜梁区生态环境局以“铜环不罚〔2026〕9 号”对项目作出项目免于行政处罚的决定。

3、初步分析判断

（1）产业政策判定

拟建项目位于重庆铜梁工业园区内，项目属于电镀行业，无含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）、无含氰沉锌工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类，符合国家产业政策的要求。

电镀行业不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号）中的不予准入和限制准入类，为允许类。

（2）环境政策判定

拟建项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》、《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》等的要求。

（3）规划环评及生态环境分区管控要求判定

拟建项目与所在重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价的生态空间清单、资源利用上线清单、污染物排放总量控制清单、生态环境准入清单对比分析，符合清单内容要求。

拟建项目与重庆市及铜梁区生态环境分区管控总体要求，以及管控单元（铜梁区工业城镇重点管控单元-城区片区）的生态环境准入清单对比，均符合要求。

（4）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结果，判定拟建项目大气环境评价工作等级为二级、地表水评价工作等级为三级 B、地下水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为一级、大气环境风险评价工作等级为二级评价、地表水环境风险评价等级为简单分析、地下水环境风险评价等级为简单分析。

4、关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目无土建施工仅有设备安装，施工期环境影响简单；营运期主要关注生产产生的含重金属电镀废水、废气以及环境风险等对周围环境的影响，以及废水、废气、固体废物暂存及地下水污染防治措施的技术经济可行性论证。

5、环境影响报告书主要结论

理铭表面处理生产线项目符合国家有关产业政策，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。项目位于重庆铜梁高新区中心城区内重庆重润表面工程科技园，符合园区规划。项目采取的生产工艺先进，符合清洁生产要求，废气、废水、噪声、固体废物等均实现达标排放或妥善处置；预测结果表明，达标排放的污染物对周围环境的影响较小，项目总量控制指标在园区总量控制的范围内。因此，从环保角度考虑项目选址合理，建设可行。

6、感谢

本次评价工作过程中得到重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、铜梁区生态环境局、铜梁区生态环境监测站、铜梁高新技术开发区管委会、重庆重润表面工程科技园建设有限公司等单位、部门的大力支持，以及设计单位、业主单位的积极配合。在此，我们表示衷心的感谢！

1 总 则

1.1 评价原则

本着依法评价、科学评价、突出重点的原则，结合本项目特点和周边环境特点，预测分析本项目建设对区域环境可能造成的影响，重点突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量，为决策提供科学依据。

（1）依法评价原则。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）科学评价原则。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，寻求总量替代，改善区域环境质量。

（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，充分与规划环评相结合，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价，引用规划环评的评价结论。

1.2 总体构思

（1）工程为重庆重润表面工程科技园内的表面处理项目。评价工作将以拟建项目工程分析为重点，分析工艺过程及排污特征，估算污染物排放量，废气治理措施的技术的经济可行性、合理性，分析清洁生产等级。项目废水依托园区的污水处理设施处理，因此重点分析园区污水处理设施的可依托性。

（2）利用《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》中区域的环境状况调查结果，分析拟建项目对周边环境的影响，根据分析结果，提出进一步防治污染的措施，并反馈于工程设计和建设中，从而为工程建设和环境管理提供科学依据。拟建项目厂房已建成，仅涉及土建工程，故对施工期进行简单评价。

（3）拟建项目生产用房租赁园区现有标准厂房，不新增土建工程，不涉及的拆迁安置环境影响、水土保持方案及生态环境影响、建设期环境影响等内容，本次评价不再对以上内容进行评价。

（4）由于拟建项目位于园区 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元，生产废水由园区进行统一分类收集、贮存和处理，

污染影响已经纳入科技园区环评中进行了评价，本次评价在结合科技园区评价的技术上，结合现行地下水污染防治要求进行分析、评价。

（5）拟建项目废水全部进入表面处理园区废水处理站集中处理，目前一期工程已建成验收，根据入驻企业情况，对废水处理站做可接纳分析。拟建项目废水排放量较少，考虑到《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》和《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》中已针对园区外排废水，对淮远河做了详细的预测，因此，本次评价简化地表水评价，引用其结论进行说明。

（6）重点分析拟建项目车间级的风险源及项目采取的防范措施。

（7）拟建项目化学除油、电解除油等前处理工序产生碱雾，根据相关排放标准、排污许可证申请与核发技术规范及自行监测技术指南，碱雾不作为污染物考虑，因此本评价对碱雾不做进一步预测分析。

（8）拟建项目位于重庆重润表面工程科技园，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、规模等规划环境影响报告书和审查意见，拟建项目的公众参与简化开展。

1.3 评价依据

1.3.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（3）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（4）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）。

1.3.2 国家行政法规、规章及政策性文件

（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）》（生态环境部 令第 16 号）；

（3）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（4）《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）；

（5）《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 645 号)；

（6）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（7）《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)；

（8）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；

（9)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（11）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

（12）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）；

（13）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（14）《国家发展改革委 住房城乡建设部 生态环境部关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714 号）；

（15）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（16）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）。

1.3.3 地方行政法规、规章及政策性文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2017 年 6 月 1 日施行，2022 年 9 月 28 日修正）；

（2）《重庆市环境噪声污染防治办法》（2024 年 2 月 1 日起施行）；

（3）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号）；

（4）《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）及《铜梁县人民政府办公室关于印发铜梁县地面水域适用功能类别划分规定的通知》（铜府办发〔2006〕70 号）；

（5）《重庆市人民政府办公厅关于印发主城区集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(渝办〔2011〕92 号)；

（6）《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）；

（7）《重庆市生态环境局关于印发重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝环〔2022〕43 号）

（8）《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）》（渝环函〔2022〕347 号）；

（9）《重庆市深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(渝环规〔2023〕1 号)；

（10）《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》（渝发改投〔2022〕1436 号）；

（11）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市入河排污口排查整治和监督管理工作方案的通知》（渝府办发〔2022〕124 号）；

（12）《重庆市大气污染防治条例》（2017 年 6 月 1 日实施，2021 年 5 月 27 日第二次修正）；

（13）《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）；

（14）《重庆市生态环境局关于印发<重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）>的通知》（渝环规〔2024〕2 号）；

（15）《重庆市生态环境局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）；

（16）《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）；

（17）《重庆市进一步加强涉重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》（渝环规〔2022〕4 号）；

（18）《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17 号）；

（19）《重庆市生态环境局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〕19 号）；

（20）《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12 号）；

（21）《重庆市水污染防治条例》（2020 年 10 月 1 日实施）；

（22）《重庆市人民政府关于印发<重庆市空气质量持续改善行动实施方案>的通知》（渝府发〔2024〕15 号）；

（23）《重庆市铜梁区人民政府关于印发<重庆市铜梁区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）>的通知》（铜府发〔2024〕7 号）；

（24）《重庆市铜梁区环境空气质量限期达标规划〔2017~2025 年)》(铜府办〔2019〕50 号）；

（25）《重庆市铜梁区人民政府办公室关于印发重庆市铜梁区声环境功能区划分调整方案的通知》（铜府办〔2023〕17 号）。

1.3.4 技术规范与技术文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；

（10）《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）；

（11）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（12）《电镀废水治理适宜技术指南（2017 年版）》（渝环办〔2017〕665 号）；

（13）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；

（16）《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）。

1.3.5 环境影响因素

拟建项目施工期主要为设备安装，营运期地表水环境、环境空气等 5 个因子的环境影响识别见下表。

工程建设对环境的影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别、筛选表

环境因子 / 时段	地表水环境	地下水	环境空气	环境噪声	固体废物和土壤
营运期	-2L	-1	-2L	-1 L	-1

注：（1）表中“+”表示有利影响，“一”表示不利影响；

（2）表中影响关联程度用数字 1、2、3、4、5 表示，1 表示轻微影响，2 表示可接受影响，3 表示中等影响，4 表示较大影响，5 表示重大影响。

（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

（4）表中所示的关联程度为经治理后的污染影响关联程度。

1.3.6 相关规划及规划环评

（1）《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书（报批版）》及其环评批准书，渝（铜）环准〔2014〕21 号；

（2）《重庆铜梁高新技术产业开发区产业发展规划（2025-2030 年）环境影响报告书》（报批版）及其审查意见（渝环函〔2026〕27 号）；

（3）《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》（报批版）及其审查意见（渝环函〔2019〕769 号）。

1.3.7 工程资料及支持文件

（1）理铭表面处理生产线项目设计资料及项目备案证；

（2）重润表面工程科技园已入驻企业基本情况及产排污情况；

（3）其他建设单位提供的相关资料、文件；

1.4 环境影响因素及评价因子识别

1.4.1 环境影响因素

项目施工期主要为设备安装，营运期地表水环境、环境空气等 5 个因子的环境影响识别见下表。

工程建设对环境的影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别、筛选表

环境因子 / 时段	地表水环境	地下水	环境空气	环境噪声	固体废物和土壤
营运期	-2L	-1	-2L	-1 L	-1

注：（1）表中“+”表示有利影响，“一”表示不利影响；

（2）表中影响关联程度用数字 1、2、3、4、5 表示，1 表示轻微影响，2 表示可接受影响，3 表示中等影响，4 表示较大影响，5 表示重大影响。

（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

（4）表中所示的关联程度为经治理后的污染影响关联程度。

1.4.2 评价因子识别

（1）环境现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃；

地表水：pH、水温、溶解氧、电导率、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、砷、六价铬、汞、镉、铅、镍、铜、锌、硒、银、锡、钴、苯、甲苯、二甲苯；

地下水：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、银、锡、钴、金、镍、铝；

声环境：等效 A 声级；

土壤：pH、砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、钴、氰化物、铬、铍、石油烃类、锌、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOC）；

底泥：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物、六价铬、铍、锡、钴、石油烃（C10-C40）、挥发性有机物、半挥发性有机物。

（2）影响评价因子

大气：氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx；

地表水：pH、COD、石油类、氟化物、总磷、氨氮、总氮、六价铬、总铬、总锌、总铁、总镍、总铝；

地下水：COD、六价铬；

声环境：等效 A 声级；

固体废物：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物；

土壤环境：六价铬、镍。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境空气功能区划及环境质量标准

环境空气评价范围现状及规划影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特殊保护区域，评价区域为二类环境空气质量功能区，区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级浓度标准限值。氯化氢、硫酸、氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1；非甲烷总烃参照《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

表 1.5-1　环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	单位	备注
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	GB3095-2026 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
4	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		1 小时平均	200		
5	PM_{10}	年平均	60		
		24 小时平均	120		
6	$PM_{2.5}$	年平均	30		
		24 小时平均	60		
7	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m³	参照 HJ2.2-2018 表 D.1
		24 小时平均	15		
8	氨	1 小时平均	200		
9	硫酸雾	1 小时平均	300		
		日均	100		
10	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m³	参照 DB13/1577-2012

1.5.2 地表水环境功能区划及环境质量标准

拟建项目主要涉及的水域为淮远河，根据《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》（渝府发[1998]89 号）、《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）及《铜梁县人民政府办公室关于印发铜梁县地面水域适用功能类别划分规定的通知》（铜府办发[2006]70 号）等规定，淮远河评价河段地表水域适用功能类别划分情况见表 1.5-2，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，标准值见表 1.5-3。

表 1.5-2　地表水域适用功能类别划分

水域名称	水域范围	适用功能类别	备注
淮远河	土桥、河滩	IV类	工业用水

表 1.5-3 地表水环境质量标准限值　单位：除 pH 和粪大肠菌群外，其余均为 mg/L

序号	项目	Ⅳ类	序号	项目	Ⅳ类
1	pH	6~9	13	铅	≤0.05
2	DO	≥3	14	Cr^{6+}	≤0.05

序号	项目	Ⅳ类	序号	项目	Ⅳ类
3	COD	≤30	15	硒	≤0.02
4	总磷	≤0.3	16	镉	≤0.005
5	BOD_5	≤6	17	汞	≤0.001
6	硫酸盐*	≤250	18	氯化物*	≤250
7	氰化物	≤0.2	19	氟化物	≤1.5
8	石油类	≤0.5	20	砷	≤0.1
9	氨氮	≤1.5	21	锌	≤2.0
10	阴离子表面活性剂	≤0.3	22	高锰酸盐指数	≤10
11	铜	≤1.0	23	镍*	≤0.02
12	钴	≤1.0			

注：“*”参照集中式生活饮用水地表水源地相应标准限值要求

1.5.3 地下水功能区划及环境质量标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质分类，评价区域地下水执行 GB/T14848-2017 III类标准，标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4　地下水质量标准限值　除 pH、总大肠菌群、菌落总数外，其余均为 mg/L

序号	项目	标准限值
1	pH	6.5～8.5
2	氨氮	0.5
3	硝酸盐	20
4	亚硝酸盐	1
5	挥发酚	0.002
6	氰化物	0.05
7	总硬度	450
8	氟化物	1
9	氯化物	250
10	耗氧量	3
11	溶解性总固体	1000
12	硫酸盐	250
13	砷	0.01
14	汞	0.001
15	镉	0.005
16	六价铬	0.05
17	铁	0.3
18	总大肠菌群	3MPN/100ml
19	菌落总数	100CFU/mL
20	铅	0.01
21	铜	1.0
22	锌	1.0
23	LAS	0.3
24	氰化物	0.05

序号	项目	标准限值
25	镍	0.02
26	银	0.05
27	钴	0.05
28	锰	0.1
29	铝	0.2

1.5.4 声环境功能区划及环境质量标准

拟建项目位于工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)；科技园区北厂界临交通干线（铜合路），临交通干线一侧执行 4a 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

表 1.5-5　环境噪声标准限值　单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
3	工业区	65	55
4a	交通干线道路两侧	70	55

1.5.5 土壤环境功能区划及环境质量标准

调查范围均位于工业园区内，属于工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。

表 1.5-6　土壤质量标准限值　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1，1-二氯乙烷	9	100
12	1，2-二氯乙烷	5	21
13	1，1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000

15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840
22	1，1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1，2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	15000
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
重金属和无机物			
46	铍	29	190
47	钴	70	350
48	氰化物	135	270
石油烃类			
49	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	9000

1.5.6 污染物排放标准

1.5.6.1 废气排放标准

拟建项目电镀工艺废气氯化氢、硫酸雾废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准，排放浓度见表 1.5-7，单位产品基准排气量见表 1.5-8；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。拟建项目静电喷涂（塑）线产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域标准。

电镀园区厂界氯化氢、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃污染物浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 无组织排放监控浓度限值；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）无组织排放监控浓度限值。

表 1.5-7 生产线有组织废气污染物排放标准

生产线	污染物	排放限值 (mg/m^3)	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	污染物排放监控位置	依据
电镀生产线工艺槽	氯化氢	30	35	/	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
	硫酸雾	30	35	/		
	氨	/	35	20		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
静电喷涂（塑）生产线固化炉	颗粒物	120	30	23		《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域标准
	氮氧化物	240	30	4.4		
	二氧化硫	550	30	15		
	非甲烷总烃	120	30	53		
静电喷涂（塑）生产线预热炉	颗粒物	120	28	19.58		
	氮氧化物	240	28	3.78		
	二氧化硫	550	28	12.86		

表 1.5-8 电镀企业单位产品基准排气量（GB21900-2008）

工艺种类	基准排气量（m^3/m^2）（镀件镀层）	污染物排放监控位置
镀锌镍（参照镀锌）	18.6	车间或生产设施排气筒
阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

表 1.5-9 生产线无组织废气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置	依据
氯化氢	0.2	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中表 1
硫酸雾	1.2		
颗粒物	1.0		
非甲烷总烃	4.0		

氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

1.5.6.2 水污染物排放标准

生产区车间生活污水和生产废水进入科技园废水处理站进行集中处理，其中总铬、六价铬第一类污染物在处理设施处达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSE02-2017）表 1 的排放限值，其他污染物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 规定的水污染物特别排放限值，排放标准见表 1.5-10。

表 1.5-10 电镀污染物排放标准限值（水污染物） 单位：除 pH 外，均为 mg/L

序号	污染物类别		GB21900 表 3 排放限值	T/CQSES 02 表 1 排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬		0.5	0.2	车间或生产设施废水排放口
2	六价铬		0.1	0.05	
3	总镍		0.1	0.1	
4	pH（无量纲）		6～9	6~9	企业废水总排放口
5	总锌		1.0	/	
6	悬浮物		30	/	
7	COD		50	/	
8	氨氮		8	/	
9	总氮		15	/	
10	总磷		0.5	/	
11	石油类		2	/	
12	总铁		2	/	
13	总铝		2	/	
14	氟化物		10	/	
单位产品基准排水量，L/m²（镀件镀层）		多层镀	250	/	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
		单层镀	100	/	

1.5.6.3 噪声排放标准

厂界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；科技园区北厂界临交通干线（铜合路），执行 4 类标准，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

1.5.6.4 固体废物

一般工业固体废物：一般工业固废的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物：危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物转移按照《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）执行转移联单制度。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 环境空气

1.6.1.1 工作等级

拟建项目选择各污染源正常排放的主要污染物及其排放参数，采取 AERSCREEN 估算模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 D10%。项目废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、氨、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物，根据表 5.1-8 估算结果可知，P_{maxx} 小于 10%，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2，判定环境空气评价等级为二级。

1.6.1.2 评价范围

评价范围为以拟建项目所在厂房 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境

1.6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，拟建项目为水污染型建设项目，项目外排废水进入园区污水处理站（属于公共污水处理系统）进行处理达标排放，项目废水排放方式属于间接排放，评价等级确定为三级 B。

1.6.2.2 评价范围

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

1.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，项目属于Ⅲ类项目；根据建设单位提供的资料和现场调查，拟建项目所在地下水评价范围无集中式饮用水源准保护区等地下水环境“敏感”区分布，也无集中式饮用水源水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地等“较敏感”区分布，因此判定拟建项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。因此，拟建项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.6.3.2 评价范围

以淮远河、东西两侧溪沟及“圈椅状”平缓中心地带形成相对独立水文地质单元范

围，并进行评价。整个水文地质单元面积为5.08km²，评价范围内潜层地下水类型为松散土体孔隙潜水和风化带基岩裂隙水。（根据科技园区地下水专题报告相关内容）。

1.6.4 声环境

1.6.4.1 评价等级

拟建项目所处的声环境功能区位于GB3096规定的3类声功能区，项目建成后敏感目标噪声增加量小于3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定评价工作等级为三级。

1.6.4.2 评价范围

拟建项目所在厂房5幢1-10、2-6、3-6附1，5幢1-11、2-5、3-5附1，5幢1-12、3-6，5幢1-13、3-5单元边界外扩200m区域。

1.6.5 土壤环境

1.6.5.1 评价等级

拟建项目为电镀生产，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，属于I类项目（制造业-有电镀工艺的），为小型污染型项目；项目周边1km范围内存在耕地，周边土壤环境敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表4要求，评价工作等级定为一级。

1.6.5.2 评价范围

拟建项目占地范围内及拟建项目所在厂房5幢1-10、2-6、3-6附1，5幢1-11、2-5、3-5附1，5幢1-12、3-6，5幢1-13、3-5单元占地范围外1km范围内。

1.6.6 环境风险

1.6.6.1 评价等级

危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为P4（轻度危害），项目所在地为大气环境高度敏感区（E1），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表2建设项目环境风险潜势划分，项目风险潜势为III，为大气环境风险二级评价。

项目所在地为地表水、地下水环境低度敏感区（E3），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表2建设项目环境风险潜势划分，项目风险潜势为I，可开展简单分析。

1.6.6.2 评价范围

大气环境风险评价范围为项目所在5幢1-10、2-6、3-6附1，5幢1-11、2-5、3-5

附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元边界 5km 范围。

1.6.7 生态环境

拟建项目位于原厂界范围内的污染影响类项目，不新增占地，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、项目所在地不涉及生态敏感区，对生态环境的影响已在《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》中进行了评价，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.7 主要环境保护目标

1.7.1 外环境关系

拟建项目位于重庆重润表面工程科技园，重庆铜梁高新区中心城区东南部，项目地块及周边均为规划的工业用地。

1.7.2 环境保护目标调查

根据本次评价范围及评价要素，确定电镀园区及拟建项目所在厂房周围主要环境保护目标见表 1.7-1。

（1）大气环境保护目标

拟建项目位于工业园区内，处于铜梁区城市规划区边缘，项目西侧环境空气目标主要为铜梁城区、已建成商住区、规划商住区等，东侧、北侧、南侧主要为人口较为密集的村镇。

（2）环境风险保护目标

大气环境风险评价为简单分析，未要求设置大气风险评价范围。

（3）声环境保护目标

拟建项目周边 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，无声环境保护目标。

（4）地表水环境保护目标

淮远河流经拟建项目所在科技园区外南侧及东侧，距离园区最近直线距离约为 25m，距离拟建项目 5#厂房最近距离 330m。根据调查，淮远河发源于大足区境内，淮远河流域面积 527km²，总长约 57km。拟建项目依托的重润废水处理站排污口淮远河上游 500m 至排污口淮远河下游 20km 河段，不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，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，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

因此，拟建项目不涉及地表水环境保护目标。

（5）地下水环境保护目标

地下水评价范围约 5.08km²，评价范围内已经完成了农村供水工程改造，地下水评价范围内不涉及地下水取水，无已开发的集中式地下水水源，因此拟建项目无地下水环境保护目标。

根据本次评价范围及评价要素，确定拟建项目主要环境敏感区及敏感点见表 1.7-1。

（6）环境风险保护目标

大气环境风险保护目标为项目 5km 内铜梁城区、已建成商住区、人口较为密集的村镇等。

表 1.7-1　主要环境空气保护目标与规划区边界位置关系

环境要素	序号	保护对象	相对位置关系					保护内容	环境功能区
			相对厂址方位	坐标		相对科技园区边界最近距离（m）	相对项目所在5#厂房最近距离（m）		
				经度	纬度				
环境空气、环境风险	1	铁佛寺	西侧	106.0938	29.8503	2000	2140	市级文物保护单位	环境空气二类功能区
	2	柿花社区	西北侧	106.0904	29.8589	2600	2640	现有人口约 1000 人	
	3	星光幼儿园	西北侧	106.0911	29.8598	2600	2610	师生约 400 人	
	4	阳关家和、姜家岩公寓、姜家岩还建房	西北侧	106.0939	29.8595	2200	2200	现有人口约 2000 人	
	5	博悦·悦城幼儿园	西南侧	106.0954	29.8401	2060	2340	师生约 500 人	
	6	博悦·悦城	西南侧	106.0954	29.8409	2100	2350	现有人口约 2000 人	
	7	规划居住区	西南侧	106.1028	29.8437	1200	1270	/	
	8	规划居住商贸区	南侧	106.1202	29.8360	1400	1690	/	
	9	聚星村	西南侧	106.0962	29.8315	2500	2930	现有人口约 1000 人	
	10	梁祝村	南侧	106.1139	29.8412	700	1190	现有人口约 1500 人	
	11	铜梁实验中学校	西南侧	106.0974	29.8255	3000	3290	师生约 1000 人	
	12	东胜村	东侧	106.1308	29.8511	950	1120	现有人口约 1000 人	
	13	铜梁区全德初级中学校	东侧	106.1318	29.8516	1100	1375	师生约 1000 人	
	14	全兴社区	东侧	106.1345	29.8479	1000	1370	现有人口约 1000 人	
	15	花院村 4 社	东北侧	106.1230	29.8546	400	680	约 15 户、60 人	
	16	花院村	东北侧	106.1321	29.8613	1500	1680	现有人口约 3400 人	
	17	锦尚生态腊梅园	北侧	106.1163	29.8628	1000	1190	农业与乡村旅游休闲度假区	
	18	安庆村新农村	北侧	106.1175	29.8653	1300	1390	现有人口约 1000 人	
	19	幸福花苑	东北侧	106.1320	29.8653	1900	2080	现有人口约 1000 人	

环境要素	序号	保护对象	相对位置关系					保护内容	环境功能区
			相对厂址方位	坐标		相对科技园区边界最近距离（m）	相对项目所在5#厂房最近距离（m）		
				经度	纬度				
	20	木鱼村	东北侧	106.1384	29.8684	2500	2580	现有人口约3000人	
	21	安全村	西北侧	106.1113	29.8721	2100	2260	现有人口约1500人	
	22	水星村	西北侧	106.1022	29.8767	2900	3060	现有人口约1500人	
	23	新兴小学	西北侧	106.1011	29.8733	2700	2800	师生约800人	
	24	拦马村	西北侧	106.0971	29.8759	3100	3200	现有人口约1200人	
环境风险	25	大树村	北侧	106.1151	29.8793	2900	3130	现有人口约1000人	
	26	飞凤村	东侧	106.1464	29.8519	2600	2875	现有人口约1500人	
	27	铜梁城区	西侧	106.0846	29.8496	3000	3020	铜梁城区现状人口密集区及规划区，有文教、居住、党政机关办公地、医院、商贸等	
	28	打铁村	东侧	106.1304	29.8877	4000	4270	现有人口约1000人	
	29	三房村	东侧	106.1544	29.8763	4300	4650	现有人口约1000人	
	30	梯子村	西南侧	106.0950	29.8309	3400	3620	现有人口约1500人	
	31	重庆市铜梁区金龙小学	西南侧	106.0746	29.8329	4230	4430	师生约500人	
	32	鸡冠村	北侧	106.1166	29.8912	4260	4480	现有人口约1000人	
	33	沙心村	东侧	106.1664	29.8517	4100	4420	现有人口约1000人	

1.8 政策、规划及选址布局合理性分析

1.8.1 政策符合性分析

1.8.1.1 与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《促进产业结构调整暂行规定》，电镀行业不属于鼓励类、限制类和淘汰类，无含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外），拟建项目符合国家的有关法律、法规和政策规定，故项目建设不违背国家的产业政策。

1.8.1.2 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

电镀行业不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）中的不予准入和限制准入类，为允许类。

1.8.1.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

拟建项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性见表 1.8-1。

表 1.8-1《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

序号	政策要求	拟建项目符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目不属于码头项目
2	禁止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。禁止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。	拟建项目不涉及自然保护区和风景名胜区。
3	禁止在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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止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	拟建项目建设用地不涉及饮用水源保护区
4	禁止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、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目建设用地不涉及水产种质资源保护区以及湿地公园
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和保留区内投资建设除事关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。禁止在《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	拟建项目建设用地不属于上述划定的保护区域

	护的项目。	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	拟建项目依托电镀园区排污口排放，不涉及排污口的新建、改建和扩大
7	禁止在“一江一口两湖七河”和322个水生生物保护区开展生产性捕捞	拟建项目不涉及
8	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。	拟建项目用地范围不涉及长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围
9	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	拟建项目位于集中式电镀园区内
10	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。	拟建项目符合产业布局规划
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	拟建项目不属于落后产能项目。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	/

综上，拟建项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中相关政策要求。

1.8.1.4 与《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）》的符合性分析

拟建项目与《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）》符合性对照见下表。

表1.8-2 拟建项目与长江经济带发展负面清单实施细则符合性对照表

序号	长江经济带发展负面清单指南要求	拟建项目情况	符合性分析结论
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	拟建项目不属于码头项目。	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	拟建项目不属于长江通道项目。	符合
3	禁止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。自然保护区的内部	拟建项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范	符合

	未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。	围。	
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关 的项目。	拟建项目不涉及风景名胜区。	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	拟建项目不涉及该条内提到的饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	拟建项目不涉及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，不涉及水产养殖活动。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	拟建项目不涉及饮用水水源一级保护区。	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	拟建项目不属于围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫 球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	拟建项目不涉及国家湿地公园。	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《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。	拟建项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
11	禁止在《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。	拟建项目不属于《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。	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	拟建项目不涉及长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口	符合
13	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	拟建项目不涉及生产性捕捞	符合
14	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。	拟建项目不涉及长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新	符合

		建、扩建化工园区和化工项目	
15	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。	拟建项目不涉及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、冶炼渣库和磷石膏库	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	拟建项目不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
17	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。	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目。	符合
18	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。	拟建项目不属于国家石化、现代煤化工项目。	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止 的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	拟建项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
20	禁止新建、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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	拟建项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
21	禁止建设不符合要求的燃油汽车投资项目	拟建项目不属于燃油汽车投资项目	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

根据分析，拟建项目与《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）》相符合。

1.8.1.5 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

根据渝环办〔2019〕290 号内容：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。

拟建项目涉及重点重金属污染物为总铬及六价铬，按照《重庆市生态环境局办公室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》，由企业向区县

申请重金属总量，再由区县向市生态环境局申请总量指标，满足渝环办〔2019〕290 号相关要求。

1.8.1.6 与《重庆市进一步加强涉重金属污染防控实施方案（2022—2025 年）》（渝环规〔2022〕4 号）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。”

拟建项目所在园区目前已完成污水处理站提标改造系统建设，于 2025 年 12 月 26 日取得竣工环保验收专家组意见，根据该验收报告，建设单位已委托监测单位于 2025 年 11 月 20 日、11 月 21 日对项目开展了竣工环保验收检测，2025 年 12 月 03 日出具检测报告“2511WT100”检测报告显示，含铬废水深度处理系统出水及回用水、混排废水深度处理系统出水、排放废水深度处理系统出水的各项指标均满足绩效申报要求，目前该污水处理站正常运行中。根据废水处理站在线监测数据显示，废水处理站总铬、六价铬第一类污染物平均浓度低于《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 要求，根据园区废水处理站统计出水浓度，核算总铬、六价铬排放总量可满足按照自愿性标准限值核算的污染物排放总量。综上，满足渝环规〔2022〕4 号的相关要求。

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

根据环土壤〔2018〕22 号内容：新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（市、区）行政区域内有明确的重金属污染物排放总量来源。

拟建项目涉及重点重金属污染物为总铬、六价铬，按照《重庆市生态环境局办公室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》，由企业向区县申请重金属总量，再由区县向市生态环境局申请总量指标，满足渝环办〔2019〕290 号相关要求。

1.8.1.8 与《关于进一步加强重金属污染综合防治工作的实施意见》（环固体〔2022〕17 号）符合性分析

根据环固体〔2022〕17 号内容“重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制……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……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。”

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），拟建项目属于电镀行业，为重点行业，涉及的重点防控重金属污染物为总铬、六价铬，项目按照相关要求申请总量指标；项目所在园区制定有环境管理制度和应急预案，每年组织一次应急演练和培训，同时企业按照要求编制车间风险应急预案，并与园区风险应急预案进行衔接，定期开展演练，符合《关于进一步加强重金属污染综合防治工作的实施意见》（环固体〔2022〕17 号）的要求。

1.8.1.9 与《重金属环境安全隐患排查整治行动方案（2025-2030 年）》符合性分析

《重金属环境安全隐患排查整治行动方案（2025-2030 年）》指出：排查整治的重金属污染物聚焦铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑，兼顾锰、锌、铜等其他重金属污染物，按照“查、评、改、治、防、管”的工作思路，全面深入排查整治重金属环境安全隐患。

本项目产生的铬、六价铬经科技园废水处理站 A 类含铬废水处理系统、生化处理系统处理达标后排放，满足《重金属环境安全隐患排查整治行动方案（2025-2030 年）》要求。

1.8.2 规划符合性分析

1.8.2.1 与“重庆市生态环境保护‘十四五’规划（2021-2025 年）”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。”

拟建项目涉及总铬、六价铬重点重金属污染物，产生的总铬、六价铬第一类污染物在其相应处理单元排放口满足《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，其余污染物在重润表面科技园废水总排口处满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，满足重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025 年）的相关要求。

1.8.2.2 与《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021−2025 年）》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。”

拟建项目为电镀项目，采用了先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；参与评定的指标大部分达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II 级标准，单位产品每次清洗取水量达到 I 级标准要求。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。

1.8.2.3 与《重庆铜梁高新技术产业开发区产业发展规划（2025-2030 年）环境影响报告书》（报批版）及其审查意见（渝环函〔2026〕27 号）的符合性分析

拟建项目所在重润表面科技园位于重庆铜梁高新区中心城区内东南部，根据《重庆铜梁高新技术产业开发区产业发展规划（2025-2030 年》的审查意见函，拟建项目符合性分析见下表。

表 1.8-3 与渝环函〔2026〕27 号的符合性分析

类别	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
严格生态环境准入	强化规划环评与生态环境分区管控的联动，主要管控措施应符合重庆市及铜梁区生态环境分区管控要求。严格建设项目环境准入，入驻项目需符合国家和重庆市相关产业和环境准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。严格执行《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》(国办发〔2022〕15 号),按照《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28 号)和《重点管控新污染物清单》要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。严格控制高污染、高耗能、高排放企业入驻，引入项目的清洁生产水平不得低于国内先进水平。新、改、扩建重点行业(电镀行业)重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。禁止新建、扩建铅蓄电池制造项目。铜梁高新区现有化工	符合环境准入清单要求，拟建项目涉及的重点重金属总铬、六价铬由企业向区县申请重金属总量，再由区县向市生态环境局申请总量指标。	符合

	企业在符合安全、生态环境保护、质量等标准规范要求的前提下，允许其实施安全、生态环境保护、节能、信息化智能化、提升产品品质技术等升级改造，但不得扩建或实施增加产能的技术改造。同时，有序推进现有化工企业适时搬迁进入合规化工园区，未搬迁前应强化环境风险防范措施。		
强化空间布局约束	铜梁高新区开发建设应符合重庆市、铜梁区国土空间规划及用途管制要求。严格按照《重庆市生态环境局办公室关于产业园区规划环评及建设项目环评所涉环境防护距离审核相关事宜的通知》(渝环办〔2020〕188 号)，合理布局有环境防护距离要求的企业，环境防护距离包络线原则上应控制在用地红线或规划边界内。严格按照搬迁方案加快实施重庆金汇能新材料有限公司、大庙镇污水处理厂的环境防护距离内居民搬迁工作。严格环境准入，优化工业用地空间布局，避免和化解“邻避效应”，推动中心城区组团白土坝片区产业提档转型升级，未来重点发展科技研发、工业服务等生产性服务业；引导涉及使用沥青物料的负极材料制造企业在大庙组团集中布局，禁止布局在中心城区组团；中心城区组团内居住用地 B5-1/04、B13-2/04、B13-3/03、PB3-3/01 和大庙组团内居住用地 B15-01/02、B15-02/02 调整为非居住用地，禁止商业性房地产开发；中心城区组团内工业用 B11-4/03、B11-1/02、B9-3/02、PB20-1/04、PC27-12/01、PC27-3/01 等地块邻近居住、教育用地一侧禁止布局涉及喷涂、酸洗、重力铸造等大气污染较大的工序，紧邻金川大道东侧、龙安大道北侧工业用地原则上不布置涉及喷涂、酸洗、重力铸造等工序的建设项目；大庙组团工业用地 A12-01-0I/03、A15-05/03、A16-01-02/03 地块邻近规划居住用地一侧禁止布局涉及预碳化、石墨化、重力铸造、喷涂、酸洗等大气污染较大生产工序的工业项目；旧县组团 Q7-02/01 地块入驻企业应将异味明显、高噪声排放等设备布置在远离规划行政办公用地一侧。	拟建项目环境防护距离包络线在高新区规划范围内。	符合
水污染物排放管控	铜梁高新区实施雨污分流制，应加快完善区域雨污管网建设，未开发建设用地的雨污管网应先期建设，确保污废水得到有效收集。加强节水措施，提高工业用水重复利用率，减少废水污染物排放。锂离子电池及相关电池材料制造建设项目废水应做好分类收集、分质处理，生产废水优先回用，污染雨水收集处理，含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟(锂云母类)、除重金属等功能的处理设施。铜梁高新区内工业企业污废水应预处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后方可接入污水处理厂进一步处理。旧县组团东区后续不得新增排放废水的项目；西区在旧县组团污水处理厂投运前禁止新增废水排放的项目，涉及排放废水的现有企业(除重庆新申世纪新材料科技有限公司)应自行处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，统一由罐车拉运至铜梁区东城污水处理厂处理后达标排放；旧县组团污水处理厂正式投运后，西区入驻企业(含重庆新申世纪新材料科技有限公司)排放的污废水应自行预处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后方可接入旧县组团污水处理厂处理，尾水达《城镇	拟建项目挂镀锌镍生产线用水重复利用率为 63%，阳极氧化生产线用水重复利用率为 66%。废水依托所在重润表面科技园的污水处理站达标排放。	符合

	污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入小安溪。铜梁污水处理厂、东城污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入淮远河；重润表面工程科技园污废水由科技园废水处理站处理达标后排入淮远河，其中废水中第一类污染物执行《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSE02-2017)，其余污染物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3 标准；蒲吕污水处理厂、旧县组团污水处理厂、大学园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入小安溪；大庙镇污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入桂林河，最终汇入小安溪。		
大气污染物排放管控	铜梁高新区应严格落实大气污染物削减措施，促进区域环境空气质量改善。优化能源结构，鼓励入驻企业采用天然气、电力等清洁能源，严格限制引入以煤、重油为燃料的工业项目，燃气锅炉应采用低氮燃烧技术。加强大气污染综合治理，入驻企业应采用高效的废气收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放。严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施，涉及挥发性有机物排放的企业应从源头加强控制，优先使用低(无)VOCs 含量的原辅料，并按照相关要求采用先进生产技术、高效工艺，减少工艺过程无组织排放。锂离子电池及相关电池材料制造建设项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征合理选择治理技术。入驻企业加强臭气、异味污染防治，严格控制粉尘等无组织排放，确保厂界达标，避免对环境敏感目标造成影响。	拟建项目使用电能，不使用高污染燃料，各类废气均采取合理可行的污染防治措施处理达标排放。	符合
工业固废排放管控	铜梁高新区应加强一般工业固体废物综合利用和处置，鼓励入驻企业自行回收利用一般工业固体废物，按照减量化、资源化、无害化原则妥善收集、处置。危险废物产生企业应严格落实危险废物环境管理制度，做好危险废物管理计划和管理台账，对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管；按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)等有关规定，设置危险废物暂存场所，并按照规定设置危险废物识别标志；危险废物转移应严格执行《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)等相关要求。生活垃圾交由环卫部门统一处理。	一般固废不合格品由资源回收单位回收，危废交有资质的单位处置。	符合
噪声污染管控	铜梁高新区应合理布局入驻企业，高噪声源企业选址和布局尽量远离声环境敏感目标。入驻企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标。加强交通噪声污染防治，主要物流通道应尽量避开声环境敏感目标，运输车辆禁止超载、超速行驶。	拟建项目设备选用低噪声设备，产生的噪声采取建筑隔声等措施，厂界噪声达标排放，声环境评价范围内无噪声敏感点。	符合
土壤、地下水污	铜梁高新区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。入驻企业应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”	拟建项目采取分区防渗措施，重润园区定期开展	符合

染防控	原则，严格落实分区、分级防渗措施，防渗技术应满足相关污染控制标准或防渗技术规范。铜梁高新区应定期开展土壤、地下水跟踪监测和污染隐患排查，根据监测结果完善污染防控措施，确保区域土壤、地下水环境质量稳定达标。加强对注销、撤销排污许可证的企业用地监管；区域建设用地用于生产、经营、使用、贮存危险化学品，堆放、处理、处置生活垃圾、危险废物等固体废物，以及其他工业企业生产经营期间产生有毒有害物质的地块，用途变更为商服用地、特殊用地、交通运输用地、水工建筑用地、空闲地的，应当依法开展土壤污染状况调查。	土壤、地下水跟踪监测。	
环境风险防控	铜梁高新区应严格落实《重庆市水污染防治条例》要求，入驻项目对水环境存在安全隐患的，应当建立健全装置、企业和园区三级环境风险防控体系。按要求修订完善突发环境事件风险评估和应急预案，储备足量应急处置物资，开展突发性环境事件应急演练，提升环境风险防范和事故应急处置能力。加快完善水环境风险防控体系建设，包括事故废水的收集、储存及处理系统等；结合铜梁高新区产业发展，根据重点风险源、风险源性质和分布情况、风险事故情形等因素，进一步细化、优化事故废水收集方式、应急储存设施规模等，完善事故状态下区域水体污染的预防与控制设施，防止事故废水直接进入外环境。铜梁高新区应加强对入驻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，定期开展突发性环境事件应急演练，保障区域环境安全。	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。	符合
温室气体排放管控	围绕“碳达峰、碳中和”目标，规划区要统筹抓好温室气体排放控制管理和生态环境保护工作，推动减污降碳协同共治。规划区应建立温室气体管理制度，产业结构和能源结构应符合绿色低碳发展要求。入驻企业应采用先进生产技术、高效工艺，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展。“两高”项目单位产品能耗、物耗和水耗等应达到清洁生产先进水平。	企业采用先进的工艺和生产线。	符合
规范环境管理	铜梁高新区应建立环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划，适时开展环境影响跟踪评价。入驻企业应落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度，加强日常环境监管。规划在实施过程中，若规划范围、规划期限、规模及结构、布局等方面发生重大调整或修订的，应重新或补充进行规划环境影响评价。 规划区后续入驻项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，严格生态环境准入要求，重点做好工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容。对与规划主导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。	拟建项目符合环境保护制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，定期进行日常环境保护工作。	符合

1.8.2.4 与《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》符合性分析

根据《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（报批版），其对生态保护红线（生态空间清单）、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单论述及与

拟建项目符合性分析如下：

（1）生态保护红线（生态空间清单）

结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线》（渝府发〔2018〕25 号），科技园区属于重庆铜梁高新区中心城区规划范围内，没有依法划定的生态红线，在规划范围内不设置不涉及禁止区；但是入驻企业按照标准厂房边界外推 200m 设置环境防护距离，因此在科技园区外一定范围需要设置禁止建设居住、医院、学校用地。因此在此区域设置为限制建设区，详见下表。

表 1.8-4　生态空间管制清单表

类别		序号	所含空间单元（规划区块编号或名称）	面积 m²	现状用地类型		管控要求
生态空间	限制建设区	1	科技园区边界东北向外 127m	380651	工业用地		非居住、医院、学校用地
		2	科技园区边界西北向外 190m		工业用地		
		3	科技园区边界西南、南向外 140 m ~190m		绿地、河流、工业用地		
		4	科技园区边界东南向外 140m~180m		绿地、河流、工业用地		
/	/	面积小计		380651			
生态空间面积合计				380651			

拟建项目位于科技园区标准厂房之内，结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线》（渝府发〔2018〕25 号），拟建项目不涉及禁止区。

（2）环境质量底线

在科技园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境质量目标，是园区开发的底线，基于环境质量底线及区域开发强度确定区域污染物排放总量管控限值。

表 1.8-5　科技园区环境质量底线

水环境质量							
序号	所在流域水体	断面名称	水质现状		规划目标		
1	淮远河	众志桥断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类		
大气环境质量							
项目	可吸入颗粒物	二氧化硫	二氧化氮	氟化物	氯化氢	硫酸雾	铬酸雾
现状	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准				一次值低于 0.05mg/m³	一次值低于 0.3mg/m³	一次值低于 0.0015mg/m³
规划目标	《环境空气质量标准》				一次值低于	一次值低于	一次值低于

	（GB3095-2026）中二级标准	0.05mg/m³	0.3mg/m³	0.0015mg/m³
土壤环境质量				
项目	土壤及河道底泥			
现状	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值			
规划目标	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值			

拟建项目排放污染物在科技园区总量控制范围之内，不会突破项目周边环境质量底线，详见表 1.8-6。

表 1.8-6 项目污染物排放量与园区总量控制对比分析表

污染物		排放量（t/a）		
		本项目	已入驻企业	园区总量（一期）
水污染物总量管控限值	COD	2.251	17.642	37.422
	氨氮	0.360	2.811	5.988
	总铬	0.0007	0.04415	0.117
	六价铬	0.0002	0.00806	0.023

（3）资源利用上线

根据科技园区发展目标、产业定位及规模分析，园区主要利用的资源涉及水资源、能源、土地资源、主要原料等，结合区域资源赋存情况及园区开发资源占用情况，园区发展不涉及资源的“瓶颈”，区域各类资源可满足园区的发展需要，但是对于电镀生产线需要单位面积新鲜水量做出限定，按照“跟踪评价”确定园区单位面积新鲜水消耗不能超过 0.1m³/m²计算工业用水量上限。具体资源利用情况见下表。

表 1.8-7 科技园区发展资源利用情况

项目		规划一期完成（万 t/a)	规划二期完成（万 t/a)	规划三期完成（万 t/a)	备注
水资源利用上限	用水总量上限	91.727	245.347	487.687	/
	工业用水量上限	83.807	229.507	456.007	按照单位电镀面积新鲜水耗 0.1m³/m²计算
	生活用水	7.92	15.84	31.68	/

拟建项目建成后，科技园区内各企业总的资源利用效率未超过 0.1m³/m²计算工业用水量上限，符合“跟踪评价”关于资源利用上线的论述。

（4）环境准入条件清单

“跟踪评价”中具体园区环境准入条件清单与拟建项目符合性分析见下表。

表 1.8-8 科技园区环境准入条件清单（指标限值）与拟建项目符合性分析表

环境准入指标	电镀项目	其他表面处理批量生产	限值制订依据	拟建项目情况	是否符合
污染物排放强度	不得超过电镀行业资源环境绩效水平限值分析（鱼嘴上游流域）	/	/	未超过电镀行业资源环境绩效水平限值分析（鱼嘴上游流域）	是
	排入环境废水排放量：单层镀 100L/m^2，多层镀 250L/m^2	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	按照单层镀考虑，镀锌镍生产线和阳极氧化生产线允许排水量分别为 69.70m^3/d、78.79m^3/d，拟建项目挂镀锌镍生产线和阳极氧化生产线排水量分别为 68.55m^3/d、63.36m^3/d	是
资源利用效率	单个项目水循环回用率：通过企业自身浓盐水及电镀集中加工区中水回用于生产线，机械件电镀项目水循环回用率不低于 50%，电子电镀等要求较高的贵金属电镀项目水循环回用率不低于 30%	/	/	/	/
单位产品每次清洗取水量	达到I级基准值，小于 8L/次	小于 8L/次	《电镀行业清洁生产评价指标体系》，清洗工艺节水	挂镀锌镍生产线和阳极氧化生产线每次清洗用水取水量约 3.41L/m^{2}和 3.21L/m^2	是
电镀用水重复利用率	达到I级基准值，大于 60%	/	《电镀行业清洁生产评价指标体系》，用水节水	挂镀锌镍生产线用水重复利用率为 63%，阳极氧化生产线用水重复利用率为 66%	是
工艺装备	达到I级基准值，70%生产线实现自动化或半自动化，根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	/	《电镀行业清洁生产评价指标体系》	达I级基准值，生产线实现自动化，根据工艺选择逆流漂洗、喷淋水洗等节水方式，有用水计量装置	是
	阳极氧化化抛清洗水必须上高磷回收设备，回收后清洗水总磷不超过 1000mg/L	/	区域地表水总磷容量有限，减少废水处理站处理压力	拟建项目阳极氧化生产线不涉及化抛工艺	是
污染排放种类	不得镀铅、镀镉	不得镀铅、镀镉	无总量指标及规划镀种	拟建项目不镀铅、镀镉	是
前处理药剂要求	不得使用含磷脱脂剂（铝合金、锌合金基材除外）	不得使用含磷脱脂剂（铝合金、锌合金基材除外）	区域地表水总磷容量有限	拟建项目使用不含磷脱脂剂	是

从上表可以看出，拟建项目符合“跟踪评价”拟定的环境准入条件清单。

综上所述，拟建项目符合“跟踪评价”关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入条件清单的要求。

1.8.2.5 与《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》审查意见（渝环函〔2019〕769 号）符合性分析

表 1.8-9 与渝环函〔2019〕769 号符合性分析

类别	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
区域资源环境承载力	对所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的建设项目环评文件不得予以批准。	铜梁区地表水、环境空气质量均达到国家环境质量标准。	符合
严格环境准入，控制产业规模	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。引进非表面处理项目应严格论证，杜绝污染扰民。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规划区的污染物排放总量管控和废水回用的关系。规划区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。	项目为表面处理项目，工艺装备先进、资源利用率高、低水耗，清洁生产水平不低于国内先进水平，污染物排放总量和表面处理面积未突破总量及规模。废水处理站污水提标改造工程已于 2025 年 12 月 26 日完成环保竣工验收并投入使用。	符合
加强污染防治，坚守环境质量底线	加强生产废水分类收集，分质处理，逐步提高废水回用率。采用可行技术加强废气、噪声的治理，落实固体废物分类处置，严格控制废液收集、处置过程中的二次污染物，规范原辅材料储存和污染源“可视化”管理。提高金属利用和工艺水循环率，从源头上减少含重金属废水排放总量，实现园区总体水平提档升级。	废水分类收集，分质处理，采用了可行技术加强废气、噪声的治理，落实固体废物分类处置，严格控制废液收集、处置过程中的二次污染物，规范原辅材料储存和污染源“可视化”管理。	符合
	强化地下水污染防控，抓好源头管控，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境造成污染。定期开展规划区地下水跟踪监测评价工作，根据监测结论，完善相应的地下水污染防控措施，确保规划区地下水及土壤环境质量不恶化。	项目电镀生产线分别位于 2 楼和 3 楼，落实了分区、分级防渗措施，由科技园区定期统一开展地下水跟踪监测评价工作。	符合
	按《危险废物贮存污染控制标准》规定，做好危险废物防扬散、防流失、防渗漏等。规划区应定期对危险废物进行转移，严禁在厂区内过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。	项目厂房内自建危险废物暂存点，采取防扬散、防流失、防渗漏等，不过量堆存，定期委托有资质单位处置。	符合
强化生态空间管控。	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，严格控制环境防护距离包络线在园区规划范围内，不得超出园区边界。	拟建项目环境防护距离包络线在园区规划范围内。	符合

类别	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
强化环境风险防范。	规划区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。规划区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。	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。	符合
加强环境管理	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。规划区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、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。规划区现有管理体系中应增加规划区整体与周边生态环境的景观协调管理，优化调整生产设施与自然环境的协调性，使设施建设与周边景观逐步保持一致。	项目符合“分区管控”（原“三线一单”）要求，接受科技园区环保管理。	符合
积极推进建设项目与规划环境影响跟踪评价的联动	规划区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。	项目为近期建设项目，正在开展环境影响评价，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。	符合
后续的管理要求	规划实施 3—5 年后，应当组织开展环境影响跟踪评价，重点关注规划实施对水、大气、土壤等的影响，并根据评价结果采取必要改进措施。 入驻规划区的建设项目必须严格执行环境影响评价、环保“三同时”和排污许可制度，应当满足本规划环评结论及其审查小组意见要求。具体的建设项目环评工作中，在满足相关技术导则和规范要求前提下，本规划环评及其审查小组意见中的数据、结论等内容，可作为入驻企业建设项目环评同园区规划环评联动的依据。 你公司应当抓紧会同有关单位对规划环评识别出的规划区现存环境问题进行专题研究，及时采取措施予以整改规范。铜梁区政府应当切实履行生态环境保护属地监管职责，强化领导，	项目严格执行环境影响评价、环保“三同时”和排污许可制度，满足规划环评结论及其审查小组意见要求。	符合

类别	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
	督促指导有关责任主体实施整改工作。环境行政执法部门应当加强对规划区及其企业的环境执法日常监管。		
其他要求	国家和我市法律、法规等对规划区管理另有规定的，从其规定。如国家和我市对规划区和电镀项目有更严的产业政策、环保政策、准入要求的，规划区及其电镀项目应予严格执行。本次规划环境影响跟踪评价报告书及其审查意见作为强化园区环保管理的重要依据，但不成其为对园区后续发展的支撑。	/	/

1.8.2.6 与《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》联动情况

根据《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号），结合《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（报批版），科技园区规划环评与项目环评联动管理情况见下表。

表 1.8-10 跟踪评价与项目环评联动管理清单

序号	项目环评评价内容	可简化	需重点论证	联动情况
1	项目概况、工程分析	/	√	已重点论证项目概况、工程分析
2	区域环境概况及环境现状	自然和社会环境概况	需分析引用数据的有效性	已简化自然和社会环境概况；已分析引用数据的有效性
3	产业政策、选址及规划符合性分析	/	需重点论证与科技园区规划和行业准入条件的符合性	已重点论证与科技园区规划和行业准入条件的符合性
4	环境影响预测与评价	施工期环境影响分析；营运期地表水环境影响、Ⅲ类项目地下水环境影响预测评价，直接利用结论，定性分析；	环境空气影响预测评价	已简化施工期环境影响预测与评价，简化营运期地表水环境影响；地下水环境影响预测评价直接利用结论，定性分析；环境空气影响预测评价
5	环境风险评价	/	企业级环境风险防范措施和应急预案	已重点论证企业级环境风险防范措施和应急预案
6	环境保护措施及其经济、技术论证	施工期环境保护措施	营运期废水处理设施的可依托性，及废气、噪声、固体废物和地下水污染防治等措施	已简化施工期环境保护措施；已重点论证营运期废水处理设施的可依托性，及废气、噪声、固体废物和地下水污染防治等措施
7	公众参与	/	/	/
8	污染物总量控制	/	总量指标来源，与科技园区废水处理站剩余总量对比	已重点论证总量指标来源，与科技园区废水处理站剩余总量对比
9	环境影响经济损益分析	/	/	/
10	环境管理与环境监测	/	环境管理机构设置、营运期监测计划、环保验收内容	已重点论证环境管理机构设置、营运期监测计划、环保验收内容

从表 1.8-10 可以看出，拟建项目与《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（报批版）联动情况较好，符合跟踪评价要求。

1.8.2.7 与区域生态环境分区管控要求符合性分析

拟建项目位于重庆市铜梁区重润电镀园区，查询“重庆市生态环境分区管控智检服务系统”可知，拟建项目所在区域共涉及 1 个环境管控单元，即铜梁区工业城镇重点管控单位-城区片区（ZH50015120001），拟建项目与区域生态环境分区管控符合性分析见下表。

表 1.8-11　拟建项目与区域生态环境分区管控符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 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。	项目位于合规园区内	符合
		第二条 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。	项目为电镀项目，位于铜梁区工业园区内，不涉及化工项目	符合
		第三条 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）。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。	项目位于合规园区内，不属于“两高”项目	符合
		第四条 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。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，位于合规园区内	符合
		第五条 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。	位于电镀集中加工区，布局于铜梁高新技术开发区内东侧，已通过规划环评	符合
		第六条 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	项目无需设置防护距离，沿用	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
		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。	所在园区规划环评要求，以生产厂房 200m 作为防护距离，防护距离内无居民分布，且位于铜梁高新技术产业开发区边界内	
		第七条 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础	在资源环境承载能力之内	符合
	污染物排放管控	第八条 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、拟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，新改拟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。	不涉及上述行业，不属于需要产能置换的项目	符合
		第九条 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、改拟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。	项目位于铜梁区，2025 年属于环境空气质量不达标区，所在园区污水处理站的受纳水体淮远河满足水域功能标准。主要污染物按要求获得总量指标。	符合
		第十条 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，	不涉及挥发性有机物	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
		第十一条 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。	项目废水依托所在电镀园区的集中污水处理站处理达标后排放。	符合
		第十二条 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。。	项目不涉及	/
		第十三条 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。	项目涉及的重金属按要求取得总量文件	符合
		第十四条 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。	一般工业固废不合格品由资源回收单位回收。一般工业固废、危险废物均按照要求建立台账	符合
		第十五条 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。	项目所在电镀园区设置有集中生活垃圾收集点，统一交环卫部门处置	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
	环境风险防控	第十六条 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。	项目采取有效环境风险防范措施，与所在电镀园区突发环境事件应急实行联动。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防控体系建设。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。	项目不涉及化工	/
	资源开发利用效率	第十八条 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。	项目使用天然气作为能源	符合
		第十九条 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。	项目清洁生产达到国内先进水平	符合
		第二十条 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。	项目不涉及“两高”	符合
		第二十一条 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。	项目所在园区废水处理站已建立中水回用系统（实际未运行），项目自建有纯水制备系统产生浓水线上回用。	符合
		第二十二条 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	项目自建有纯水制备系统产生浓水线上回用。	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 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。	项目位于合规园区内	符合
		第二条 禁止在合规园区外新建、扩建化工、建材、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。	项目不属于“两高”项目	符合
		第三条 新建、扩建电镀企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区（铜梁高新区）。	项目位于电镀集中加工区，布局于铜梁高新技术开发区内东侧，已通过规划环评	符合
		第四条 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础。	项目位于电镀集中加工区，在环境承载能力之内	符合
		第五条 以减少邻避效应为出发点，优化工业用地空间布局，严格产业准入。推动铜梁高新区白土坝片区产业提档转型升级，未来重点发展科技研发、工业服务等生产性服务业；以铜梁高新区姜家岩片区紧邻金川大道、龙安大道一侧工业用地为重点区域严格产业准入，邻近居住用地的地块不宜布置铸造、表面处理等大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。	项目位于电镀集中加工区，布局满足电镀加工区规划要求	符合
		第六条 以不新增用地规模、不增加污染物排放总量、不增大环境风险为原则，有序引导镇街工业减污降碳绿色发展。镇域内现有零散工业用地内允许建设“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境风险）的建设项目，鼓励现有工业项目搬入工业集聚区。	项目位于电镀集中加工区	符合
	污染物排放管	第七条 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、改拟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、	项目位于铜梁区，2025 年属于环境空气质量不达标区，所在	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
	控	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。	园区污水处理站的受纳水体淮远河满足水域功能标准。主要污染物按要求获得总量指标。	
		第八条 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。	项目废水依托所在电镀园区的集中污水处理站处理达标后排放。	符合
		第九条 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。	项目固体废物采取产生、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。	符合
		第十条 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。	项目产生的生活垃圾按规定交市政部门处置	符合
		第十一条 严格按照国家及重庆市有关规定，对水泥熟料行业新建、拟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。	项目不属于“两高”项目	符合
		第十二条 新、改、扩建重点行业（电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则；禁止新建、扩建铅蓄电池制造项目。	项目重金属污染物排放由重庆市生态环境局下达总量指标的文件，采用“等量替代”原则	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
		第十三条 以工业涂装、塑料零件及其他塑料制品制造、新型储能等行业为抓手，深化挥发性有机物治理。推动工业涂装持续提升低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料替代比例；提升塑料零件及其他塑料制品制造行业废物治理水平；新建、改建、扩建涉 VOCs 的项目，加强源头控制，无特别规定的需使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目不涉及	符合
		第十四条 以水泥、砖瓦、陶瓷等建材行业为重点，深入推进废气治理设施升级改造。深入推进燃煤锅炉、工业窑炉、水泥、砖瓦等重点行业废气治理措施设施升级改造；推进水泥、烧结砖瓦窑开展错峰生产，有序推动小、微型砖瓦窑关停或转型升级改造；推进重点工业企业燃煤锅炉清洁能源替代，禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	项目不涉及	符合
		第十五条 以农业农村、畜禽养殖和水产养殖为重点，推进农村面源污染防治。梯次推进农村生活污水治理，提高农村生活污水治理率。加快推进畜禽粪污综合利用和无害化处理设施建设，推进畜禽养殖场雨污分流、干湿分离改造。以 30 亩以上专用池塘养殖场为治理重点，梯次推进尾水治理措施。以化肥减量和农药减量为重点，从源头强化规模农业种植污染防治。	项目不涉及	符合
		第十六条 以提高污水收集处理率为核心，推进污水处理厂提标扩建和完善污水管网。推进新东城污水处理厂提标改造工程；以小安溪流域范围内大庙镇、永嘉镇、石鱼镇等城镇污水处理厂提标改造为重点，有序推进乡镇生活污水处理设施提标改造，有条件的区域推进尾水深度治理及资源化利用；进一步完善中心城区、镇区城镇污水管网，加快推进污水管网新建、老旧管网改造及雨污分流改造等工程。有条件的情况下进一步优化城区污废水排放方案。	项目废水依托所在电镀园区的集中污水处理站处理达标后排放。	符合
	环境风险防控	第十七条 深入开展淮远河、小安溪等重点流域和城市级饮用水源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	项目位于铜梁区工业园区内，项目不属于存在重大环境风险的工业企业，园区已建立完	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
		风险企业。	善的事故污水风险防控体系。	
	资源开发利用效率	第十八条 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。	项目能耗指标符合要求	符合
		第十九条 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。	项目能耗指标符合要求	符合
		第二十条 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。	项目不属于“两高”项目	符合
		第二十一条 提升工业、城镇生活、农业节水能力，推进再生水循环利用，提高水资源利用效率。 加强工业节水改造，限制高耗水行业发展，积极推动工业废水资源化利用，鼓励和引导工业企业中水回用。加强城镇节水，开展公共建筑节水改造、城镇供水管网漏损治理工程。强化农业节水增效，加强石梁水库、双寨水库等中型灌区续建配套与节水改造，加强农业水利基础设施建设，完善农田灌排工程体系。深入挖掘非常规水资源开发利用潜力，推进再生水、雨水等非常规水资源的开发利用。	项目自建有纯水制备系统产生浓水线上回用。	符合
单元管控要求	空间布局约束	1.以减少邻避效应为出发点，推动白土坝片区产业转型提档升级。 2.铜梁高新区姜家岩片区紧邻金川大道、龙安大道一侧工业用地不宜布置铸造、表面处理等大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。	项目不涉及	符合
	污染物排放管控	1.铜梁高新区中心城区组团内新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，无特别规定的要使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施； 2.推进新东城污水处理厂提标扩建，尾水排放标准至少达到《城镇污水处理厂污染物排	项目使用低 VOCs 的粉末涂料进行喷涂，并安装了废气治理设施。项目废水依托所在电镀	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015120001		铜梁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	拟建项目相关情况	符合性分析结论
		放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准； 3.推进铜梁高新区（企业）污水管网错接、漏接等排查，加快实施园区管网更新、破损修复。 4.鼓励使用电动和天然气非道路移动机械，推动新增和更换的公交车等使用新能源或清洁能源； 5.以中心城区新城开发区域为重点，加强施工扬尘监管，逐步推进工地安装在线监控系统。 6.开展城区范围内雨污管网分流改造工程、老旧管网改造工程；新建区域排水体制采用雨污分流制，建成区“十四五”期间完成雨污分流改造，基本实现污水管网全覆盖。	园区的集中污水处理站处理达标后排放。	
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	1.推行节水措施和中水回用提高水资源利用率，鼓励工业企业提高中水回用率。推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。 2.加快居民供水管网设施改造，减少跑冒滴漏，降低公共供水管网漏损率，大力推广和使用节水器具，减少生活用水量。对现状小区、企业和学校等公共机构进行节水化改造； 3.推进南城再生水厂和大学园区再生水厂建设。	项目自建有纯水制备系统产生浓水线上回用。	符合

1.8.3 选址合理性分析

1.8.3.1 区位优势

拟建项目所在的重润表面工程科技园，依托渝遂高速公路、三环高速公路，具有优越的区位交通优势。

园区内规划有城市干道，形成网络型自由式路网格局，交通条件完善，能够形成良好的货物分流系统，为拟建项目形成良好支撑。

1.8.3.2 园区条件

园区为规划的重庆铜梁高新区中心城区电镀集中加工区，为项目提供“七通一平”的场地，服务优质，合作方式灵活多样，对入驻企业政策优惠。

园区各项基础设施完善，交通方便，通讯发达，水、电、气供应充足；园区内配套建设有废水处理站、各类废水事故池等，环保配套工程齐备，且各项基本设施运行正常，为项目的发展提供支撑。

1.8.3.3 地质条件

拟建项目区域范围内及周边没有滑坡、崩塌、泥石流、岩溶及地下人工洞室等不良地质现象，适于工程项目建设，且电镀园区已修建好标准厂房，建设单位仅需购买或租赁已建厂房。

1.8.3.4 区域环境承载力

根据跟踪评价的结果，规划区土地资源、水资源、能源条件总体满足后续发展需要。区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。淮远河监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域标准要求。

综上所述，评价认为拟建项目选址合理。

2 项目概况

2.1 地理位置及交通

拟建项目位于重庆市铜梁区的重庆重润表面工程科技园的 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1、1-11、2-5、3-5 附 1、1-12、3-6、1-13、3-5 单元。

重庆市铜梁区位于四川盆地东南部、重庆市西北部，位于北纬 29°31′10″至 30°5′55″、东经 105°46′22″至 106°16′40″之间，西南靠大足区，东北连合川区，南接永川区，西北邻潼南区，东南毗邻璧山区，南北长 62km，东西宽约 48km，幅员面积 1334km²。铜梁城区距重庆市区 86km，地处成渝经济带与渝西经济走廊发展带上。是重庆连接川中、川北、川南的枢纽。背靠四川腹地，面临三峡库区，是渝西经济走廊上的一个区域经济中心。

重庆重润表面工程科技园位于重庆铜梁高新区中心城区内东南部、铜合路南侧，淮远河北侧。地理位置见附图 1。

2.2 重庆重润表面工程科技园概况

2.2.1 基本情况

2.2.1.1 园区概况

根据《重庆铜梁工业园区产业发展规划（2010-2020）》，规划环评中确定的电镀集中加工区分近期（一期、二期）及远期建设、电镀线远期约 470 条、电镀面积远期约 5000 万 m²、废水处理规模远期 1.5 万 m³/d 等相关内容。

根据《重庆铜梁工业园区产业发展规划（2010-2020）》确定电镀集中加工区的相关内容及要求，重庆重润表面工程科技园规划布置在铜梁工业园东南部、淮远河北侧，规划建设成为“全国一流、西部第一”的生态环保电镀工业专区。采取一次规划、分三期实施的原则进行建设。一期拟引进表面处理生产线约 120 条，形成年表面处理面积约 1270 万 m²；二期再引进表面处理生产线约 127 条，新增年表面处理面积约 1350 万 m²；三期再引进表面处理生产线约 223 条，新增年表面处理面积约 2380 万 m²。三期建成后整个科技园表面处理生产线总计约 470 条，年表面处理面积总计约 5000 万 m²，总废水处理规模为 1.5 万 m³/d（低于规划所确定的污水处理规模）。镀种包括镀铜、镀镍/钯镍、镀锌、镀锡/锡铜、镀铬、镀金/金钴、镀银等；涉及表面处理工艺包括电子电镀、塑料电镀、五金电镀、磷化、喷涂等表面处理工艺。重庆重润表面工程科技

园的建设符合《重庆铜梁工业园区产业发展规划（2010-2020）》对电镀集中加工区的要求。

2.2.1.2 环保手续履行情况

2014 年 8 月 26 日，重庆重润表面工程科技园针对电镀园区的规划委托中煤科工集团重庆设计研究院编制完成了《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》并取得重庆市铜梁区环境保护局批复（渝（铜）环准[2014]21 号）；随后，园区按照规划分期进行建设，目前，一期已全部建设完成，二期部分已建成，三期暂未实施。重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）一阶段已完成验收，并获得排污许可证-91500224305066916R001P。

园区规划环评及基础设施项目环境管理执行情况见下表 2.2-1：

表 2.2-1 科技园区规划环评及基础设施项目环境管理执行情况一览表

环境管理项目	环境管理执行情况	获批日期
重庆铜梁工业园区产业发展规划（2010-2020）环境影响报告书	渝环函[2012]658 号	2012/12/13
重庆重润表面工程科技园（一期）项目备案证	2015-500224-47-03-001586	2015/7/2
重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境保护批准书	渝（铜）环准[2014]21 号	2014/8/26
重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）试生产意见	渝（铜）环试[2015]01 号	2015/1/16
重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告审查意见的函	渝环函[2017]391 号	2017/6/1
重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）竣工环境保护验收意见	渝（铜）环验[2017]33 号	2017/7/26
重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）排污许可证	91500224305066916R001P	2017/12/23
重庆重润表面工程科技园废水处理站一、二期工程设置入河排污口的批复	铜水许可[2017]32 号	2017/12/26
重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函	渝环函[2019]769 号	2019/6/26
重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）排污许可证更新	91500224305066916R001P	2020/12/8
重庆重润表面工程科技园重金属污染治理及减排工程建设项目环境影响登记表	202150022400000066	2021/7/15
重庆重润表面工程科技园一、二期蒸汽锅炉低氮燃烧改造验收	一期 2 台 6t/h 燃气锅炉及二期 1 台 6t/h 燃气锅炉已改造完成，于 2021 年 12 月 31 日已取得验收批复文件，铜环函〔2021〕192 号	
重庆重润表面工程科技园土壤污染防治源头控制及废水提标改造项目竣工环保验收	铜环函〔2026〕1 号	2026/1/15
重庆重润表面工程科技园突发环境事件风险评估	5002242026050006	2026/5/18

重庆重润表面工程科技园突发环境事件应急预案	500224-2026-018-M	2026/5/20

2.2.2 规划建设内容及平面布局

2.2.2.1 规划建设内容

科技园区占地约 260 亩，一次规划，分三期投资开发建设。建设标准厂房（一期建设标准厂房 4.82 万 m²，二期建设标准厂房 5.19 万 m²，三期建设标准厂房 9.16 万 m²）、废水处理站基础设施施工与设备安装（一期污水处理规模为 3840m³/d（污水处理站 24 小时运行，电镀废水处理规模 150m³/h（3600m³/d），生活污水规模为 10m³/h（240m³/d），总计 160m³/h，即 3840m³/d；二期新增污水处理规模 4080m³/d，三期新增污水处理规模 7200m³/d；总废水处理规模为 1.5 万 m³/d）、厂区给水及污水管网、固体废物临时储存间、原辅材料储存设施（包括硫酸和盐酸储罐区、硝酸仓库及其他原辅材料储存库）、供电、供气、绿化、内部道路等基础设施。

2.2.2.2 规模

规划区主要镀种含：镍、铬、锡、金、银、锌、阳极氧化等，各类电镀规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 园区表面处理规模表 单位：万 m²/a

锌	镍	铬	金	银	锡	阳极氧化	化学镍	其他（磷化）
366.9	150.6	441.67	127.2	93	110	508.68	85.6	153.53

注：三期未实施，本次仅统计一、二期规模。

2.2.2.3 平面布局

科技园内各基础设施由北至南依次布置：科技园办公大楼、一期表面处理加工生产区、二期表面处理加工生产区、废水处理站（含危险废物暂存点）、原辅材料库、三期表面处理加工生产区。科技园的人流、物流出入口，均有铜梁工业园已建和规划的市政道路，交通十分便利。考虑到科技园原料与产品的运入、运出及办公区人流与生产区物流的分离。

废水处理站（含危险废物暂存点）布置于场区主导风下风向、地势较低的地方，既有利于污水管网的合理布设和收集、污水处理达标后排放，符合环保相关要求。盐酸、硫酸、硝酸等原辅材料库紧邻废水处理站设置，并设置围堰等风险防范设施。

危险废物暂存点布置于废水处理站地块及站房内部，有利于减少危险废物的污染影响。

科技园内道路型式采用棋盘式布置方式，道路围绕车间成环状布置，以利运输及

消防需要。

科技园办公、生产区由道路和绿化隔离带分开，生产区前区设置公共绿化带，科技园围墙以内与科技园内环道之间设置错落有致的绿化带。道路及广场面积 92249m²，绿地总面积约 12333m²，绿地率 7.05%。

2.2.2.4 基础设施组成

科技园区基础设施主要建设内容组成见表 2.2-3。

基础设施建设项目分期建设、分期验收，重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）一阶段于 2017 年以“渝（铜）环验〔2017〕33 号”获得验收意见。根据《重润表面工程科技园基础设施项目（一期）竣工环境保护验收报告》，验收范围包括已建成的标准厂房、废水处理站、危废暂存间等，一期验收内容见表 2.2-4。

2.2.2.5 科技园区废水处理站主要建设内容及处理废水种类

科技园区污水站废水分类收集、分类处理，污水处理含有 A 类含铬废水处理系统、B 类含镍废水处理系统、C 类含氰废水处理系统、D 类综合废水处理系统、E 类络合废水处理系统、F 类混排废水处理系统、G 类前处理废水处理系统、生化处理系统、事故应急池提升系统、鼓风系统、投配药系统、污泥处理系统、中央控制系统（PLC）等废水处理系统。

污水处理站（一期）自建设完成后，历经两次改造。改造后电镀废水处理站废水中总铬、六价铬、总镍等在单元设施排放口达到《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 要求，其他污染物达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 要求。废水处理站改造后具体建设内容详见表 2.2-5，工艺流程见附图 8。

2.2.2.6 依托设施防渗情况及初期雨水收排说明

科技园区的废水收集罐地基采用 C30 现浇混凝土，抗渗等级不低于 P8，面层采用三布六涂乙烯基防渗防腐，厚度不小于 3mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s。

科技园区的化学品仓库地基基础采用 C30 现浇混凝土，抗渗等级不低于 P8，地面及墙体内侧采用三布六涂乙烯基，厚度不小于 3mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s。

科技园区的危废暂存间采取三布六涂环氧玻璃钢+花岗石铺贴防腐防渗处理，总厚度不小于 60mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s。

科技园区的废水处理设施及事故池均采用抗渗混凝土，混凝强度不低于 C30，抗

渗等级不低于 P8，且池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s）。

初期雨水：生产区初期雨水管道经收集进入初期雨水收集池，满池后通过设置的切换阀门切换，将后续雨水引出排放，初期雨水经检测，各类重金属达标直接由排水泵排出，不合格通过泵打入污水处理站相应收集水池，处理达标后排放。

表 2.2-3　科技园区基础设施组成及主要建设内容表

序号	项目名称	基础设施内容	规模	建筑规模及备注	建设情况
1	主体工程				
1.1	一期标准厂房	包括 1#、2#、3#、4#标准厂房	均由三层厂房组成，层高为 7.5m～7.9m，总高 22.5m～23.4m	建筑面积为 4.82 万 m²	已经建成
1.2	二期标准厂房	包括 5#、6#、7#、8#标准厂房		建筑面积为 5.19 万 m²	已经建成
1.3	三期标准厂房	包括 9#、10#、11#、12#、13#、14#、标准厂房		建筑面积为 9.16 万 m²	未建
1.4	废水处理站（含危险废物暂存点）	在科技园东部建设 1 座废水处理站，占地面积约 14720m²；一期污水处理规模为 3840t/d，二期新增污水处理规模 4080t/d，三期新增污水处理规模 7200t/d，三期污水处理规模总计达到 1.5 万 t/d；废水处理站总占地面积约 30 亩，排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，生产废水回用率 40%；包括生产废水处理系统、污泥收集处理系统、加药系统、中央控制系统（PLC）、管网系统，事故水池等；废水处理站内一期设备间内设置一间危险废物暂存点，建筑面积 360m²，后期新增 29 号建筑为危险废物暂存点，面积 730 m²。			废水处理站一期（包括生产废水处理系统、中水回用系统、污泥收集处理系统等）已建成，建筑面积为 360m²危废暂存点已建成，由于入驻企业废水产生量未达到一期污水处理规模，二期污水处理站暂未建设
1.5	管网工程	在科技园内每个标准厂房车间内设置 1 个废水收集池，一楼设置 1 个废水收集站（站内设 8 个玻璃钢罐体和废水提升泵，及 1 个事故废水收集池及提升泵）。并设管廊铺设表面处理废水收集管及回用水管，管廊离地净高约 7.5m；支墩和管廊采用钢筋混凝土浇筑，高于地面。废水收集管道位于管廊最底层布置，管道按照 8 类废水进行分类收集，并预留 1 根应急备用管道。此外，生产区设置有 1 套生活污水收集管道。生产废水收集管道均采用 UPVC 管，管径 DN40～DN160。			1~8#厂房生产车间设置有一个应急收集池，同时设置有 8 类废水收集管网，各厂房 1F 的废水收集房（包括 8 个玻璃钢罐体和废水提升泵，及 1 个事故池废水收集池及提升泵）及园区废水收集管及回用管网建成
2	辅助工程				
2.1	电力及变电所	在科技园附近设独立 1 个 10kV 专线，就近由园区内市政上级变电站引来一路 10kV 电源回路，经 10kV 专线放射式向园内各车间变电所供电。变压器总安装容量 35000kVA。			厂房变电所建成
2.2	锅炉房及供汽管网	锅炉房采用燃气蒸汽锅炉，锅炉燃料为天然气，天然气来自工业园西面建成的铜梁天然气配气站天然气输送管道。一期天然气耗量 2400Nm³/h，设 4t/h、4t/h、8t/h 燃气锅炉三台，位于 2#			一二期锅炉房已建成，一期设置 2 台 6t/h 燃气锅炉，二期设

序号	项目名称	基础设施内容	规模	建筑规模及备注	建设情况
		标准厂房中部；二期新增天然气耗量 2400Nm³/h，增设 4t/h、4t/h、8t/h 燃气锅炉三台，位于 7#标准厂房中部；三期新增天然气耗量 4200Nm³/h，增设 8t/h、8t/h、12t/h 燃气锅炉三台，位于 12#标准厂房中部。蒸汽管网以树枝状方式敷设至各用户车间，对蒸汽管道实施保温。			置 2 台 6t/h 燃气锅炉，蒸汽管道建成，接入已建成各车间内，同时预留管道给未实施的厂房
2.3	综合办公大楼（含食堂及职工活动中心）	综合办公大楼一期建设，主要包括办公室、会议室、员工食堂、员工活动厅、培训中心、多功能厅等，主体为 4 层（局部为 2 层、3 层），总建筑面积 7287m²。			综合办公大楼已经建成
2.4	原料储存设施	主要为科技园各企业储存原料，包括硫酸和盐酸储罐区、硝酸仓库及其他原辅材料储存库。其中硫酸和盐酸储罐区分别布置 3 个尺寸：Φ1.8×5.5m、Φ2×7.0m，盐酸、硫酸一期各建 2 个储罐，一用一备，二期不新增储罐，三期各新增 1 个，并且三期建成后硫酸储罐 2 个用于储存硫酸，3 个用于储存盐酸，1 个为空罐作为盐酸、硫酸的应急备用储存罐；硝酸仓库占地面积为 100m²，其他原辅材料储存库占地面积为 450m²。			一期建成盐酸、硫酸各建 3 个储罐，盐酸罐尺寸Φ2×7.0m，硫酸罐尺寸Φ1.8×5.5m；硝酸仓库、其他原辅材料储存库建成。目前，盐酸、硫酸、硝酸等园区不再单独储存，由企业自行储存
3	公用工程				
3.1	给水	由铜梁水厂供水，主要取用琼江水，取水口位于安居镇，水厂现状供水规模为 3.5 万 t/d，规划远期供水规模将达到 14 万 t/d，能满足供水需要。从市政给水管网上引入两根 DN200 的进水管，接至科技园室外给水环网。采用独立的消防给水系统和生产、生活给水系统。			进水管已经建成，已建厂房及道路区域给水管网已经建成
3.2	排水	排水体制采用雨、污分流，污、污分流的排水体制，办公区雨水直接排入园区雨水管网系统，生产区初期雨水管道经收集进入初期雨水收集池，满池后通过设置的切换阀门切换，将后续雨水引出排放，初期雨水经检测，各类重金属达标直接由排水泵排出，不合格通过泵打入污水处理站相应收集水池，处理达标后排放；科技园办公及职工活动中心大楼的生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网送入铜梁工业园区污水处理厂；各标准厂房及单元内产生的生产废水经车间内设置的监控收集池分类收集后，自流进入各标准厂房内废水收集房中的玻璃钢罐体，经提升泵提升由厂区各废水管进入表面废水处理站，处理达标排入淮远河。			初期雨水收集池及管网建成。已建厂房的废水收集罐及管网建成。
3.3	天然气	由铜梁天然气配气站供给，经调压计量后供给食堂和锅炉房燃用。			燃气管网建成

表 2.2-4 （一期）一阶段验收内容一览表

主体工程（一期）		
一期建设内容及规模	标准厂房	包括 1#、2#、3#、4#标准厂房，均由三层厂房组成，层高为 7.5m，建筑面积为 4.82 万 m^2 。5#、6#、7#、8#标准厂房，均由三层厂房组成，层高 7.9m，建筑面积 5.19 万 m^2。
	废水处理站总体内容及规模	一期污水处理规模为 3840t/d，排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准，生产废水回用率 40%；包括生产废水处理系统、污泥收集处理系统、加药系统、中央控制系统（PLC）、管网系统，事故水池等；危险废物暂存点。
废水处理站	含镍废水处理系统	处理规模 18m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、破络反应池、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池、暂存池、多介质过滤器、离子交换树脂保障系统、监测取样池。
	含铬废水处理系统	处理规模 25m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、还原反应池、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池、暂存池、监测取样池。
	前处理废水系统	处理规模 40m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、电絮凝装置、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池。
	含氰废水处理系统	处理规模 12m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、一级破氰池、pH 调节池 2、二级破氰池。
	络合废水处理系统	处理规模 5.5m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、破络合反应池、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池。
	混排废水处理系统	处理规模 4.5m^3 /h。 调节池、pH 调节池 1、一级破氰池、pH 调节池 2、二级破氰池、pH 调节池 3、还原反应池、pH 调节池 4、混凝池、反应池、沉淀池。
	综合废水处理系统	处理规模 45m^3 /h。 综合废水调节池、pH 调节池、预留破氰池、混凝池、反应池、沉淀池。
	回用水系统	pH 回调池、暂存池、多介质过滤器、袋式过滤器、超滤装置、超滤水池、活性炭过滤器、保安过滤器、RO 系统、回用水池。处理能力 100m^3 /h。
	加药系统	设置硫酸、氢氧化钠、双氧水、PAC、PAM、氢氧化钙、氧化剂、还原剂系统，硫酸、双氧水储存采用塑料罐。
	中央控制系统 PLC	由中央控制室和现场终端组成，实现中央控制系统集中管理和监视。通过通讯网络将中央监控站与各子站联系，实现集中监测和分散控制。
	生活污水	生活污水调节池，接入综合废水处理系统的后端生化过程，处理能力 10m^3 /h。
	事故应急池	含铬事故应急池，有效容积 300m^3 。 含镍事故应急池，有效容积 220m^3 。 含氰事故应急池，有效容积 144m^3 。 综合事故应急池，有效容积 1140m^3 。
	污泥收集	含铬废水污泥池、含镍废水污泥池、综合污泥池，单独收集、处理。
危险废物暂存点		设计建设 300m^2 危险废物暂存间，实际建成 417m^2 ，危险废物分类储存。
管网工程		每栋厂房中间设置有一个应急收集池，同时设置有 8 类废水收集管网，(分别收集含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水、混排废水、前处

	理废水和含酸废水)和1个废水收集站(站内设8个玻璃钢罐体和废水提升泵)。并设管廊铺设表面处理废水收集管，管廊离地净高约7.5m；支墩和管廊采用钢筋混凝土浇筑，高于地面。废水收集管道位于管廊最底层布置，管道按照8类废水进行分类收集，并预留1根应急备用管道。此外，生产区设置有1套生活污水收集管道。设回用水管道1条,分别回用到前处理工序及后清洗等工序。
辅助工程	
综合办公大楼（食堂及职工活动中心）	一期总建筑面积7287m²，主体为4层，局部为2-3层。包括综合服务中心、办公室、会议室，员工食堂、活动厅、培训中心、多功能厅等。
锅炉房	设计建设4t/h、4t/h、8t/h燃气锅炉三台，实际变更为6t/h燃气锅炉两台，一期建成6t/h燃气锅炉二台，位于2#标准厂房中部；二期建成6t/h燃气锅炉一台，位于7#标准厂房中部。天然气来自铜梁天然气配气站，每台天然气耗量600Nm³/h。
原料储存设施	包括硫酸、盐酸储罐区，硝酸及其他原辅材料储存库。一期建设盐酸、硫酸储罐各3个，二用一备，尺寸：硫酸罐尺寸Φ1.8×5.5m、盐酸罐尺寸Φ2×7.0m，硝酸仓库占地面积为100m²，其他原辅材料储存库占地面积为450 m²。
公用工程	
给水	园区用水由市政给水管网直接供水，从市政给水管网上引入两根DN200的进水管，接至园区室外给水环网。采用独立的消防给水系统和生产、生活给水系统。
排水	采用雨、污分流，污、污分流排水。办公区雨水直接排入园区雨水管网，办公区生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网送园区污水处理厂;生产区初期雨水收集进入初期雨水收集池;生产废水经分类收集至废水站处理达标后部分回用，部分排入淮远河。
供电	就近由园区内市政上级变电站引来一路10kV专线电源回路，经10kV 专线放射式向园内各车间变电所供电。

表 2.2-5 科技园区废水处理站改造后建设内容一览表

序号	项目组成	规模	处理收集废水种类	处理工艺
1	A 类含铬废水处理系统	25m³/h	钝化清洗水、电镀铬清洗水、塑胶电镀粗化液等含铬清洗水	还原→絮凝沉淀→生化→MBR 膜→还原→絮凝沉淀→铬单元设施排放口(六价铬、总铬达标排放)→排放生化缓冲池
2	B 类含镍废水处理系统	18m³/h	含电镀镍和镀镍合金、化学镍等含镍清洗水	破絡→絮凝沉淀→破络→絮凝沉淀→镍一段生化→镍段生化→MBR 膜→MBR 膜产水池→高级氧化→絮沉淀→镍单元设施排放口(总镍铬达标排放)→排放生化缓冲池
3	C 类含氰废水处理系统	12m³/h	电镀碱铜打底工艺、仿金、电镀金、银等含氰清洗水	一级破氰池→二级破氰池→进入综合废水处理系统
4	D 类综合废水处理系统	52m³/h（包含含氰废水 12m³/h）	电镀铜、锌、铝、锡等一般重金属清洗水	絮凝沉淀→芬顿→絮凝沉淀→排放生化缓冲池
5	E 类络合废水处理系统	5.5m³/h	化学镍、度锌镍等含络合物电镀或化学镀清洗水	一级高级氧化→絮凝沉淀→二级高级氧化→絮凝沉淀→中间水池(后续与含镍废水合并处理)→镍一段生化
6	F 类混排废水处理系统	4.5m³/h	主要为地面清洗水、设备跑冒滴漏和退镀清洗水、废气处理产生废水	一级破氰→二级破氰→还原→絮凝沉淀→高级氧化→絮凝沉淀→混排单元设施排放口(六价铬、总铬、总镍达标排放)→排放生化缓冲池
7	G类前处理废水处理系统	45m³/h	电镀前处理除油槽液及含高 COD 的清洗水、喷漆和电泳废水	絮凝沉淀→芬顿→絮凝沉淀→排放生化缓冲池
8	含酸废水收集池	80m³/次	酸洗槽清洗产生的含酸废水	调节各处理系统 pH
9	生化处理系统	160m³/h	生产区员工办公、生活污水、预处理后单元的废水	一段生化→沉淀→二段生化→沉淀→MBR 反应池→芬顿→絮凝沉淀→pH 回调→总排口
10	事故应急池提升系统	/	/	含铬事故应急池 300m³、含镍事故应急池 220m³、含事故应急池 144m³、混排废水应急事故池(含综合、络合、混排、前处理等的事故废水收集)1140m³
11	鼓风系统	/	/	风机房
12	投配药系统	/	/	设置 NaOH 配药槽、H_2SO_4 配药槽、PAC 配药槽、PAM 配药槽、NaClO 药槽、还原剂配药槽、破络剂配药槽、重捕剂配药槽、钙盐配药槽、营养盐配药槽、阻垢剂药槽、杀菌剂药槽、

序号	项目组成	规模	处理收集废水种类	处理工艺
				RO 药洗槽
13	污泥处理系统	/	/	含铬废水污泥池、含镍废水污泥池、综合污泥池
14	中央控制系统（PLC）	/	/	废水处理站控制系统采用中央控制系统集中管理和监视，该系统由中央控制室微机和现场终端二级组成。它集计算机技术，控制技术，通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场各子站，实现集中监测和分散控制。

2.2.3 园区存在的环保问题及投诉情况

经查阅资料及询问有关部门，园区自运行以来，未发生环境纠纷、环保信访事件，无投诉情况，未受到环保行政处罚及其他违法违规问题。

2.2.4 入驻企业情况

园区内目前表面处理生产企业共计 39 家，其中，安美特（中国）化学有限公司重庆分公司拟建电镀生产线取消建设，目前仅建设了实验室；重庆盾深电子有限公司、重庆皓博表面处理有限公司、重庆鹏雷汽车配件有限公司取消部分生产线建设，以上企业均承诺已取消的生产线后续不再建设（附件 9），故不再计入入驻企业的电镀规模内。

根据园区表面处理规模及已入驻企业已建规模分析见下表。

表 2.2-6　园区表面处理规模分析表　单位：万 m^2/a

根据上表分析，园区规模余量富余能力较多，满足拟建项目的用量要求。

表 2.2-7　入驻企业情况

注：一期厂房、二期已建成厂房均已投入使用，因此按一二期规模进行统计。

各企业生产线运营、自建防治措施、各类废水、各类污染因子排放情况见下表。

表 2.2-8　科技园区入驻企业废气污染源及防治措施一览表（数据来自环评核算）

表 2.2-9 入驻企业废水产排情况统计

表 2.2-10　入驻企业废水污染因子排放量统计

注：重润总量（除石油类外）来自重庆美景环境科技有限公司（污水处理厂）排污许可证，石油类来自科技园基础设施建设项目环评；企业污染物排放核算量来自企业环评或其批复。

表 2.2-11　入驻企业各类废水排放情况汇总表

注：数据来自科技园基础设施建设项目环评和各企业环评及其批复。

表 2.2-12　电镀园区入驻企业危险废物产生量一览表

2.2.5 拟建项目的可依托性

2.2.5.1 基础设施可依托性

园区基础设施建设项目（一期）与拟建项目的可依托性见下表。

表 2.2-13 园区主要公用工程和环保设施情况

序号	项目	项目内容	建设情况	可依托性
1	给排水	给水	能够可靠供水	可依托
		污废水收集	厂房生产车间设置有一个应急收集池，同时设置有 8 类废水收集管网，连接厂房的废水收集池（企业自建）与厂房 1F 的 8 个废水收集罐，园区内污废水收集系统完善	可依托
		排水管网	采用雨、污分流，污、污分流的排水体制，办公区雨水直接排入园区雨水管网系统，生产区初期雨水管道经收集进入初期雨水收集池；生活污水进入园区污水处理厂的生化处理系统；生产废水分类进入园区废水处理站各类废水处理系统	可依托
2	供电	变配电所	变电所设在 7#标准厂房已建成，能够可靠供电	可依托
3	动力	蒸汽	已建成 4 台 6t/h 燃气锅炉及蒸汽管道，且已完成低氮燃烧技术改造	可依托
4	环保设施	废水处理站及配套应急事故池	一期已建成，一阶段已通过验收，废水处理站建设各类废水处理系统、RO 浓液处理系统、回用水处理系统，污泥处理系统，配置废水处理站一类污染物废水处理系统和总排口设在线监测装置。	可依托
		原料储存设施	一期工程已建成盐酸、硫酸储罐（Φ1.8×5.5m、Φ2×7.0m）的储罐各 2 个，并设有围堰；建成硝酸仓库（占地面积为 100m² ）1 座，其他原辅料仓库已建成，均设有收集导流沟，接入渗滤液收集池。	目前园区不单独进行储存，由企业自行储存
5	风险防范	事故池	含铬事故应急池 300 m³，已建成 含镍事故应急池 220 m³，已建成 含氰事故应急池 144 m³，已建成 综合事故应急池 1140 m³，已建成	可依托
		初期雨水池	2 个，各 500m³，设置切换阀门，已建成	可依托
		厂房 1 楼事故池及应急排水设施	1 个事故池 20m³ 已建成，应急水泵及应急排水管道	可依托

2.2.5.2 废水处理站可依托性

根据项目 2025 年 6 月 30 日监督性监测报告（铜环(监)字[2025]第 WT-16 号），各污水处理设施进出口污染物排放浓度如表 2.2-14。园区提标改造后 2026 年 1~5 月在线监测数据见表 2.2-15。

表 2.2-14　污水处理站各污水处理设施进出口污染物排放浓度　　单位 mg/L

表 2.2-15　园区 2026 年废水处理站在线监测统计　　单位 mg/L

根据表 2.2-14 可知，污水处理站总排水口污染物排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放限值；根据表 2.2-15，园区废水处理站在线监测系统的出口污染物总铬、总镍、六价铬排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放限值。目前，园区污水处理站已完成提标改造并完成验收，在线监测系统的出口污染物总铬、六价铬、总镍排放浓度均满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSE02-2017）。

2.2.6 园区规划环评整改及调整建议落实情况

根据调查，园区现有管理体系完善、运营规范有序，入园企业均严格落实环保管理制度，配套污染治理设施运行稳定正常，各类污染物均能做到达标排放。园区日常环境监管到位，污水处理站及入驻企业固废贮存、转运，废水、废气处置等环节管控规范，无违法排污、环境纠纷及突出环境风险隐患，现状整体环境管理状况良好。

《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》2019 年 6 月获得审查意见后，经过 7 年多的发展，针对规划环评及其审查意见提出的整改和规划调整建议落实情况如下表：

表 2.2-16 规划环评整改及调整建议落实情况

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
1	回用系统未启用	建议科技园在已批复入驻企业总产生水量超过污水处理站一期排污许可废水量时启动回用水系统，并根据入驻企业排水量的增加情况，逐步达到回用水比例。 后续规划重新核定各类废水量后，原规划进入回用水系统的含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水水量减少，难以达到 40%的回用比例，后续规划将生化处理系统 MBR 工艺后的出水引入部分水量进入回用水系统处理提高回用水率	1、园区的中水回用系统已建成并于 2017 年纳入“重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目（一期）”完成了验收，目前已启用。 2、目前已完成生化处理系统 MBR 工艺后的出水引入部分水量进入回用水系统提高回用水率相关管道的安装建设工作，随入驻企业生产线建设完成，且已进行验收。
2	二期、三期污水处理站建设衔接问题	一期污水处理站在接纳目前一期现有、一期剩余规模产生水量后还有富余，为充分利用污水处理设施的处理能力，减少建设浪费，一期污水处理站在可以接纳二期 7、8 号厂房 1~2 年内拟实施的电镀规模。但是含镍废水、前处理废水处理系统压力较大，因此 7、8 号厂房在陆续入驻塑胶装饰铬、铝阳极氧化项目时，尤其需重视新增含镍废水量与已批项目含镍废水量之和是否超过一期污水处理站总规模。在控制含镍废水的同时，前处理废水基本不会超过一期污水处理站规模，同时在单个项目入驻时，优化分水，根据水质情况尽量接入综合废水，缓解前处理废水处理系统的压力 二期 7、8 号厂房新增废水可接入一期污水处理站各废水处理系统，当拟入驻企业新增各类废水量超过一期污水处理站各系统处理能力时，需立即启动二期污水处理站的建设。 一期污水处理站饱和时间预测约为 3~4 年（预计一期污水处理站饱和时间约在 2021 年），二期污水处理站预计启动建设时间为 2019 年 6 月，建设周期为 18 个月，预计建设 2020 年 12 月	1、目前前处理废水及含镍废水尚未达到一期废水站设计处理规模，拟建项目位于 5 号厂房，前处理废水依托一期污水处理站处理。 2、目前科技园内入驻企业各类废水环评核定总量未超过一期污水处理站各系统处理能力，因此暂缓二期污水处理站的建设，拟建项目废水依托一期污水处理站进行处理。 3、因受市场环境不景气的客观因素，目前科技园已建厂房尚未完全引进企业入驻，已投产企业也未达到生产饱和状态，所以一期污水处理站还未达到饱和状态，完全能满足处理目前企业的排水量，因此截至目前尚未启动二期污水处理站的建设。
3	危险废物规范化收集和处置	科技园对由其委托转运的危险废物有记录台账，但对自行委托的公司未进行记录，后续对自行转运的企业需主动向科技园区报告并登记在册统一建立台账。	对于危废自行委托处置的企业进行了记录，并对相关企业的台账进行了检查和备案。

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
4	生产废水废液分水需强化及预处理	根据已入驻阳极氧化企业实际生产状况反馈，其抛光工序后的清洗过程为静止水洗，水量小，磷酸盐浓度极高，因此各入驻阳极氧化企业需要设置高磷回收设备，减少磷酸盐排放，其后续的中和工序清洗水也含磷，其作为含磷废水。 对于染色废水、含磷废水需设置单独分水收水系统，单独设置氧化、强化除磷等预处理工艺，使染色废水、含磷废水中的特征污染因子降低到一个较为稳定的浓度范围再进入后续生化处理和 MBR 膜处理	目前科技园已入驻 8 家阳极氧化生产企业，所有企业均在生产车间设置了高磷回收设备，中和槽液含高磷的废水均进行了回用或作危废委外处置。因原规划染色废水及含磷废水单独设置收集系统以及高浓度废水的预处理系统与二期污水站同步实施。目前尚未启动二期污水处理站，科技园通过一是加强源头排水浓度管控措施，如阳极氧化生产企业将高磷废水进行了回收或作危废委外处置，实际排入污水站的总磷浓度得到控制。二是对一期污水处理站工艺进行深度处理改造，在进入生化处理前及 MBR 膜处理后均设置了高级氧化处理，确保了企业可能存在的高浓度废水排放冲击以及含染色废水造成出水色度影响的问题。
5	强化废槽液收集、处理	目前科技园区仅对废酸液单独收集，并进行中和处理，前处理碱性槽液处理产生的碱性废液进入前处理废水系统。另外各企业产生量较大的钝化废槽液、化学镍废槽液等均按照危险废物进行收集外运处置，目前采取的方式符合法律法规要求，但是经济性较差，在企业经营情况恶化，成本增加时，极易出现进入废水处理系统的情况，对科技园区的废水处理系统造成冲击负荷。另外液态危险废物外运处理，虽然有严格的包装要求及运输管理要求，但是存在交通事故引起泄漏的风险。 针对后续规划单独收集的废酸槽液、废碱槽液、含镍废槽液、含铬废槽液这四类高浓度废槽液及磷化废水、染色废水进行预处理，随着工艺技术进步，后续可进行优化调整及升级改造。	该项中对废酸槽液、废碱槽液、含镍废槽液、含铬废槽液这四类高浓度废槽液及磷化废水、染色废水进行预处理是针对二期污水处理站进行建设时同步进行，园区二期污水处理站现在还未进行建设，目前废槽液均要求企业按危废规范进行处置。
6	新增废水、废槽液收集处理方案	1、现有已经建设的一期工程标准厂房及二期工程 7、8 号标准厂房，按照已入驻企业产生的废水、废液种类在各企业车间内按需求增加各类收集池，增加收集管道并接入标准厂房废水收集间的收集罐，在标准厂房废水收集间内按需求增加废水收集罐，新增收集罐的废	一期、二期工程建设完成，三期未建设。拟建项目位于已建 5 号标准厂房，厂房内拟建项目所涉及的含镍废水、络合废水、含铬废水、前处理废水、综合废水、混排废水管网以及混排废水收集池，且厂房已建成管道连接收集池与一楼的废

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
		水、废液通过压力管道沿现有管廊进入污水处理站。 2、对于未实施的二期工程 5、6 号标准厂房及三期工程，在车间内设置所有新增加废水（染色废水、含磷废水）、废液种类（含镍废液、含铬废液、废碱液）的收集池、接入标准厂房废水收集罐管道、废水收集罐等设施，收集罐的废水、废液通过压力管道与其他废水一并走管廊进入污水处理站，加上已有的 8 类管网，最终达到 13 类管网。	水收集罐，通过现有管廊接入污水处理站。
7	减少前处理废水量	在已批复单个项目中，前处理废水量偏大，预计进入回用水系统的废水量偏小，可能造成科技园区废水处理站回用水比例达不到要求的 40%。为此，对入驻的单个项目强化前处理废水的识别，对于第一次碱洗除油、电解除油等含油量大的清洗水进入前处理废水，而后续的酸洗、酸活化、碱中和、酸中和等基本不含油的清洗水视单个项目情况调整该类废水进入 D 类综合废水处理系统，提高进入回用水系统的废水比例	新入驻的企业均按照分水原则进行实施。
8	企业分散退镀管理	科技园区不设置集中退镀，各企业根据工艺需要在入驻厂房内设置退镀工序。目前各已运行企业退镀均根据自己生产状况自行退镀，对工件的退镀工件比例、退镀镀层厚度等自行控制，并运行较好。后期科技园区仍然不设置集中退镀，但对企业的退镀废液加强管控，定期报送退镀量，核实退镀液的更换周期，并严格退镀液在车间内的暂存，与其他危险废物一起建立转运台账。	拟建项目不涉及退镀工序。
9	大气环境影响减缓措施	新建单个入驻项目的酸性废气治理设施设置自动加药装置和单独电表，已经运行的项目要逐步补建自动加药装置和单独电表。	新建企业均设置了自动加药装置和独立电表。科技园环保管理机构—服务管理部通过和已经运行的企业单独沟通、组织会议、发放书面温馨提示等方式督促已经运行的企业完成该项工作。截至目前，科技园各企业均已安装自动加药装置和单独电表。
10	废水环境影响	1、污水处理站：目前污水处理站处理工艺按照《电镀废水治理工	一期废水处理工艺进一步进行了优化升级。增加两级高级氧

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
	减缓措施	程技术规范》（HJ2002-2010）推荐技术方案进行建设，尤其是对含镍废水处理工艺采取了多级沉淀、离子树脂保护等处理工序，且后期还将络合镍废水进行单独收集破络处理。因此，目前经济技术条件下科技园区一期污水处理站处理工艺属于较先进的处理工艺。目前未启用反渗透回用水的情况下，含铬、含镍、含氰、综合废水处理达标后直接进入后续的生化处理工序，最终进入环境；在启用回用水系统后，含铬、含镍、含氰、综合废水经反渗透后的浓液在进入 RO 浓液处理系统，其中设置有电解絮凝、混凝沉淀工艺，可进一步减少经回用水系统后浓液中浓缩的重金属离子，在实际上减少了进入环境的重金属量。因此，尽快启动中水回用系统可以减少重金属的实际排放量。同时，科技园区也对电镀废水处理、回用工艺进行调研，在二期污水处理站建设时采用运行成本更低、重金属去除效果更稳定、回用水质更好的工艺。 2、园区入驻企业：根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—2017），入驻企业车间或生产设施排放口需安装流量自动监测装置，以强化重金属排放管理。已经运行的项目要逐步补建流量自动监测装置。	化处理及末端多介质过滤器及离子交换树脂吸附保障措施。新入驻企业车间或生产设施排放口已安装流量自动监测装置。科技园环保管理机构—服务管理部通过和已经运行的企业单独沟通、组织会议、发放书面温馨提示等方式督促已经运行企业完成该项工作。
11	环境风险防范	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，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	科技园制定了环境管理制度和应急预案，每年组织一次应急演练和培训，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。且企业制定了风险应急预案与园区的应急预案进行联动

2.3 拟建项目基本情况

项目名称：理铭表面处理生产线项目

建设单位：重庆理铭金属表面处理有限公司

建设地点：重润表面工程科技园 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元

建筑面积：5996.14m²

建设性质：新建

建设规模：年表面处理总面积 49 万 m²/a

工程总投资：总投资约 12000 万元，环保投资 150 万元，占总投资的 1.3%

建设周期：1 年

生产制度及定员：2 班/天、8h/班，全年工作 330d；劳动定员 100 人。

2.4 拟建项目建设内容及产品方案

（1）建设内容

拟建项目主要建设内容为：新建 1 条静电喷涂线、1 条氧化生产线（表面处理面积约 26 万 m²/a）、1 条锌镍生产线（表面处理面积约 23 万 m²/a），年表面处理总面积 49 万 m²/a。

（2）产品方案

拟建项目生产线表面处理总面积 49 万 m²/a，加工零件主要为汽车配件金属件，部分产品型号相同，材质不同，其中挂镀锌镍生产线加工零件为铁件，阳极氧化线加工零件为铝件。拟建项目表面处理线主要产品具体种类、规模及膜厚度详见下表 2.3-1。

拟建项目阳极氧化线和挂镀锌镍线各 30%的产品进入需要静电喷涂（塑）生产线，喷涂（塑）规模及厚度详见下表 2.3-2。

表 2.3-1　拟建项目产品方案及规模表

序号	生产线名称	主要产品名称	镀种	镀膜厚度（μm）	电镀面积（万 m²/a）
1	挂镀锌镍生产线	卡钳、后钳体支架（铁件）	单层锌镍合金、钝化，镍 12%左右	锌镍：8~12；钝化 0.4	23
2	阳极氧化生产线	后钳体支架（铝件）	硬质阳极氧化（35%）	30~60	9
			普通阳极氧化（65%）	10~25	17
	合计				**49**
序号	生产线名称	主要产品名称	涂料及喷涂次数	喷涂厚度（μm）	喷涂面积（万 m²/a）
3	静电喷涂（塑）	来自锌镍线和氧	1 次/粉末涂料	70	14.7

	线	化线的后钳体支架、卡钳			

本次以代表性工件作为核算依据，单件工件通过尺寸测量得到。代表性工件单挂面积计算依据见表 2.3-2。

表 2.3-2　代表性工件单挂面积计算依据一览表

生产线	典型工件名称		工件照片	工件尺寸（cm）	单件电镀面积（cm^2）	计算过程（单件面积*单挂个数*=总面积）	单挂电镀面积（m^2）
挂镀锌镍生产线	卡钳（铁件）	酸性锌镍		L=33.8 B=14.7 H=11.9	（L*B+2*L*H+2*B*H）*2*1.1≈3632.55	0.363255m^2*6≈2.18m^2	2.18
	后钳体支架（铁件）			L=26.83 B=13.68 H=15.78	（L*B+L*H+B*H）*2*1.1≈966	0.0966m^2*15≈1.45m^2	1.45
阳极氧化生产线	后钳体支架（铝件）	硬质		L=26.83 B=13.68 H=15.78	（L*B+L*H+B*H）*2*1.1≈966	0.0966m^2*55≈5.31m^2	5.31
		普通		L=15.57 B=13.73 H=7.28	（L*B+L*H+B*H）*2*1.1≈939.5	0.09395m^2*57≈5.36m^2	5.36

注：表中 L、B、H 为工件外轮廓的长、宽、厚度；单件电镀面积考虑不规则系数 1.1；锌镍产品卡钳底部镂空，内壁五个面也需电镀。

拟建项目生产能力分析见下表。

（1）挂镀锌镍和阳极氧化生产线

表 2.3-3　拟建项目挂镀锌镍和阳极氧化生产线生产能力分析表

生产线		生产节拍（挂/h）	瓶颈工序生产时间（min）	瓶颈工艺槽及工位数量（个）	镀槽有效工作时间（h/a）	单挂电镀面积（m^2）	核算产能（万m^2/a）	产量(万m^2/a)
挂镀锌镍生产线	酸性锌镍	12	40	8（酸锌镍-宽槽）	5280	2.18	13.8	13.8
		12	40	8（酸锌镍-窄槽）	5280	1.45	9.2	9.2
	小计	/	/	/	/	/	23	23
阳极氧化生产线	硬质	3.2	75	4（硬氧）	5280	5.31	9	9
	普通	6.0	40	4（普氧）	5280	5.36	17	17
	小计	/	/	/	/	/	26	26

根据核算，拟建项目挂镀锌镍和阳极氧化生产线核算产能与设计生产规模一致，能够匹配。

（2）静电喷涂（塑）线

拟建项目喷塑线仅为本厂 30%锌镍和氧化工件配套加工，订单量小且分散，仅根据客户订单按需间歇生产，全年生产时间约 310h。喷涂（塑）线为链条式连续性作业，本次评价根据线速及挂件间距核算其产能，根据建设单位提供资料，线速约 0.46m/min，线长 290m，挂具间隔为 1m/挂，则喷塑线生产节拍为 290 挂/644min（27 挂/h），单挂 5 个工件。

表 2.3-3　拟建项目静电喷塑线生产能力匹配分析表

生产线	生产节拍（挂/h）	单挂工件数量（件/挂）	单挂平均面积（m^2）	生产时间（h/a）	核算喷涂面积（万 m^2）	拟建项目喷涂面积（万 m^2）	匹配性
静电喷涂（塑）线	27	5	3.56	310	14.9	14.7	匹配

根据核算，拟建项目静电喷涂（塑）线核算加工能力与生产规模是匹配的，能够满足喷塑需求。

2.5 拟建项目项目组成

拟建项目租赁重庆重润表面工程科技园标准厂房 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元建设 1 条静电喷涂（塑）线、1 条阳极氧化生产线、1 条挂镀锌镍生产线，配套建一般工业固废暂存间、危险废临时贮存间、化学品仓库、实验室等辅助工程。拟建项目的供水、供电及供热系统、污水处理站等公辅设施依托表面处理科技园区已建设施。

拟建项目组成情况见下表。

表 2.5-1 项目组成一览表

类别	项目名称	工程内容	备注
主体工程	表面处理生产线	厂房 3F 新建 1 条氧化生产线，表面处理面积约 26 万 m^2/a，生产线整体放置在 3F 架空层，架空层高 0.8m；厂房 2F 新建 1 条锌镍生产线，表面处理面积约 23 万 m^2/a，生产线整体放置在 2F 架空层，架空层高 0.7m。	新建
	静电喷涂（塑）线	厂房 1F 新建 1 条静电喷涂（塑）线，年喷涂面积 14.7 万 m^2。	
辅助工程	纯水制备系统	厂房楼顶新建 1 台 10t/h 的纯水制备设备，采用“砂滤+活性炭过滤器+超滤+RO 反渗透”工艺，并配置 7 个 5t 的纯水罐。	新建
	整流器	2F 和 3F 架空区，2F 挂镀锌镍生产线设置整流器 21 台；3F 阳极氧化生产线设置整流器 8 台。	新建
	过滤机	2F 和 3F 架空区，2F 挂镀锌镍生产线设过滤机 26 台；3F 阳极氧化生产线设置过滤机 8 台。	新建
	实验室	2F 阁层，新建 1 间实验室，对生产线槽液进行简单的 pH 及主要重金属含量的监测。阁层高 2m。	新建
	检测室	2F 底层设置 1 间检测室，2F 阁层设置 2 间检测室。检测室主要是对产品质量进行简单的检验。	新建
	冷冻机	2F 和 3F，2F 挂镀锌镍生产线设冷冻机 2 台；3F 阳极氧化生产线设置冷冻机 2 台。	新建
	空压机	厂房楼顶设置 2 台 10m^3 /min 空压机，并配置 2 个 1m^3 的储气罐。	新建
	循环冷却水	厂房楼顶设置 5 台循环冷却水塔，总循环水量 180m^3/h。	新建
	值班室	厂房 1F 底层设置 1 间值班室。	新建
	综合办公区	3F 底层，用于员工日常办公。	新建
环保工程	废气收集、处理	2F、3F 及楼顶进行建设。挂镀锌镍和阳极氧化生产线整体采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，锌镍线设置 4 套废气收集处理设施、氧化线设置 2 套废气收集处理设施，6 套设施均采用两层循环碱液喷淋中和法，处理后分别经 6 根 35m 排气筒排放；废气处理设置独立电表和自动加药装置。静电喷涂（塑）生产线固化废气密闭收集，设置 1 套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”装置，处理后由 1 根 30m 排气筒排放；预热炉天然气废气经 1 根 28m 排气筒排放。	新建
	车间内废水收集	2F，新建 A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、G 类前处理废水共计 5 类废水的收集槽，新建生产线槽至车间内排水管道（明管），厂房内不设 F 类混排废水收集槽，实验室的 F 类废水通过排水管道（明管）直接接入厂房外的已建主干管，进入厂房 1F 的废水收集罐，进入废水收集罐前设置有排放采样监测槽以及电动截断阀，与园区智慧平台联网，监测到 pH 异常时可进行切断，禁止异常情况下排放。 生产线槽体做整体托盘，按照废水类型进行分区，并设有管道接入相应的废水收集槽，接滴落散水。托盘大小超出设备边缘至少 30cm，托盘围堰高度至少 20cm 相邻两镀槽作无缝连接。	新建
	危险废物收集及处置	1F 底层，新建危险废物暂存间，面积约 44m^2，进行重点防渗，设置高 40cm 的围堰，干湿固液分离。危险废物暂存于危废暂存间，建立转移联单制管理，定期送有资质单位处理。	新建

类别		项目名称	工程内容	备注
		一般固废收集	1F 底层，新建一般固废暂存区，面积约 7m²。	新建
		车间防腐防渗	2F 和 3F 车间地坪整体进行重点防渗；1F 甲类仓库、化学品仓库和危废暂存间地面进行重点防渗。所有防腐防渗区域均设置挡水线，车间四周墙体在 1.2m 及以下全部为重点防渗。	新建
储运工程		化学品仓库	1F 底层新建化学品仓库 3 座，总面积约 59m²，分为 1 座酸类化学品仓库、1 座碱类化学品仓库和 1 座化学品中间仓库。地面采取重点防渗，设置至少高 20cm 的围堰，同时设置整体托盘。化学品库房按化学品性质采取分开储存原则进行分区存放。	新建
		成品、来料区	1F 阁层、2F 阁层底部、3F 等区域布置成品、来料暂存区。	新建
依托园区工程	环保工程	废水收集、处理	车间废水收集槽（池）中的废水接入至园区已建的室外废水收集管网分类进入废水收集站（位于 5#厂房 1F）的废水收集罐中，再经由园区已建的废水管网分类进入园区废水处理站的处理系统。同时，针对收集的每类废水在进入废水收集罐之前设置排放采样监测槽，安装 pH 仪、电动阀等在线监测设施设备，并与重润科技园智慧平台联网，对于异常排放废水的企业，及时切断排水阀。	依托
			依托园区已建成的废水处理站一期：A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水和膜分离浓液处理系统、生化处理系统等。	依托
	公用工程	供水电及蒸汽	依托园区已建公用工程设施。	依托
	风险防范	事故池	依托园区已建成的一期事故收集池：包括含铬事故应急池 300m³、含镍事故应急池 220m³、混排废水事故应急池（含综合、混排、前处理等的事故废水收集）1140m³。	依托
		初期雨水池	依托园区已建成的 1 个初期雨水池 500m³，设置切换阀门。	依托

2.6 拟建项目主要原辅材料及能源消耗

拟建项目原辅材料消耗量详见表 2.6-1，静电喷涂（塑）线粉末涂料用量核算见表 2.6-2，能源消耗量详见表 2.6-3。

表 2.6-1　拟建项目主要原辅材料年消耗及储存情况一览表

序号	名称	重要组分、指标	消耗量 t/a	储存量 t/a	包装方式	备注	
挂镀锌镍生产线							
1	除油粉	氢氧化钠（50~60%）、硅酸盐（20~30%）、碳酸钠（1~10%）、柠檬酸盐（1~10%）	5.7	0.6	25kg/包	化学除油	
2	表面活性剂	烷基苯磺酸钠（10~20%）、乙氧基化 C9-11 支链醇（10~20%）、助剂、水	0.5	0.1	25kg/桶	化学除油添加剂	
3	脱脂剂	氢氧化钠（40~50%）、碳酸钠（1~10%）、硅酸盐（20~30%）、三羟基三乙胺（1~5%）、非离子表面活性剂（1~3%）、水	32	1	25kg/桶	电解除油	
4	盐酸	HCl（33~36%）	30	0.5	25kg/桶	酸洗、出光	
5	锌板	Zn（99.9%）	13	2	散装	镀锌镍	含锌：12.987t/a
6	镍板	Ni（99.9%）	1.3	0.5	散装	镀锌镍	含镍：1.298t/a
7	氯化钾	KCl（98%）	20	2	50kg/包	镀锌镍	
8	氯化镍	$NiCl_2 \cdot 6H_2O$（98%）	4	0.1	25kg/包	镀锌镍	含镍：0.968t/a
9	氯化锌	$ZnCl_2$（98%）	10	1	25kg/包	镀锌镍	含锌：4.701t/a
10	酸性锌镍缓冲剂	甘氨酸（1~10%）、氯化胺（1~10%）	13.2	1	25kg/桶	镀锌镍	
11	酸性锌镍载体添加剂	乙氧基椰油烷基胺（1~10%）、壬基酚聚氧乙烯醚等	14.2	1	25kg/桶	镀锌镍	
12	酸性锌镍光亮剂	苄叉丙酮（0.1~1%）、二醇醚（10~20%）、洋茉莉醛、茴香醛等	8.8	0.5	25kg/桶	镀锌镍	
13	三价铬蓝色钝化剂	硝酸铬（10~15%）、钠盐（6~9%）、有机酸（2~4%）、脂肪族羧酸（3~6%）、钴盐、水	5.4	0.25	25kg/桶	钝化	含铬：0.177t/a
14	三价铬彩色钝化剂	硝酸铬（12~18%）、钠盐（3~7%）、有机酸（3~5%）、脂肪族羧酸（5~7%）、钴盐、水	5.4	0.25	25kg/桶	钝化	含铬：0.212t/a
15	三价铬黑色钝化剂	硝酸铬（15~20%）、钠盐（2~6%）、有机酸（4~6%）、脂肪族羧酸（5~8%）、水	2.7	0.15	25kg/桶	钝化	含铬：0.118t/a
16	钝化添加剂	钴盐（30~40%）、水	2.6	0.05	25kg/桶	钝化	
17	封闭剂	树脂聚合物（40%~50%）、纳米二氧化硅	8.8	1	25kg/桶	封闭	

		（20%~30%）、硅酸锂（1~3%）、水					
18	硝酸	硝酸（63%）	1	0.015	2.5L/瓶	钝化调节 pH	
19	氨水	氨（20%）	1	0.025	2.5L/瓶	封闭调节 pH	
20	活性炭粉	C	0.3	0.05	25kg/袋	槽液净化	
21	锌粉	Zn（99.99%）	0.1	0.05	50kg/桶	槽液净化	含锌：0.099t/a
阳极氧化生产线							
1	除油剂	柠檬酸钾（1~10%）、四硼酸钾（1~10%）、烷氧基聚乙烯氢氧基乙醇（1~10%）、碳酸钠（15~30%）、水	19.4	0.75	25kg/桶	除油	
2	不腐蚀清洁剂	二醇醚（1~10%）、乙氧基胺（1~10%）、表面活性剂（10~20%）、羧酸（1~10%）、水	16.2	0.75	25kg/桶	除油	
3	片碱	NaOH（96%）	6	0.5	25kg/包	碱蚀	
4	碱性微试剂	/	2.6	0.1	25kg/桶	碱蚀	
5	无硝酸除垢剂	过二硫酸钠（20~30%）、有机酸、表面活性剂、水	4.5	0.175	25kg/桶	除灰	
6	硫酸	硫酸（98%）	30	1	100L/桶	阳极氧化	
7	常温封孔剂	四水合氟化镍（3~8%）、异丁醇（0.1~1%）、有机酸、络合剂。不含铅、镉、汞等成分	23.9	2	25kg/桶	冷封	含镍：0.665t/a
8	高温封孔剂	四水合醋酸镍（65%~70%），界面活性剂（10~15%），有机酸盐，不含铅、镉、汞等成分	0.34	0.05	25kg/桶	老化	含镍：0.056t/a
9	染色剂	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）；固体。不含铅、六价铬、汞等成分	0.4	0.015	1kg/袋	染色	
静电喷涂（塑）线							
1	粉末涂料	聚酯树脂（50~60%）、固化剂（3~5%）、颜料（8~25%）、填料（7.5~63.5%）、助剂（0.8~2.5%）	14.765	1	25kg/包	喷塑	
2	水性油墨	丙烯酸树脂（23.5%）、聚氨酸树脂（41.3%）、颜料（15.2%）、助剂（5%）、水（15%）	0.01	0.002	1L/桶	丝印	
3	耐高温遮蔽物	美纹纸、硅胶塞	若干				

拟建项目采用全自动静电喷涂工艺，上粉率约 70%，静电喷粉室自带大旋风粉末回收系统，在喷粉过程中，未附着在工件上的粉末通过回收系统收集后与新粉混合重新进入喷粉流程，粉末回收率约 95%。拟建项目粉末涂料用量核算见表 2.6-2。

表 2.6-2 粉末涂料用量核算

涂装方式	涂装次数	喷涂面积	平均喷涂厚度	即用密度	附着率	粉末回收率	综合利用率	理论核算用量	项目实际用量
		万 m^2/a	μm	g/cm^3	%	%	%	t/a	t/a
静电喷涂	1 次	14.7	70	1.4	70	95	98.5	14.63	14.715
注：综合利用率：70%+30%*95%=98.5%									

表 2.6-3 能源消耗情况一览表

序号	能源种类	单位	消耗量	备注
1	新鲜水	m^3/a	43035.3	科技园区提供
2	电	万 kw·h/a	600	科技园区提供
3	蒸汽	t/a	10230	科技园区提供
4	天然气	万 Nm^3/a	4.34	市政供气

2.7 拟建项目主要设备及设施

拟建项目所用设备均不属于国家淘汰或限制使用设备，符合国家相关产业政策要求。项目主要生产设备及设施具体如下：

（1）挂镀锌镍生产线槽体设备

拟建项目挂镀锌镍生产线槽体设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 挂镀锌镍生产线槽体设备一览表

槽体编号	名 称	长（mm）	宽（mm）	高（mm）	有效液面高（mm）	数量（个）	工位（个）
一	挂镀锌镍生产线					72	80
1	上挂	/	/	/	/	/	/
2	移动	/	/	/	/	/	/
3~4	热浸除油	3200	700	1785	1635	2	2
5	热水洗	3200	600	1785	1635	1	1
6~7	阳极电解除油	3200	850	1785	1635	2	2
8~9	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
10	高位水洗	3200	550	1915	1800	1	1
11~14	酸洗 1	3200	500	1785	1635	4	4
15~16	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
17	高位水洗	3200	550	1915	1800	1	1
18	超声波除油	3200	750	1785	1635	1	1
19~20	二级逆流水洗	3200	500	1785	1635	2	2
21~22	酸洗 2	3200	500	1785	1635	2	2

23~24	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
25	高位水洗	3200	550	1915	1800	1	1
26	超声波除油	3200	750	1785	1635	1	1
27	阳极电解除油	3200	850	1785	1635	1	1
28~29	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
30~31	高位水洗	3200	500	1915	1800	2	2
32	镀前移动水洗	3200	500	1785	1635	1	1
33A~33B	活化	3200	500	1785	1635	2	2
34A~34B	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
35~38	酸性锌镍	3200	3200	1785	1635	4	8
39~42	酸性锌镍	3200	2400	1785	1635	4	8
43A~43B	回收	3200	500	1785	1635	2	2
44A~44B	水洗	3200	500	1785	1635	2	2
45	镀后移动水洗	3200	500	1785	1635	1	1
46	水洗	3200	500	1785	1635	1	1
47	超声波水洗	3200	750	1785	1635	1	1
48	水洗	3200	500	1785	1635	1	1
49~50	出光	3200	500	1785	1635	2	2
51~52	二级逆流水洗	3200	500	1785	1635	2	2
53	钝化	3200	600	1785	1635	1	1
54~55	二级逆流水洗	3200	500	1785	1635	2	2
56~57	钝化	3200	600	1785	1635	2	2
58~59	二级逆流水洗	3200	500	1785	1635	2	2
60~61	热水洗	3200	500	1785	1635	2	2
62~63	封闭	3200	600	1785	1635	2	2
64	吹水	/	/	/	/	1	1
65~70	烘干	3200	600	1785	0	6	6
71	下挂	/	/	/	/	/	/

为提升生产效率、兼容不同工件，前处理后端设置双路并行的酸性锌镍电镀支线，设置两组独立的活化、水洗槽、酸性锌镍电镀槽（槽号 35-38、39-42）等，同一时段可启用单条或同时启用两条支线生产，两组电镀支线共用前处理和后处理工序。

酸镍镀槽内需配套阳极系统，阳极与工件间需预留间距保障镀层均匀性，两侧工装占用大量槽内横向空间，因此需加大槽容；其余槽体无阳极系统等复杂构件，仅需容纳工件与挂具，基本无额外工装挤占空间；故槽体尺寸虽有差异，但总体各槽可容纳工件挂具数量、整体工序承载产能相互匹配。

（2）阳极氧化生产线槽体设备

拟建项目阳极氧化生产线槽体设备见表 2.7-2。

表 2.7-2　阳极氧化生产线槽体设备一览表

槽体编号	名称	长（mm）	宽（mm）	高（mm）	有效液面高（mm）	数量（个）	工位（个）
二	阳极氧化生产线					54	54
1	上挂	/	/	/	/	/	/
2~3	化学脱脂	3000	1000	1700	1500	2	2
4	热水洗	3000	800	1700	1550	1	1
5	化学除油	3000	1000	1700	1500	1	1
6~7	二级逆流水洗	3000	800	1700	1550	2	2
8	超声波除油	3000	1000	1700	1500	1	1
9~10	二级逆流水洗	3000	800	1700	1550	2	2
11~12	碱蚀	3000	1000	1700	1500	2	2
13~14	水洗	3000	800	1700	1550	2	2
15	高位水洗	3000	800	1950	1800	1	1
16	除灰	3000	1000	1700	1500	1	1
17~19	三级逆流水洗	3000	800	1700	1550	3	3
20~23	普通阳极氧化	3000	1000	1700	1500	4	4
24~27	硬质阳极氧化	3000	1000	1700	1500	4	4
28	吹干	3000	1000	1700	/	1	1
29	水洗	3000	1000	1700	1550	1	1
30	超声波水洗	3000	800	1700	1580	1	1
31	移动水洗	8000	800	1700	1580	1	1
32	高位水洗	3000	800	1950	1830	1	1
33~34	染色	3000	1000	1700	1550	2	2
35~37	三级逆流水洗	3000	800	1700	1550	3	3
38~40	冷封	3000	1000	1700	1500	3	3
41	喷淋水洗	3000	1200	1700	1550	1	1
42~43	水洗	3000	800	1700	1550	2	2
44~45	老化	3000	1000	1700	1550	2	2
46~47	二级逆流水洗	3000	800	1700	1550	2	2
48	吹干	/	/	/	/	1	1
49	高位热纯水洗	3000	900	1950	1800	1	1
50~55	干燥	3000	900	1950	0	6	6
56	下挂	/	/	/	/	/	/

（3）其他生产设备

拟建项目其他生产设备主要包括整流器、过滤机等，见下表。

表 2.7-3　生产线其他生产设备一览表

生产线	序号	名称	规格、主要参数	数量（台/套）
挂镀锌镍生产线	1	行车		11
	2	冷冻机	制冷剂 R744	2

	3	冷却塔		2
	4	过滤机		26
	5	去氢烘箱	L*W*H=1.5*1.5*2m	2
	6	阳极电解整流器	1500A/12V	3
	7	酸锌镍整流器	750A/12V	16
	8	弱电解整流器	500A/12V	2
	9	热除油循环管理槽	L*W=1.5*1m	1
	10	阳极电解除油循环槽	L*W=1.5*1m	2
	11	酸洗配液槽	L*W=1*1m	3
	12	超声波除油循环管理槽	L*W=1.5*1m	1
	13	酸锌镍配液槽	L*W=1*1m	2
	14	酸锌镍循环管理槽	L*W=5*1m	2
	15	封闭循环管理槽	L*W=1*1m	2
	16	钝化循环管理槽	L*W=1*1m	3
	17	隧道烘箱（电加热、蒸汽加热）	L*W*H=3*0.6*1.785m	6
	18	泵类		8
阳极氧化生产线	1	行车	非标	7
	2	冷冻机	制冷剂 R744	2
	3	冷却塔		2
	4	过滤机		8
	5	整流器	3000A/70V	4
	6	整流器	4000A/±70V	4
	7	硬质阳极氧化循环管理槽	L*W=3*1m	1
	8	普通阳极氧化循环管理槽	L*W=3*1m	1
	9	隧道烘箱（电加热、蒸汽加热）	L*W*H=3*0.9*1.95m	6
	10	泵类		10
静电喷涂（塑）线	1	预热炉（天然气加热）	L*W*H=21*3.25*2.85m	1
	2	固化炉（天然气加热）	L*W*H=21*2.7*2.85m	1
	3	自动喷粉房	L*W*H=11*8.9*6.0m，10 把喷枪	1
	4	试样喷粉机	1 把静电喷枪	1
	5	冷却塔		1
	6	工业隔温机		3
	7	静电除尘风机		1
	8	泵类		1
	9	小型台式丝印机	油墨，印品牌 logo 用	1
	10	网带输送烘箱（电加热）	烘丝印产品，L*B=8*0.8m	1
	11	天然气燃烧机	预热炉 30m^3/h、固化炉 110m^3/h	2
其他公辅设施（均位于楼顶）	1	纯水机	10t/h	1
	2	风机及废气处理塔		7
	3	废气塔抽水泵		7
	4	空压机	无油螺杆空压机，10m^3/min	2

注：对照《中国受控消耗臭氧层物质清单》、《中国消耗臭氧层物质替代品推荐名录》，冷冻机使用的制冷剂 R744。该制冷剂不可燃，化学性质稳定，不与电镀车间的酸雾/碱雾反应，无爆炸、中毒风险，属于国家要求使用的合规制冷剂，未纳入受控清单。

2.8 公用工程

2.8.1 给水

拟建项目生产、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。

拟建项目采用自动纯水机组制备所需纯水。拟建项目纯水主要用在镀锌镍、阳极氧化后、钝化后等清洗工序，由企业自备。根据生产线用水情况，本次拟建项目设置 1 台纯水制备机，设计能力为 10t/h。纯水制备采用 RO 反渗透技术，即：原水（自来水）在压力作用下经“砂滤+活性炭过滤器+超滤”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。反渗透会产生浓水，以及设备反冲洗产生反冲洗水，浓度类似，回用于生产线的前处理清洗工序。

纯水制备工艺见下图。

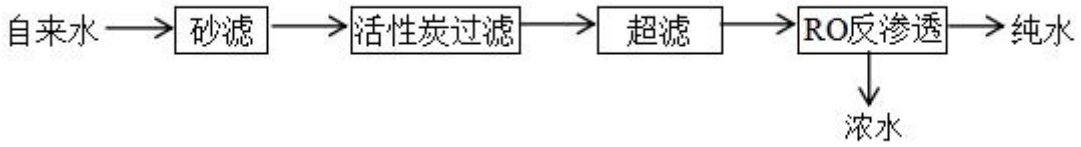

图 2.8-1　纯水制备工艺图

2.8.2 排水

生活污水：生产区生活污水直接排入园区生活污水调节池，然后进入废水处理站生化处理系统。

生产废水：拟建项目生产废水分为 6 类，分类收集后送入标准厂房下配套的废水收集罐内，之后依托园区的贮存、输送设施送入园区废水处理站处理。

拟建项目生产线废水排放管网见附图 7，科技园区排水管网见附图 6。

2.8.3 供电

由工业园区电网供电，供电有保障。

2.8.4 供热

阳极氧化生产线和挂镀锌镍生产线加热热源采用园区锅炉房蒸汽，车间内设置换热系统；静电喷涂（塑）生产线加热热源由市政供气系统供给天然气，天然气管线接入厂房。

2.9 总平面布置

拟建项目租赁重庆重润表面工程科技园标准厂房重润表面工程科技园 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1、1-11、2-5、3-5 附 1、1-12、3-6、1-13、3-5 单元的 1~3F 作为生产车间，其中 3F 车间的架空层布设 1 条阳极氧化自动化生产线；2F 车间的架空层布设 1 条挂镀锌镍自动化生产线；1F 车间底层西侧布设 1 条静电喷涂（塑）生产线；1F 车间底层东侧布置危险废物贮存间、化学品仓库、甲类仓库、一般工业固废暂存区等。2F 阁层下方、1F 阁层、3F 底层布置成品、来料区等设施。

主要建设内容均在已建厂房内进行。厂房楼顶布设废气净化塔、冷却塔、纯水机、纯水桶、空压机。厂房内不设食堂、宿舍，倒班员工入住科技园区附近廉租房、电子园公寓、公租房。

1~3F生产车间形状规整，呈长方形。拟在车间2F和3F架空层沿长的方向分别布置1条挂镀锌镍生产线、1条阳极氧化自动生产线，生产线布局充分考虑了电镀生产工序的流畅，以及原料、半成品、产品的物流顺畅；生产线留有廊道，供人员及货物通行，各生产线辅助设施如过滤机、冷水机等均就近布置在相应工序旁。

拟建项目采用自动电镀，各镀槽尺寸及结构设计满足自动化水平要求，以及满足逆流清洗，节约水资源的要求。

拟建项目所在标准厂房周围均为各表面处理企业。厂房 200m 范围无居住等环境保护目标。

车间总平面布置详见附图 7。

2.10 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员

拟建项目生产线劳动总定员 100 人。

（2）工作制度和年时基数

根据企业提供的生产制度，各生产线配套公用设施及环保设施工作制度为每天两班 16 小时，全年工作 330 天。

2.11 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2.11-1。

表 2.11-1 拟建项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	电镀生产线	条	2	1 条挂镀锌镍自动生产线，1 条阳极氧化自动生产线
2	静电喷涂（塑）线	条	1	喷粉（塑）
3	工程总投资	万元	12000	/
4	劳动定员	人	100	/
5	年工作日	天	330	/
6	工作班日	班/d	2	16h/d
7	耗新鲜水量	m^3/a	43035.3	/
8	耗电量	万 kwh/a	600	/

3 工程分析

3.1 施工期工艺流程、污染物产生及排放分析

拟建项目利用已租用的标准厂房进行生产，施工期工艺流程仅涉及设备安装。施工过程中产生的主要污染有：噪声、粉尘和固体废物污染。设备安装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科技园现有设施。

3.2 运营期生产工艺基本原理

3.2.1 镀锌镍

镀酸性锌镍的主要原理为：以氯化锌、氯化镍等为主盐，阳极同时使用锌板和镍板，在电流作用下，阳极区的锌板和镍板分别溶解，释放出锌离子和镍离子，补充到镀液中；同时，镀液中的锌离子和镍离子在阴极（镀件）上发生电沉积，形成均匀的锌镍合金镀层。

主要化学反应为：

阴极反应：$Zn^{2+}+2e^{-}\rightarrow Zn$　　$Ni^{2+}+2e^{-}\rightarrow Ni$

阳极反应：$Zn-2e^{-}\rightarrow Zn^{2+}$　　$Ni\rightarrow Ni^{2+}+2e^{-}$

3.2.2 三价铬钝化

钝化剂中硝酸铬为成膜物质，在室温下，水溶液中 Cr^{3+}通常都以稳定的六水合物的形式存在，即$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$，水的络合能力很弱，在发生钝化反应时，体系不稳定，因此钝化剂中配有有机酸、脂肪族羧酸作为络合剂调控铬离子活性。络合后铬离子以下结构式存在：

$$[Cr(H_2O)_{6-2x}(C_2O_4)_x]^{(3-2X)+}\ 0\leq X\leq 1.5$$

金属锌在酸性槽液中与氢离子发生置换反应溶解为锌离子。

$$Zn+2H^{+}\rightarrow Zn^{2+}+H_2\uparrow$$

由于槽液内 H^{+}的消耗，使金属工件表面的 pH 升高，随着 pH 升高，络合离子稳定性降低，解离出的氢氧根离子进攻络合离子，使铬离子及溶液中的锌离子形成 $Cr(OH)_3$ 和 $Zn(OH)_2$，沉淀在锌表面上形成钝化膜。

3.2.3 阳极氧化

铝件阳极氧化是指以铝或铝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。硫酸阳极氧化分为普通阳极氧化与硬质阳极氧化，硬质阳极氧化采用低温高电流工艺，可生成高厚度、高硬度耐磨氧化铝膜，二者电化学反应机理一致。

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：

$$2H^{+}+2e\rightarrow H_2\uparrow$$

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：

$$4OH^{-}-4e\rightarrow 2H_2O+O_2\uparrow$$

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（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）：

$$2Al+3[O]\rightarrow Al_2O_3+热量$$

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：

$$Al_2O_3+3H_2SO_4\rightarrow Al_2（SO_4）_3+3H_2O$$

阳极氧化槽需要严格控制温度，配置冷水机组来控制槽内的温度，冷却方法为通过管路将冷却管与冷水机组连接，按对应被冷却槽数量，分别用泵的启、停进行控制，冷却水循环利用。硬质阳极氧化工序氧化膜生成速率更高、反应放热更大，冷水机组制冷负荷需匹配更高换热需求，全程保持槽液低温运行。

3.2.4 除灰

由于铝材为铝合金，经过碱洗后，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。

因此在除灰槽内，需加入专门的除灰剂，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。

3.2.5 封孔

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，而且封孔液中的 Ni^{2+}在微孔内的弱碱环境下，生成 $Ni(OH)_2$ 并沉积在微孔中，反应如下：

$$Al_2O_3+H_2O \rightarrow 2AlOOH$$

$$Ni^{2+}+2HO^- \rightarrow Ni(OH)_2$$

采用此工艺封闭多孔氧化膜，可以降低能耗，对水质要求低，封孔效率高，还能减轻对环境的破坏。

3.2.6 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存积于内表面而显色。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）。

3.2.7 槽液净化

拟建项目镀槽配套溢流副槽，副槽配套过滤机，日常生产中镀液持续溢流至副槽，由配套过滤机循环过滤回流至主镀槽，实现镀液不间断在线净化。

当镀槽镀液需要进行净化（大处理）时，向过滤机配套加药桶投加活性炭粉，炭粉随循环药液充分接触吸附镀液内有机杂质，炭渣同步经滤网截留分离，过滤净化后的镀液回流至主槽重复使用，全过程槽液闭路循环不外排。净化完成后，将截留在滤网上的活性炭作为危险废物处置，滤芯定期更换作为危险废物处置。

3.2.8 静电喷涂（塑）

拟建项目采用热固性粉末涂料对工件进行喷涂（塑）处理，静电喷塑是以粉末涂料为介质，利用静电吸附原理在工件表面形成涂层的工艺。粉末涂料在喷枪静电场作用下带上负电荷，在电场力作用下定向移动并吸附在接地的工件表面，形成均匀的粉末层。随后工件进入固化炉，粉末在高温下熔融、流平并发生交联反应，最终形成一层连续、致密、均匀的有机涂层。

3.3 运营期环境影响因素分析

3.3.1 挂镀锌镍生产线工艺说明及排污分析

经程序设定后，挂镀锌镍生产线由行车实现挂具在各表面处理槽体的提起和放入，仅在上件处和下件处由人工操作，过程自动操作。

本次一条挂镀锌镍生产线实行自动化控制生产，通过行车吊起实现自动转挂，为了提升生产效率、兼容不同工件，后端电镀段设置双路并行的酸性锌镍电镀支线，设置两组独立的酸性锌镍电镀槽（槽号 35-38、39-42），同一时段可启用单条或同时启用两条支线组织生产，两组电镀槽共用前处理与后处理工序。

生产线前端除油、水洗、酸洗、酸洗后水洗等前处理工序（槽号 3~32）共用，工件根据需求，分流进入两条酸性锌镍电镀支线，分别完成活化、水洗、电镀、回收、水洗等工序；两条电镀支线工件在水洗工序后汇合，依次进入后续出光、钝化、封闭等后处理工序完成后续生产。

为保障槽液清洁度与成分稳定性，并降低安全风险，同时实现生产全过程无组织液滴的有效收集，在镀槽及相关设备下方设置整体防渗防腐托盘，此外工件下方设置可移动托盘，用于承接转挂过程中挂具及挂件滴落的散水。配液槽、循环管理槽均无工件进出操作，常态生产过程加盖密闭，仅检修、配液时临时开启。

拟建项目挂镀锌镍生产线工艺流程见图 3.3-1。

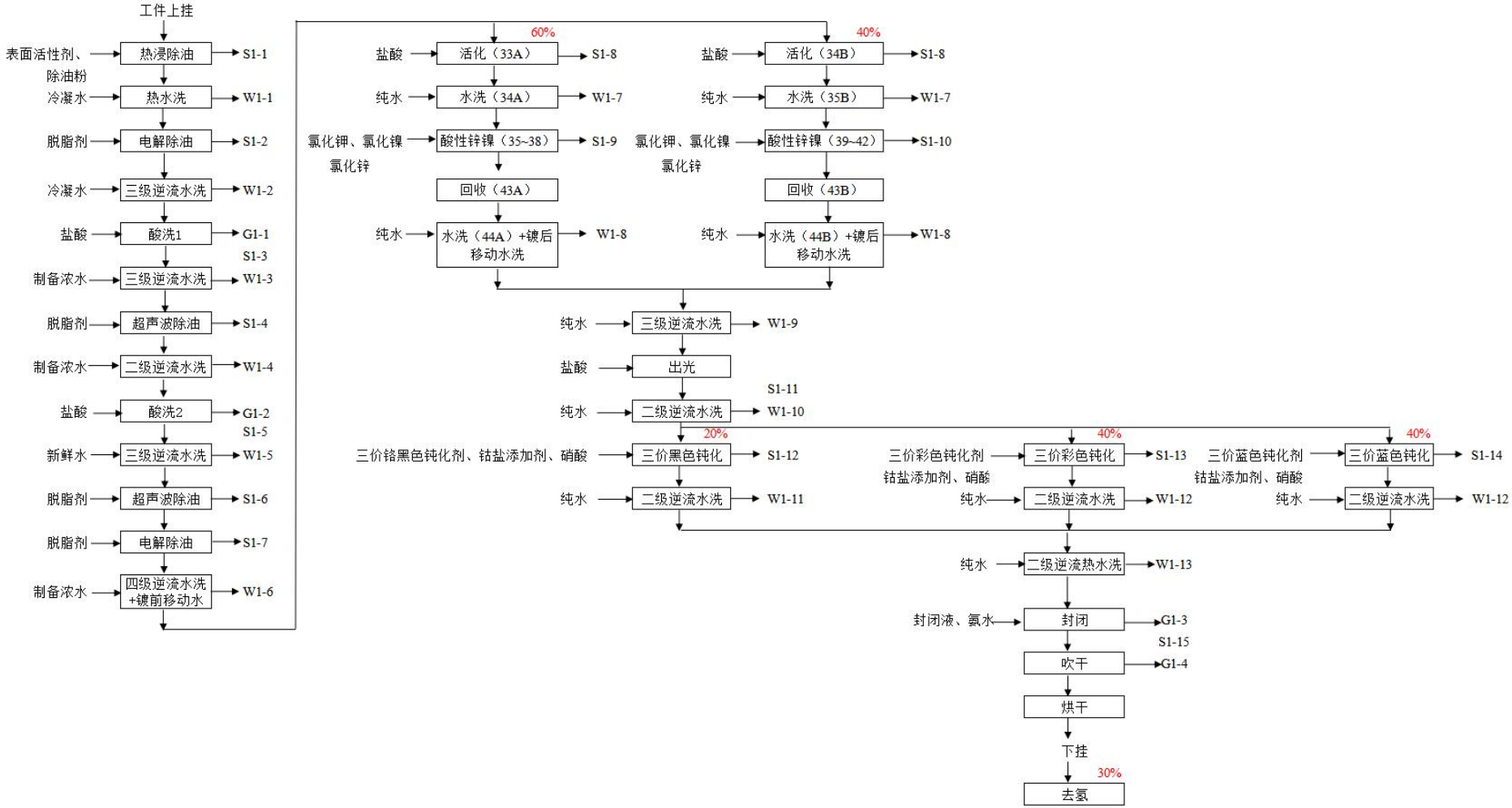

图 3.3-1　挂镀锌镍生产线工艺流程及产污环节图

表 3.3-1　挂镀锌镍生产线工艺说明及产污情况表

工序	对应槽编号	槽液参数及工艺说明	温度℃	时间	污染物产生情况					
					废水		废气		固废	
上挂	1	人工往挂具上上料，自动起吊								
移动	2	挂具移动								
热浸除油	3~4	槽利用锅炉蒸汽加热，工件浸泡在槽液中进行脱脂，槽液采用 70g/L 除油粉和 5ml/L 表面活性剂配置。定期清理槽底渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	60-70	6min					S1-1	废碱液
热水洗	5	槽利用锅炉蒸汽加热，用蒸汽冷凝水对工件进行清洗，为两道除油间过渡清洗，通过热水溶解掉工件表面松散浮油、浮碱等，热水洗采用间歇排放。	50-60	3min	W1-1	G 类前处理废水				
电解除油	6~7	镀件接在电源阳极上，借助电解水过程中氢气和氧气大量析出时产生的气泡撕裂油膜，并将其从金属表面挤走，从而达到脱脂的目的。槽液采用 60g/L 脱脂剂配置，电流密度约 2~5A/dm^2。定期清理槽底渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	50-60	3min					S1-2	废碱液
三级逆流水洗	8~10	用蒸汽冷凝水对工件进行三级逆流清洗，第三级出槽采用高位水洗	常温	30s	W1-2	G 类前处理废水				
酸洗 1	11~14	酸洗槽的盐酸浓度约 8%。通过盐酸作用去除工件表面的氧化膜。酸洗过程会产生氯化氢。定期补充盐酸，定期清理底层槽渣作为废酸液，槽液 3 个月更换 1 次	常温	12min			G1-1	氯化氢	S1-3	废酸
三级逆流水洗	15~17	用纯水制备浓水对工件进行三级逆流清洗，第三级出槽采用高位水洗	常温	30s	W1-3	D 类综合废水				

超声波除油	18	采用超声波除油，工件浸泡在槽液中，槽液采用 40g/L 脱脂剂配置。超声波就是利用连续不断的瞬间冲击波对不溶性污物进行剥离。定期清理槽内底层槽渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次。	50-60	3min					S1-4	废碱液
二级逆流水洗	19~20	用纯水制备浓水对工件进行二级逆流清洗。第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W1-4	D 类综合废水				
酸洗 2	21~22	为了进一步去除工件表面的氧化膜，进行二次酸洗，酸洗槽的盐酸浓度约 8%。酸洗过程会产生氯化氢。定期补充盐酸，定期清理底层槽渣作为废酸液，槽液 3 个月更换 1 次	常温	6min			G1-2	氯化氢	S1-5	废酸
三级逆流水洗	23~25	用新鲜水对工件进行三级逆流清洗，第三级出槽采用高位水洗	常温	30s	W1-5	D 类综合废水				
超声波除油	26	采用超声波除油，工件浸泡在槽液中，槽液采用 40g/L 脱脂剂配置。超声波就是利用连续不断的瞬间冲击波对不溶性污物进行剥离。定期清理槽内底层槽渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次。	50-60	3min					S1-6	废碱液
电解除油	27	镀件接在电源阳极上，借助电解水过程中氢气和氧气大量析出时产生的气泡撕裂油膜，将其从金属表面挤走，从而达到脱脂目的。槽液采用 60g/L 脱脂剂配置，电流密度约 2~5A/dm^2。定期清理槽底渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	50-60	3min					S1-7	废碱液
四级逆流水洗+镀前移动水洗	28~32	用纯水制备系统浓水对工件进行四级逆流清洗，第三级、四级出槽采用高位水洗，第五级为移动水洗，镀后移动水洗槽同时通过移动进行自动化转挂，镀槽中水洗溢	常温	50s	W1-6	D 类综合废水				

		流水通过管道回流至31#水洗槽使用。								
活化	33A~33B	采用2%的盐酸配置槽液，其目的是使金属表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面的过程，为了保证电镀层与基体的结合力。槽液3个月更换1次	常温	1min					S1-8	废酸
水洗	34A~34B	用纯水进行水洗	常温	10s	W1-7	G类前处理废水				
酸性锌镍	35~38	60%工件（卡钳）进入，锌离子由槽内锌板提供，镀液采用50g/L氯化锌、230g/L氯化钾、60g/L氯化镍及少量缓冲剂、光亮剂等配置，pH值为5.3~5.6，电流密度1.5~2.5A/dm^2。镀液中的杂质金属离子可定期加入活性炭等置换或吸附金属和有机物后，经过配套过滤机过滤后循环回槽内循环使用，不设倒槽，仅产生滤渣	常温	40min					S1-9	含锌镍滤渣
酸性锌镍	39~42	40%工件（支架）进入，锌离子由槽内锌板提供，镀液采用50g/L氯化锌、230g/L氯化钾、60g/L氯化镍及少量缓冲剂、光亮剂等配置，pH值为5.3~5.6，电流密度1.5~2.5A/dm^2。镀液中的杂质金属离子可定期加入活性炭等置换或吸附金属和有机物后，经过配套过滤机过滤后循环回槽内循环使用，不设倒槽，仅产生滤渣	常温	40min					S1-10	含锌镍滤渣
回收	43A~43B	回收锌镍合金镀液，作为镀液补水			·					
水洗+镀后移动水洗	44A~44B、45	镀后移动水洗槽同时通过移动进行自动化转挂，45#槽水洗溢流水通过管道回流至44#水洗槽使用。用纯水进行水洗	常温	20s	W1-8	E类络合废水				
三级逆流水洗	46~48	用纯水对工件进行移动清洗+三级逆流清洗，三级逆流清洗中第二级采用超声波水	常温	40s	W1-9	E类络合废水				

		洗，第一级采用喷淋水洗。								
出光	49~50	为了提高镀锌镍层表面的光洁度，需要进行出光处理。出光槽中盐酸浓度 0.5%。出光槽 3 个月更换一次	常温	10s					S1-11	废酸
二级逆流水洗	51~52	用纯水对工件进行二级逆流清洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W1-10	E 类络合废水				
三价黑色钝化	53	将镀件在一定的溶液中进行化学处理，使锌层表面形成一层致密的稳定性较高的薄膜。根据产品需求，镀液采用三价铬黑色钝化剂和钴盐添加剂配置，其中硝酸铬约 20g/L。硝酸调节 pH，浓度约 1%，钝化槽不断补充钝化液，3 个月倒槽一次	20-30	40s					S1-12	废钝化液
二级逆流水洗	54~55	用纯水对工件进行二级逆流清洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W1-11	A 类含铬废水				
三价彩色钝化	56	根据产品需求，镀液采用三价铬彩色钝化剂和钴盐添加剂配置，其中硝酸铬约 15g/L。硝酸调节 pH，浓度约 1%，钝化槽不断补充钝化液，3 个月倒槽一次	20-30	40s					S1-13	废钝化液
三价蓝色钝化	57	根据产品需求，镀液采用三价铬蓝色钝化剂和钴盐添加剂配置，其中硝酸铬约 10g/L。硝酸调节 pH，浓度约 1%，钝化槽不断补充钝化液，3 个月倒槽一次	20-30	20s					S1-14	废钝化液
二级逆流水洗	58~59	用纯水对工件进行二级逆流清洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W1-12	A 类含铬废水				
二级逆流热水洗	60~61	利用锅炉蒸汽加热，用纯水对工件进行二级逆流热水洗	50	20s	W1-13	A 类含铬废水				
封闭	62~63	采用高效防腐封闭剂浸泡，使用 2~5%氨水调节 pH，维持在 10~11，不设倒槽，仅产生滤渣	30-50	2min			G1-3	氨	S1-15	废封闭槽液

吹干	64	去除工件表面、孔缝残留的槽液，减少工件表面的水分					G1-4	氨		
烘干	65~70	电加热，烘干镀件表面的水分	80-90	15min						
下挂	71	人工下挂								
去氢		产品下挂后，约 30%需进行去氢处理，去氢烘箱采用电加热								

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B“在质量分数≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、镀锌层出光等可忽略氮氧化物”；“在常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液的铬酸雾产生量可忽略”，同时，根据《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）“在稀硝酸溶液中进行金属件化学加工（清洗铝、化学镍、浸蚀、酸洗铜、钝化等），当硝酸浓度小于 100g/L 时，有害物硝酸和氧化氮的散发率为 0”；鉴于上述原因，本次评价不对钝化过程的氮氧化物和铬酸雾进行产排污统计。根据相关排放标准、排污许可证申请与核发技术规范及自行监测技术指南，碱雾不作为污染物考虑，因此本评价不对除油、脱脂等过程中碱雾进行产排污统计。

3.3.2 阳极氧化生产线工艺说明及排污分析

拟建项目阳极氧化生产线分为普通阳极氧化和硬质阳极氧化，采用自动化控制生产，存在生产线共线生产情况，对暂不使用的生产线槽进行加盖；为实现生产全过程无组织液滴的有效收集，在镀槽及相关设备下方设置整体防渗防腐托盘，同时行车工件下方设置可移动托盘，用于承接转挂过程中挂具及挂件滴落的散水。循环管理槽均无工件进出操作，常态生产过程中加盖密闭，仅检修、配液时临时开启。

拟建项目因处理工件的精密度、硬度及耐磨性等需求不同，根据业主需求设置工件进入相应的阳极氧化工序进行表面处理。

拟建项目阳极氧化生产线工艺流程见图 3.3-2。

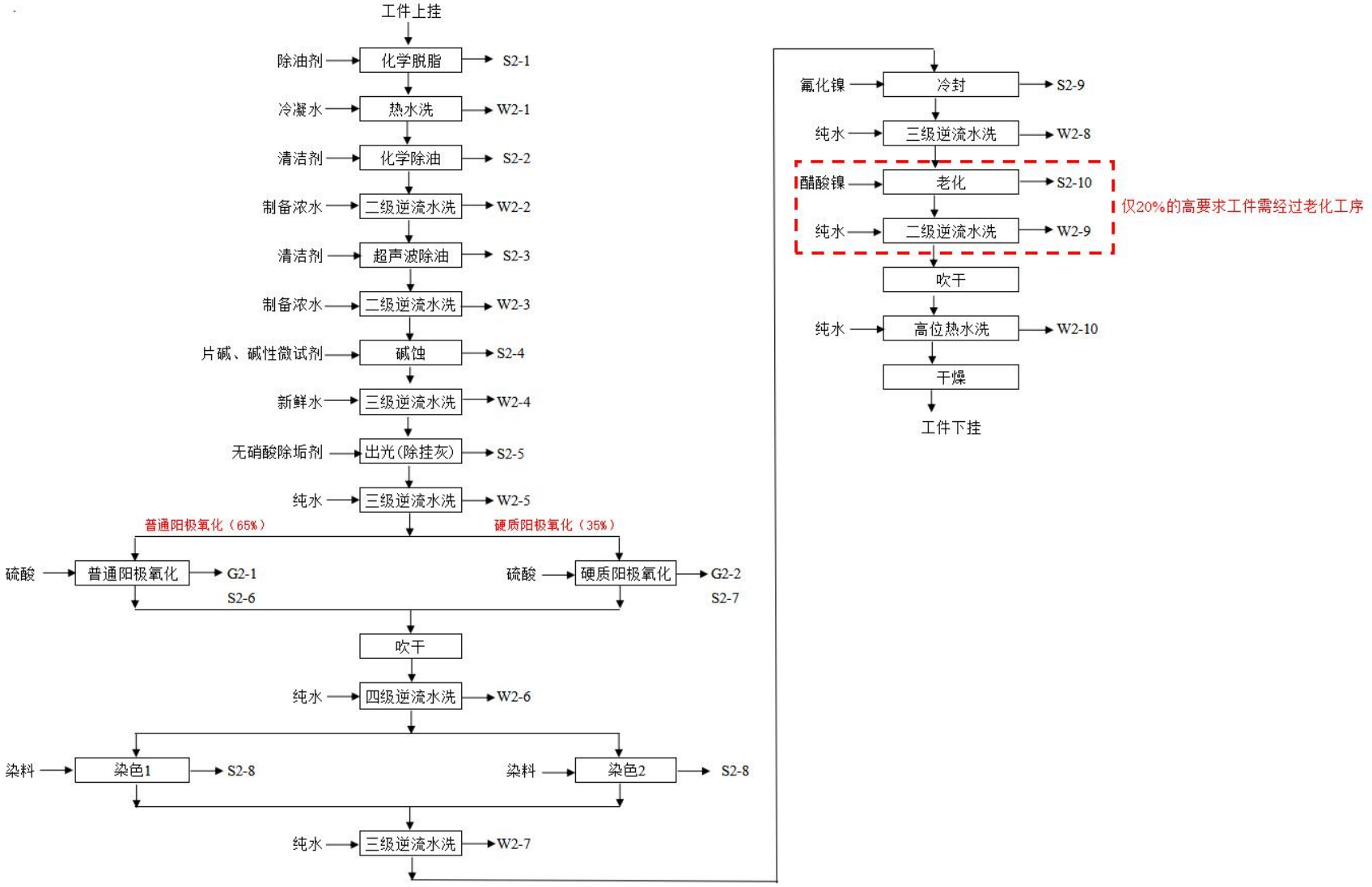

图 3.3-2　阳极氧化生产线工艺流程及产污环节图

表 3.3-2　阳极氧化生产线工艺说明及产污情况表

工序	对应槽编号	槽液参数及工艺说明	温度℃	时间	污染物产生情况					
					废水		废气		固废	
上挂	1	人工往挂具上上料，自动起吊								
化学脱脂	2~3	槽利用锅炉蒸汽加热，工件浸泡在槽液中进行脱脂，槽液采用 60g/L 除油剂配置。定期清理槽底渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	65-70	6min					S2-1	废碱液
热水洗	4	槽利用蒸汽加热，用蒸汽冷凝水对工件进行清洗	50-60	3min	W2-1	G 类前处理废水				
化学除油	5	槽利用蒸汽加热，工件浸泡在槽液中进行除油，槽液采用 40g/L 清洁剂配置。定期清理槽底渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	65-70	3min					S2-2	废碱液
二级逆流水洗	6~7	用纯水制备浓水对工件进行二级逆流清洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W2-2	G 类前处理废水				
超声波除油	8	采用超声波除油，工件浸泡在槽液中，槽液采用 20g/L 清洁剂配置。超声波就是利用连续不断的瞬间冲击波对不溶性污物进行剥离。定期清理槽内底层槽渣作为废碱液，槽液 3 个月更换 1 次	40~50	3min					S2-3	废碱液
二级逆流水洗	9~10	用纯水制备系统浓水对工件进行二级逆流清洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W2-3	G 类前处理废水				
碱蚀	11~12	碱蚀槽采用片碱+碱性微蚀试剂配置，氢氧化钠浓度约 45g/L，碱性微蚀试剂添加量约 10 mL/L。槽液定期更换，3 个月更换 1 次，上清液回用，槽底废渣作为危废处置，平时补充 NaOH 循环使用	50-60	6min					S2-4	废碱液

三级逆流水洗	13~15	用新鲜水对工件进行三级逆流清洗，第三级出槽采用高位水洗。	常温	30s	W2-4	D 类综合废水				
除灰	16	去除碱蚀过程中工件表面挂灰，槽液采用 100ml/L 无硝酸除垢剂配置，主要成分为过二硫酸钠 20~30g/L、有机酸及表面活性剂，不含硝酸、铬酐等污染物。槽液 3 个月更换 1 次	常温	1min					S2-5	废酸
三级逆流水洗	17~19	用纯水对工件进行三级逆流清洗，其中第二级出槽采用喷淋水洗。	常温	30s	W2-5	D 类综合废水				
普通阳极氧化	20~23	槽液中硫酸浓度 180g/L；电流密度 0.8A/dm^2。阳极氧化槽液平时补加硫酸，并经过滤机过滤后循环使用，不设倒槽，仅产生滤渣	20	40min			G2-1	硫酸雾	S2-6	废阳极氧化槽渣
硬质阳极氧化	24~27	在外加电流作用下使工件上形成一层稳定、致密氧化膜。硫酸浓度 200g/L；电流密度 1.5~3A/dm^2。平时补加硫酸，并经过滤机过滤后循环使用，不设倒槽，仅产生滤渣	10	75min			G2-2	硫酸雾	S2-7	废阳极氧化槽渣
吹干	28	高压空气吹脱工件表面、凹陷微孔处带出的氧化槽液与水分，吹落残液进入吹干槽，回用于氧化槽补液								
四级逆流水洗	29~32	用纯水进行四级逆流水洗	常温	40s	W2-6	D 类综合废水				
染色	33~34	采用有机染色剂对工件进行染色处理，共有 2 个染色槽，根据客户要求二选一。染色剂采用奥野染料，浓度为 5~10g/L，不添加任何消毒剂。平时补充染料和纯水，上清液回用，槽液 3 个月更换一次	常温	10min					S2-8	废染色槽液

三级逆流水洗	35~37	用纯水进行三级逆流水洗	2-20	30s	W2-7	G 类前处理废水				
冷封	38~40	使用常温封孔剂对染色后工件进行封孔处理。配比后槽液中封孔剂氟化镍含量约 8g/L。槽液平时补加封孔剂。槽液 3 个月更换一次	常温	10min					S2-9	含镍废槽液
三级逆流水洗	41~43	用纯水进行三级逆流水洗，第三级出槽采用喷淋水洗	常温	30s	W2-8	B 类含镍废水				
老化	44~45	对高盐雾、高耐蚀要求的 20%工件，使用高温封孔剂对染色后工件进行二次封孔处理。配比后槽液中封孔剂醋酸镍含量约 10g/L。槽液平时补加封孔剂。槽液 3 个月更换一次	75-85	10min					S2-10	含镍废槽液
二级逆流水洗	46~47	用纯水进行二级逆流水洗，第二级出槽采用喷淋水洗	常温	20s	W2-9	B 类含镍废水				
吹干	48	去除工件表面、孔缝残留的槽液，减少工件表面的水分								
高位水洗	49	用纯水进行热水洗	80-90	10s	W2-10	B 类含镍废水				
干燥	50~55	电加热，去除工件上的水分	90-110	30min	·					
下挂	56	人工下挂								

根据相关排放标准、排污许可证申请与核发技术规范及自行监测技术指南，碱雾不作为污染物考虑，因此本评价不对除油、脱脂等过程中碱雾进行产排污统计。

3.3.3 静电喷涂（塑）线生产工艺说明及排污分析

拟建项目阳极氧化生产线30%的产品和挂镀锌镍生产线30%的产品根据客户订单需求，还需进行静电喷涂（塑）处理。

拟建项目设置1条静电喷涂（塑）生产线，借助高压静电电场作用，将粉末涂料雾化带电，带静电的粉末颗粒受电场引力吸附在阳极氧化、锌镍电镀工件表面，再经烘烤固化，使粉末与工件紧密结合，形成均匀致密的固态涂层，同时按需喷涂各类色彩，满足客户外观配色要求。项目自动喷粉房配套静电喷房、大旋风粉末回收系统及自动供粉中心，更换粉末颜色时，先走完喷房内工件并回收腔内浮粉至原粉桶，随后设备通过压缩空气对输粉管路、粉泵、喷枪通道自动脉冲吹扫；人工拆解喷枪喷嘴、电极等配件深度吹扫清理枪内残粉，同步借助喷房底部自动气流刀配合人工擦拭喷房腔体边角，之后切换阀门对大旋风分离器、滤筒全面吹扫，残留旧粉统一收集为废粉，完成清理后更换新色粉桶。

拟建项目静电喷涂（塑）生产线工艺流程见图3.3-3。

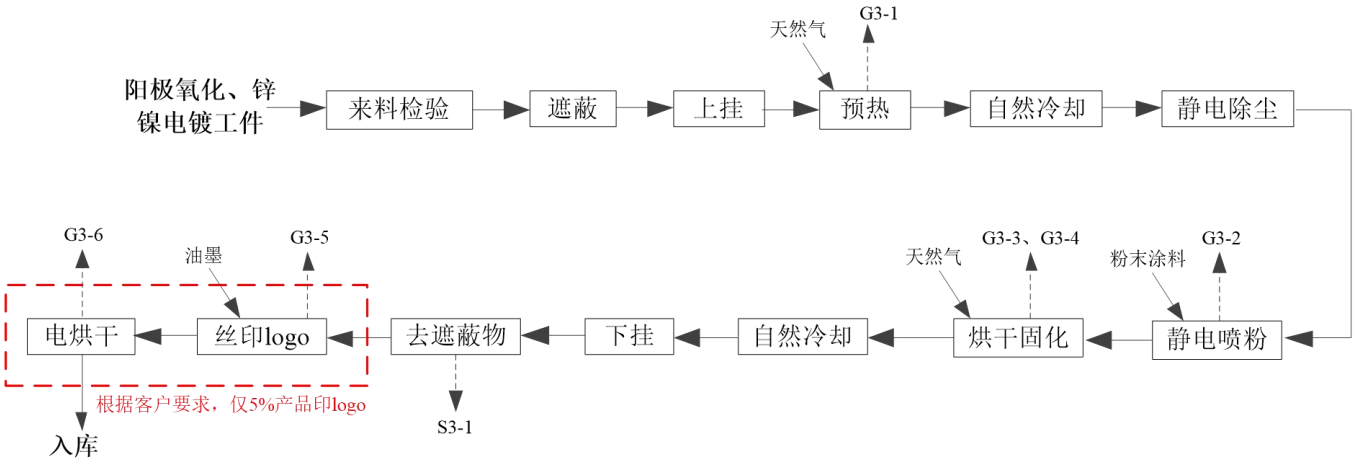

图3.3-3　静电喷涂（塑）生产线工艺流程及产污环节图

拟建项目静电喷涂（塑）生产线工艺说明及产排污见下表。

表 3.3-3　静电喷涂（塑）生产线工艺说明及产污情况表

工序	工艺说明	温度℃	时间	污染物产生情况					
				废水		废气		固废	
检验、遮蔽	人工对来料进行检验，检查工件外观、尺寸；对工件装配面等非喷涂区域使用遮蔽物进行遮蔽处理。								
上挂	人工往挂具上上料，自动起吊。								
预热	进入预热炉（天然气直接加热），烘干工件表面残留水分并预热工件。	80~90	45min			G3-1	天然气燃烧废气		
冷却	预热后的工件自然冷却散热，消除表面残余静电，避免高温工件影响静电除尘效果。	常温	30min						
静电除尘	通过静电除尘装置去除工件表面微尘及静电，保证喷粉前工件表面洁净。	常温							
静电喷粉	（1）设置 1 座自动静电喷粉房，借助高压静电电场作用，将粉末涂料雾化带电，带静电的粉末颗粒受电场引力吸附在工件表面。 （2）根据客户需求，在自动喷房外侧设置 1 台试样喷台，用于小部分样品试喷，配备 1 把喷枪，人工手持静电喷枪，对工件进行喷涂。	常温				G3-2	颗粒物		
烘干固化	喷涂完成后进入固化炉（天然气直接加热），使粉末熔融交联固化。	180~230	45min			G3-3 G3-4	非甲烷总烃 天然气燃烧废气		
冷却	自然冷却		50min						
下挂	人工下挂								
去除遮蔽	去除工件上的遮蔽物							S3-1	废遮蔽物
丝印 logo	根据客户需求，喷粉后约 5%需在产品上印 logo，丝印机使用水性油墨，购买的油墨为成品油墨，无需调墨，丝网印刷主要通过刮墨板往返运动挤压油墨和丝网印版，将油墨印到承印物上					G3-5	非甲烷总烃		
电烘干	丝印后的产品进入网带电烘箱进行烘干					G3-6	非甲烷总烃		

3.3.4 其他产排污分析

拟建项目设置实验室对槽液浓度进行简单的 pH 及主要重金属含量的监测，取样后在实验室内采取滴定、pH 仪等方式检测，检测后产生少量槽液的废液，其主要含有锌、铬等重金属。检测各类槽液产生的废液分别以散水的形式计入各类废水收集槽内。

检测化验用玻璃瓶一般在拖把池清洗，拖把池排水管接入 F 类混排废水，产生的少量的洗瓶废水均计入 F 类混排废水。

废水污染源有：A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水。

废气污染源有：盐酸酸洗产生的氯化氢；锌镍线封闭产生的氨；阳极氧化产生的硫酸雾；静电喷涂（塑）线产生的颗粒物和非甲烷总烃。

噪声污染源有：风机、冷冻机、空压机、冷却塔等。

固废污染源有：脱脂、除油、终端电解工序产生的含油槽渣、废碱液；酸洗、活化、出光等工序产生的废酸；镀锌镍、钝化、封闭工序产生的含锌镍过滤渣、含铬废液、废封闭液；阳极氧化、染色、封孔工序产生的废阳极氧化槽液、废染色槽渣、含镍废槽渣等；槽液净化产生的废滤芯、废活性炭以及沾染毒性的废棉纱手套、化学药剂废包装材料；静电喷涂（塑）线去遮蔽产生的废遮蔽物、丝印产生的废油墨桶；纯水制备产生的废滤膜和废活性炭等。

3.4 物料平衡

3.4.1 挂镀锌镍生产线

3.4.1.1 锌平衡

拟建项目挂镀锌镍生产线为镀酸性锌镍，锌镍镀层厚度 8~12μm，按均值 10μm 考虑，镀层锌含量 88%。锌金属消耗量见下表。

表 3.4-1 锌金属消耗量计算表

类别	挂镀锌镍
镀层厚度（μm）	10
面积（万 m^2/a）	23
合金密度（kg/m^3）	7284
锌含量（%）	88
金属锌消耗量（kg/a）	14742.8

原料中的锌=锌板 13t*含量 99.99%*1*1000+氯化锌 10t*盐含量 98%*盐中金属含量 0.48*1000+锌粉 0.1t*含量 99.99%*1*1000≈17788.4kg/a。

项目实际年消耗金属锌 17788.4kg/a，理论上进入产品镀层中的锌量为 14742.8kg/a，金属锌的利用率约为 82.9%。

进入废水中的锌量 331.0kg/a，核算方法见表 3.5-11 废水重金属产生量核算表。

图 3.4-1 锌平衡图（单位：kg/a）

3.4.1.2 镍平衡

拟建项目挂镀锌镍生产线为镀酸性锌镍，锌镍镀层厚度 8~12μm，按均值 10μm 考虑，镀层镍含量 12%。镍金属消耗量见下表。

表 3.4-2 镍金属消耗量计算表

类别	挂镀锌镍
镀层厚度（μm）	10
面积（万 m^2/a）	23
合金密度（kg/m^3）	7284
镍含量（%）	12
金属镍消耗量（kg/a）	2010.4

原料中的镍=镍板 1.3*含量 99.99%*1*1000+氯化镍 4t*盐含量 98%*盐中金属含量 0.247*1000≈2266.6kg/a。

项目实际年消耗金属镍 2266.6kg/a，理论上进入产品镀层中的镍量为 2010.4kg/a，金属镍的利用率约为 88.7%。

进入废水中的镍量 204.4kg/a，核算方法见表 3.5-11 废水重金属产生量核算表。

图 3.4-2　镍平衡图（单位：kg/a）

3.4.1.3 铬平衡

拟建项目挂镀锌镍生产线涉及三价铬钝化，钝化工序铬层厚度 0.4μm，钝化层铬含量 10%，消耗量见下表。

表 3.4-3　挂镀锌镍生产线铬金属消耗量计算表

类别	钝化
膜厚度（μm）	0.4
面积（万 m^2/a）	23
密度（kg/m^3）	7190
铬含量（%）	10
铬消耗量（kg/a）	66.1

蓝色钝化剂原料中铬=硝酸铬 5.4t*盐含量 15%*盐中金属含量 0.218*1000≈177kg/a；彩色钝化剂原料中铬=硝酸铬 5.4t*盐含量 18%*盐中金属含量 0.218*1000≈212.4kg/a；黑色钝化剂原料中铬=硝酸铬 2.7t*盐含量 20%*盐中金属含量 0.218*1000≈117.9kg/a。

项目实际年消耗金属铬 507.3kg/a，理论上进入产品镀层中的铬量为 66.1kg/a，金属铬的利用率约为 13.04%。

进入废水中的铬量 140.7kg/a，核算方法见表 3.5-11 废水重金属产生量核算表。

图 3.4-3　铬平衡图（单位：kg/a）

3.4.2 阳极氧化生产线

3.4.2.1 镍平衡

拟建项目阳极氧化生产线镍主要来自于冷封、老化工艺，其中微量进入产品。进入产品中镍含量按照 8mg/m² 进行考虑，消耗量见下表。

表 3.4-4　阳极氧化冷封、老化镍金属消耗量计算表

类别	封孔（冷封、老化）
镍含量（mg/m²）	8
面积（万 m²/a）	26
镍消耗量（kg/a）	2.1

常温封孔剂中的镍=氟化镍 23.9t*盐含量 8%*盐中金属含量 0.3478*1000≈665kg/a；高温封孔剂中的镍=醋酸镍 0.34t*盐含量 70%*盐中金属含量 0.2358*1000≈56.1kg/a。

项目实际年消耗金属镍 721.1kg/a，理论上进入产品的镍含量为 2.1kg/a，进入废水中的镍含量 169.2kg/a，核算方法见表 3.5-11 废水重金属产生量核算表。

图 3.4-4　镍平衡图（单位：kg/a）

3.4.3 静电喷涂（塑）生产线

3.4.3.1 粉末涂料平衡

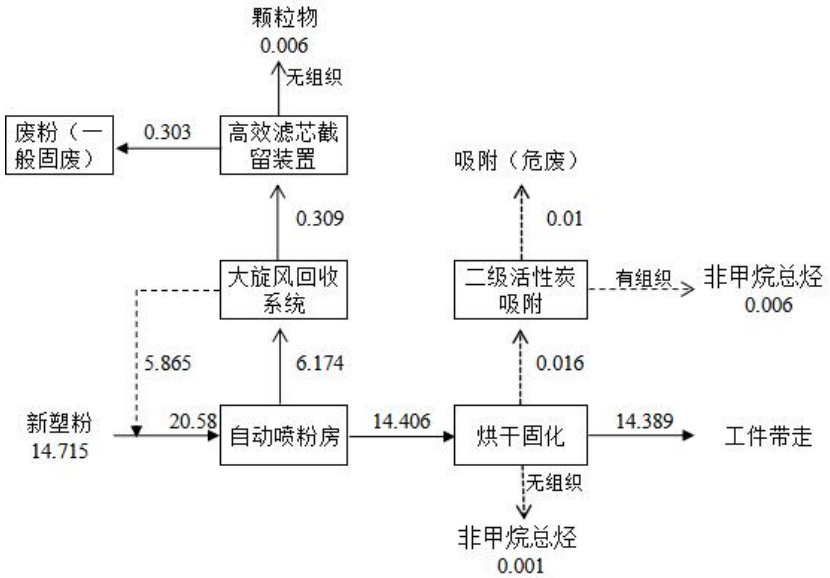

图 3.4-5　塑粉平衡图（单位：t/a）

3.5 运营期污染源强核算

3.5.1 废气污染源强核算

3.5.1.1 废气污染源

1、电镀生产线

拟建项目阳极氧化生产线和挂镀锌镍生产线的工艺废气主要包括：盐酸雾、硫酸雾、氨。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），酸雾产生量的大小与镀槽液面面积、酸浓度、作业条件等都有密切的关系。硫酸雾、盐酸雾废气排放量可按以下公式计算（产物系数法）：

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

式中：D—核算时段内的污染物产生量，t。

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m² ·h)。

A—镀槽液面面积，m²。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

工艺槽电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。

根据上述公式，对各工艺废气 Gs 核算取值分述如下。

①盐酸雾（氯化氢）

盐酸雾产生于挂镀锌镍生产线的盐酸酸洗槽。酸洗槽盐酸浓度约 8%，常温操作。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B：弱酸洗(不加热，质量百分浓度 5%~8%)，室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂，取 0.4~15.8。

因此，本次酸洗槽 Gs 取值 15.8g/(m²·h)。

酸洗配液槽由于盐酸用量较少、配酸时间短且配酸过程不涉及生产，本次评价不对酸洗配液过程产生的盐酸雾进行定量分析，酸洗配液槽产生的少量盐酸雾经抽风系统进入相应喷淋塔进行处理。

②硫酸雾

硫酸雾污染源主要产生于阳极氧化生产线的阳极氧化槽，硬质及普通阳极氧化槽硫酸含量 180~200g/L，常温下操作。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》附录 B，“在质量浓度大于 100g 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”，Gs 取值 25.2g/(m² ·h)。

因此，本次阳极氧化槽 Gs 取值 25.2g/(m² ·h)。

③氨

氨主要产生于挂镀锌镍生产线的封闭槽和吹干工序。封闭槽使用氨水调节 pH，氨水浓度约 2~5%。氨水进入封闭槽后，槽液液面与空气接触，游离氨自然扩散挥发，另一方面工件带出液中含氨，后段吹干工序气流扰动、水分蒸发，促使溶解态氨水分解，产生氨气逸散。

拟建项目封闭槽内氨分为三类去向：以氨气形式挥发进入废气、随工件带出液进入废水、随槽渣进入危险废物。类比园区同类型企业的封闭工序，通过估算，经废气排放的氨占比为 70%，其中封闭槽液面自然挥发约占 50%，后段吹干工序残液二次氨挥发约占 20%。项目使用氨水（20%）约 1t/a，即挥发产生的氨为 0.14t/a。

封闭槽设置“整线密闭+双侧槽边抽风+顶部抽风”集气方式；吹干工序顶端为工件上下进出口，四周设置围挡，配套侧吸装置和生产线顶部抽风系统，收集效率 90%，按照年生产 5280h 计算，则项目氨有组织产生速率为 0.0239kg/h（0.126t/a），无组织产生速率 0.0027kg/h（0.014t/a）。

综上，拟建项目电镀工艺槽的废气产生源情况见下表。

表 3.5-1　工艺槽 A、Gs 和 t 统计一览表

生产线	污染源	污染因子	废气污染物产生量 Gs			镀槽面积				产生时间
			浓度	温度	产污系数 (g/m²·h)	平面尺寸 m		槽数	面积 m²	h
						长	宽			
挂镀锌镍生产线	酸洗槽	氯化氢	8%	常温	15.8	3.2	0.5	6	9.6	5280
	封闭槽	氨	2~5%	常温	/	3.2	0.6	2	3.84	5280
阳极氧化生产线	硬质阳极阳极氧化槽	硫酸雾	200g/L	常温	25.2	3	1	4	12	5280
	普通阳极阳极氧化槽	硫酸雾	180g/L	常温	25.2	3	1	4	12	5280

拟建项目生产线主体采用“整线围挡+槽边双侧抽风+顶部抽风”收集废气，生产线围闭后在上、下线处留有开口，作为换气口用于车间换风，收集率按 90%计。

拟建项目阳极氧化和挂镀锌镍线共配套设置 6 套酸碱废气净化塔，其中，挂镀锌镍生产线的酸洗工序废气抽风进入 1#酸碱废气净化塔（43000m³/h）；封闭、吹干工序废气抽风进入 4#酸碱废气净化塔（20000m³/h）；阳极氧化生产线阳极氧化工序废气抽风

进入 5#酸碱废气净化塔（72000m³/h）。挂镀锌镍线的活化、酸锌锌镍工序基本无污染物排放，仅可能存在极少量酸洗环节废气收集中逃逸的盐酸雾抽风进入 2#、3#酸碱废气净化塔（81000m³/h、60000m³/h）；阳极氧化线的染色、冷封和老化工序基本无污染物排放，仅可能存在极少量氧化环节废气收集中逃逸的硫酸雾废气抽风进入 6#酸碱废气净化塔（35000m³/h）。因浓度较小，故本评价不进行源强核算，将 2#、3#、6#喷淋塔纳入自行监测控制。

1#~6#酸碱净化塔内均采取“碱液喷淋塔中和法”对各废气进行处理，酸碱净化塔（喷淋/填料塔）的机理是气液接触传质，其洗涤液喷淋系统能有效捕集并洗涤去除污染物。

根据以上条件，酸雾采用公式计算产生及产生浓度量，计算结果见下表。

表 3.5-1　废气产生量及浓度一览表

生产线	污染源	污染因子	产生量（kg/h）			设计风量	产生浓度
			总量	有组织	无组织	（m^3/h）	（mg/m^3）
挂镀锌镍生产线	1#酸碱废气净化塔						
	酸洗	氯化氢	0.1517	0.1365	0.0152	43000	3.175
	4#酸碱废气净化塔						
	封闭、吹干	氨	0.0265	0.0239	0.0027	20000	1.193
阳极氧化生产线	5#酸碱废气净化塔						
	阳极氧化	硫酸雾	0.6048	0.5443	0.0605	72000	7.560

2、静电喷涂（塑）生产线

（1）静电喷涂（塑）生产线废气

主要来自于喷粉房、预热炉、固化炉，污染因子包括：颗粒物、非甲烷总烃、天然气燃烧废气（颗粒物、SO_2、NOx）。

①喷粉工序-颗粒物

颗粒物主要来自于静电喷粉工序，喷粉过程主要在自动喷粉室进行，塑粉附着率约 70%，项目工件理论成膜量约 14.406t/a，则共需塑粉约 20.58t/a。

自动喷粉房配套“大旋风+高效滤芯截留”粉末回收过滤系统，大旋风收集回收约 95%，收集塑粉与新粉混合重新进入喷粉流程；未被大旋风收集的塑粉进入后端高效滤芯装置，高效滤芯截留装置对大旋风未收集到的塑粉截留率约 98%，截留塑粉为废粉作为一般工业固废处置，未被滤芯截留装置过滤的塑粉外排形成颗粒物污染物。

表 3.5-2　喷塑污染物产生情况

涂料		工序		占比	产生量 t/a
塑粉 20.58t/a	上粉率 70%	工件附着	100%×70%	70%	14.406
		未附着	100%×30%	30%	6.174
		小计		100%	20.58
		大旋风收集	30%×95%	28.5%	5.865
		后端滤芯截留	30%×5%×98%	1.47%	0.303
		外排	30%×5%×2%	0.03%	0.006
		小计		30%	6.174

根据计算可知，未被“大旋风+高效滤芯截留”系统回收过滤的外排颗粒物产生量约 0.006t/a（0.019kg/h）。

拟建项目在自动喷粉室外端还设有 1 座手工试样喷台，配备 1 把喷枪，用于小部分样品试喷。塑粉用量约 0.05t/a，喷粉过程中 30%未附着到工件上的塑粉即为粉尘，产生量约 0.015t/a，喷台三面封闭，一面为人工操作，废气收集率约 85%（收集量 0.0128t/a），同时喷台配套滤筒粉末截留装置（截留率约 95%，截留量 0.0122t/a，作为一般工业固废处置），则未被收集和截留的塑粉量约 0.003t/a（0.009kg/h），形成颗粒物。

自动喷粉房和试样喷台未被回收的粉末涂料即为喷粉颗粒物，产生量合计约 0.009t/a（0.026kg/h）。自动喷粉房配套“大旋风+高效滤芯截留”系统，试样喷台配套有滤筒粉末回收装置，以上粉末回收系统已截留绝大部分粉尘，处理效率较高，车间配套通风系统，厂界无组织颗粒物监控浓度可控制在 1.0mg/m³以内，经综合评估，拟采取无组织排放方式。

②固化工序-非甲烷总烃

喷粉后的工件，塑粉通过静电吸附在工件表面，需进行烘干固化，在固化过程中产生挥发性有机物（非甲烷总烃计）。根据物料平衡，则吸附在工件表面进入固化工序的塑粉约 14.406t/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）“C33-37 机械行业系数手册”中“14 涂装-粉末涂料”喷塑后烘干挥发性有机物产污系数为 1.20kg/t-原料，则塑粉固化过程非甲烷总烃产生量约 0.017t/a。

固化炉整体封闭，仅沿输送链条走向在炉体前后两侧预留工件进出口，配套炉内整体抽风系统+进出口顶部集气抽风双重负压设计，全程维持炉内微负压状态，参照同行业的环境管理水平及集气效率，考虑约 5%的有机废气在工件流转过程中无组织散逸，收集率约 95%，收集的非甲烷总烃约 0.016t/a。

③预热炉、固化炉-天然气燃烧废气

项目预热炉、固化炉使用天然气加热，加热方式为直接加热。配备 1 台 30m³/h 的

天然气燃烧机和 1 台 110m³/h 的天然气燃烧机，年工作时间 310h，则天然气年用量 4.34 万 Nm³（预热炉 0.93 万 Nm³、固化炉 3.41 万 Nm³）。污染物 SO_2、NO_X、烟尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中天然气工业炉窑产污系数计算。

表 3.5-3　天然气燃烧废气主要污染物产污系数

污染物指标	单位	产污系数
烟气量	Nm^3/m^3 原料	13.6
SO_2	kg/万 m^3 原料	0.02S①
NO_X	kg/万 m^3 原料	18.7
颗粒物	kg/万 m^3 原料	2.86
注：“①”根据（GB17820-2018）《天然气》表 1 质量要求，二类总硫≤100mg/m³，本次评价 S=100mg/m³		

表 3.5-4　天然气燃烧废气污染物产生情况表

污染源	用气量	烟气量		产生情况	污染物		
	万 Nm^3/a	万 Nm^3/a	m^3/h		SO_2	NO_X	烟尘
预热炉	0.93	12.648	408	产生量(t/a)	0.002	0.017	0.003
				速率(kg/h)	0.006	0.056	0.009
				浓度(mg/m³)	14.7	137.5	21.0
固化炉	3.41	46.376	1496	产生量(t/a)	0.007	0.064	0.010
				速率(kg/h)	0.022	0.206	0.031
				浓度(mg/m³)	14.7	137.5	21.0

天然气属于清洁能源，预热炉天然气燃烧废气直接由 1 根 28m 高 8#排气筒排放。

固化炉为直接加热，固化烘干废气（含天然气废气）一并进入 7#废气喷淋塔进行处理。其中非甲烷总烃 0.014t/a、颗粒物 0.01t/a、NO_X 0.064t/a、SO_2 0.007t/a，进入 7#废气喷淋塔进行处理，整套装置采用“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”工艺（配套设置 4000m³/h 风机），颗粒物处理效率约 90%，有机废气处理效率约 60%，喷粉线年工作时间 5280h。排放情况见表 3.5-7。

（2）丝印废气

根据客户需求，喷粉后约 5%需在产品上印 logo，丝印机使用水性油墨，购买的油墨为成品油墨，无需调墨，丝印后的工件进入网带烘箱进行电烘干。根据油墨 MSDS 报告可知，主要由丙烯酸树脂（23.5%）、聚氨酸树脂（41.3%）、颜料（15.2%）、助剂（5%）、水（15%）组成，挥发分主要来源于助剂，因此，挥发性有机物含量为 5%，在丝印和电烘干过程中全部挥发。项目油墨使用量为 0.01t/a，则丝印有机废气（非甲烷总烃计）产生量约 0.0005t/a，丝印年工作时间约 200h，产生速率约 0.0025kg/h。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：收集的废气中

NMHC 初始排放速率≥3.0kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

项目使用的油墨为低 VOCs 油墨，有机废气（非甲烷总烃计）产生量较少，且初始排放速率 0.0025kg/h 小于 3kg/h，可不配置 VOCs 处理设施。故丝印废气呈无组织排放，通过加强车间通风，可实现达标排放，对环境影响较小。

3.5.1.2 废气收集情况

1、静电喷塑线

拟建项目静电喷塑线固化炉风量设计参考《涂装车间设计手册》，采用开口控制风速核算风量的计算公式如下：

$$Q=3600*A*V$$

式中：Q—供风量，m^3/h；

A—气流通过部位的截面积，m^2；$A=3.5m^2$；

V—控制风速，m/s；V=0.5m/s。

根据《简明通风设计手册》，进出口上吸式集气罩的排风量计算公式为：

$$Q=K\times P\times H\times Vx\times 3600$$

式中：Q—集气罩排风量，m^3/h；

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 1；

P—集气罩的周长，m；P=2（a+b）；a=1.4，b=0.3；

H—控制点（废气发生源）至罩口的距离，m；H=0.1m；

V_x—控制风速，m/s；V=0.5m/s。

根据计算，静电喷塑线固化炉风量约 $7524m^3/h$（取整 $7600m^3/h$）。

2、电镀生产线

拟建项目电镀生产线酸碱净化塔风量设计参考根据《简明通风设计手册》通风局部排风设计中的控制风速（m/s）参数及抽风点设置。

镀槽双侧槽边抽风废气量大小可按下列公式计算：

$$Q=2\times Vx\times A\times B\times(B/2A)^{0.2}$$

式中：Q—排气量，m^3/s；

A—槽长，m；

B—槽宽，m；

Vx—槽子液面的起始速度，m/s。

表 3.5-5　拟建项目风量核算及废气收集情况表

生产线	措施	抽风罩方式	槽体编号	抽风点	槽长（m）	槽宽（m）	槽体数量（个）	控制风速（m/s）	废气量（m³/h）	理论计算风量（m³/h）	设计风量（m³/h）
挂镀锌镍生产线	1#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	3~4	热浸除油	3.2	0.7	2	0.3	6216	42619	43000
			5	热水洗	3.2	0.6	1	0.25	2153		
			6~7	阳极电解除油	3.2	0.85	2	0.35	9155		
			11~14	酸洗	3.2	0.5	4	0.3	8302		
			18	超声波除油	3.2	0.75	1	0.3	3376		
			21~22	酸洗	3.2	0.5	2	0.3	4151		
			26	超声波除油	3.2	0.55	1	0.3	2327		
			27	阳极电解除油	3.2	0.75	1	0.35	3939		
			顶抽	/	/	/	/	/	3000		
	2#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	33A	活化	3.2	0.5	1	0.3	2076	80596	81000
			35~38	酸性锌镍	3.2	3.2	4	0.3	77021		
			顶抽	/	/	/	/	/	1500		
	3#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	33B	活化	3.2	0.5	1	0.3	2076	58111	60000
			39~42	酸性锌镍	3.2	2.4	4	0.3	54536		
			顶抽	/	/	/	/	/	1500		
	4#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	49~50	出光	3.2	0.5	2	0.3	4151	18567	20000
			53	钝化	3.2	0.6	1	0.3	2583		
			56~57	钝化	3.2	0.6	2	0.3	5166		
			62~63	封闭	3.2	0.6	2	0.3	5166		
			吹水、顶抽	/	/	/	/	/	1500		
阳极氧化生产线	5#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	2~3	化学脱脂	3.0	1.0	2	0.3	9057	71813	72000
			4	热水洗	3.0	0.8	1	0.25	2887		
			5	化学除油	3.0	1.0	1	0.3	4528		
			8	超声波除油	3.0	1.0	1	0.3	4528		

			11~12	碱蚀	3.0	1.0	2	0.3	9057		
			16	除灰	3.0	1.0	1	0.3	4528		
			20~27	阳极氧化	3.0	1.0	8	0.3	36227		
			顶抽	/	/	/	/	/	1000		
	6#酸碱废气净化塔	整线围挡+槽边双侧抽风+顶抽	33~34	染色	3.0	1.0	2	0.25	7547	34514	35000
			37~39	冷封	3.0	1.0	3	0.3	13585		
			43~44	老化	3.0	1.0	2	0.3	9057		
			48	热水洗	3.0	0.9	1	0.25	3325		
			顶抽	顶抽	/	/	/	/	1000		

拟建项目生产线采用“整线围挡+槽边双侧侧吸抽风+顶抽”，两侧围挡底部和槽体没有完全贴合密封，形成了一条宽约 10cm 的通长缝隙，同时工件上、下挂区域开口未封闭，挂镀锌生产线开口尺寸为 10.0m（长）×2.5m（高）×2（开口数），阳极氧化生产线开口尺寸为 9.8m（长）×2.5m（高）×2（开口数）。

表 3.5-6　开口漏风风速情况表

生产线	措施	理论计算风量（m^3/h）	围挡内合计风量（m^3/h）	两侧围挡线长度（m）	围挡与槽体漏风宽度（m）	围挡漏风面积（m^2）	通道开口面积（m^2）	合计漏风面积（m^2）	核算漏风风速（m/s）	说明
挂镀锌镍生产线	1#酸碱废气净化塔	42619	199893	96	0.1	9.6	50	59.6	0.93	生产线开口核算漏风风速均大于 0.5m/s，收集效率可达 90%以上
	2#酸碱废气净化塔	80596								
	3#酸碱废气净化塔	58111								
	4#酸碱废气净化塔	18567								
阳极氧化生产线	5#酸碱废气净化塔	71813	106327	73	0.1	7.3	49	56.3	0.52	
	6#酸碱废气净化塔	34514								

3.5.1.3 废气产生及达标排放情况

拟建项目大气污染物排放统计见表 3.5-7。

3.5.1.4 废气达标情况分析

由于拟建项目各排气筒的初步设计风量均大于基准排气量，也即单位产品初设排气量均大于单位产品基准排气量，为此须按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求，将初步设计风量下的大气污染物排放浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以该基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度计算公式如下：

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

式中：$\rho_{基}$——大气污染物基准气量排放浓度，mg/m³；

$Q_{总}$——大气污染物排放总量，m³；

Y_i ——某种镀件镀层的产量，m²；

$Q_{i基}$——某种镀件的单位产品基准排气量，m³/m²，

$C_{实}$——设计风量大气污染物浓度，mg/m³。

经计算，氯化氢、硫酸雾核算的最大基准排气量浓度小于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 的排放限值。

表 3.5-7　项目废气污染源核算结果汇总表

生产线	排气筒	污染因子	设计风量(m^3/h)	基准排气量(m^3/m^2)	电镀面积(m^2/h)	基准风量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	年产生量（t/a）	处理工艺	去除效率	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	基准排放浓度(mg/m^3)	标准浓度(mg/m^3)	年排放量（t/a）
挂镀锌镍生产线	1#酸碱净化塔	氯化氢	43000	18.6	43.6	810.2	3.175	0.137	0.721	碱液喷淋塔中和法	85%	0.476	0.0205	25.27	30	0.108
	4#酸碱净化塔	氨	20000	18.6	43.6	810.2	1.193	0.024	0.126	碱液喷淋塔中和法	20%	0.954	0.0191	/	20kg/h	0.101
阳极氧化生产线	5#酸碱净化塔	硫酸雾	72000	18.6	49.2	915.9	7.560	0.544	2.874	碱液喷淋塔中和法	96%	0.302	0.0218	23.77	30	0.115
静电喷涂（塑）生产线	7#废气净化塔	颗粒物	7600	/	/	/	21.0	0.031	0.010	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附	90%	0.4	0.003	/	120	0.001
		非甲烷总烃		/	/	/	6.8	0.052	0.016		60%	2.7	0.021	/	120	0.006
		SO_2		/	/	/	14.7	0.022	0.007		0	2.9	0.022	/	550	0.007
		NOx		/	/	/	137.5	0.206	0.064		0	27.1	0.206	/	240	0.064
	8#排气筒	颗粒物	2000	/	/	/	21.0	0.009	0.003	直接由28m排气筒排放	0	4.5	0.009	/	120	0.003
		SO_2		/	/	/	14.7	0.006	0.002		0	3.0	0.006	/	550	0.002
		NOx		/	/	/	137.5	0.056	0.017		0	28	0.056	/	240	0.017
无组织		氯化氢	/	/	/	/	/	/	0.080	/	/	/	/	/	/	0.080
		硫酸雾	/	/	/	/	/	/	0.319	/	/	/	/	/	/	0.319
		氨	/	/	/	/	/	/	0.014	/	/	/	/	/	/	0.014
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	0.001	/	/	/	/	/	/	0.001
		颗粒物	/	/	/	/	/	/	0.009	/	/	/	/	/	/	0.009

3.5.2 废水污染源强核算

3.5.2.1 废水产生量

（1）生产废水

a.生产线废水：拟建项目生产废水主要为生产线的部分槽液及清洗废水，水洗均采用至少二级的逆流水洗，该水洗方式在使工件表面达到洁净目的同时，能节约清洗用水量。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）6.2 节中镀件清洗用水量参考工艺设计参数确定（原则上），若无工艺设计参数，可参考附录 E 进行清洗水量的计算，且在指南中未明确指出新（改、扩）建项目清洗水量的核算方式是采用实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法。

科技园区已运行多年，根据调查，园区电镀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，由于拟建项目采用的工件清洗方式、废水控制技术更加成熟，且工件较光滑、带出液少，水重复利用率较高。因此，本次评价各电镀工序后的镀件清洗水排放量参考《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，另外部分产污系数根据类比重润表面科技园已投产的鹏雷表面处理生产线项目的挂镀锌镍及业常青表面处理生产线项目的阳极氧化生产线的实际水量产生情况进行取值，同时根据《重庆重润表面工程科技园规划调整环境影响报告书》（送审版）中类比数据，通过各线电镀面积核算生产线废水量。

拟建项目电镀线工艺环节废水量产污系数选取汇总见下表。

表 3.5-6 挂镀锌镍生产线各工艺环节废水量产污系数选取汇总表

编号	废水种类	涉及工序		种类	参考手册工艺	单位面积水量（m^3/m^2）		
		名称	电镀面积 m^2/d			手册推荐值	类比项目参考值	拟建项目取值
W1-1	G 类前处理废水	热浸除油	697.0	挂镀	除油	0.01518	0.01	0.01
W1-2	G 类前处理废水	电解除油	697.0	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W1-3	D 类综合废水	酸洗	697.0	挂镀	侵蚀	0.0133	0.008	0.008
W1-4	D 类综合废水	超声除油	697.0	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W1-5	D 类综合废水	酸洗	697.0	挂镀	侵蚀	0.0133	0.008	0.008
W1-6	D 类综合废水	电解除油	697.0	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W1-7	G 类前处理废水	活化	697.0	挂镀	侵蚀	0.0133	0.008	0.008
W1-8	E 类络合废水	酸性锌镍	697.0	挂镀	镀锌	0.01475	0.008	0.008
W1-9	E 类络合废水	酸性锌镍	697.0	挂镀	镀锌	0.01475	0.008	0.008
W1-10	E 类络合废水	出光	697.0	挂镀	侵蚀	0.0133	0.008	0.008
W1-11	A 类含铬废水	钝化	278.8	挂镀	钝化	0.0103	0.0103	0.0103
W1-12	A 类含铬废水	钝化	418.2	挂镀	钝化	0.0103	0.0103	0.0103

W1-13	A 类含铬废水	钝化（热水洗）	697.0	挂镀	钝化	0.0103*0.45=0.004635	0.004635	0.004635

表 3.5-7　阳极氧化生产线各工艺环节废水量产污系数选取汇总表

编号	废水种类	涉及工序		种类	参考手册工艺	单位面积水量（m^3/m^2）		
		名称	电镀面积 m^2/d			手册推荐值	类比项目参考值	拟建项目取值
W2-1	G 类前处理废水	化学脱脂	787.9	挂镀	除油	0.01518	0.01	0.01
W2-2	G 类前处理废水	化学除油	787.9	挂镀	除油	0.01518	0.01	0.01
W2-3	G 类前处理废水	超声除油	787.9	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W2-4	D 类综合废水	碱蚀	787.9	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W2-5	D 类综合废水	除灰	787.9	挂镀	侵蚀	0.0133	0.008	0.008
W2-6	D 类综合废水	阳极氧化	787.9	挂镀	阳极氧化	0.01435	0.01	0.01
W2-7	G 类前处理废水	染色	787.9	挂镀	除油	0.01518	0.008	0.008
W2-8	B 类含镍废水	冷封	787.9	挂镀	电镀镍	0.01048	0.01048	0.01048
W2-9	B 类含镍废水	老化	157.6	挂镀	电镀镍	0.01048	0.01048	0.01048
W2-10	B 类含镍废水	封孔（热水洗）	787.9	挂镀	电镀镍	0.01048*0.45=0.004716	0.004716	0.004716

b. 散水：生产线下方设置托盘收集工件转槽过程中带出的散水，散水的产生量与工件形状、生产线运转速度相关，由于项目工件由客户提供，不同批次各不相同，因此散水产生量难以预估，根据电镀园区同类型企业的生产经验，2 条生产线散水总计产生量约为 $0.07m^3/d$（锌镍线 $0.04m^3/d$、氧化线 $0.03m^3/d$）。散水收集托盘根据生产线分区设置，分别收集前处理散水、综合散水、含铬散水、含镍散水、络合散水。

c. 蒸汽冷凝水：拟建项目除油、热水洗等工序蒸汽直接通入镀槽内的盘管，加热槽液后，冷凝水从盘管出口排出，蒸汽与槽体内液体不直接接触，通过换热的方式进行加热，产生的冷凝水一般情况下不存在污染，配套疏水阀排出，经疏水阀自流排入冷凝水池自然冷却，回用于生产线。根据园区提供蒸汽用量情况，项目生产线加热所需蒸汽约 4.5t/h（约 3h），保温所需蒸汽约 1.35t/h（约 13h），合计约 31t/d，其中 22.7t/d 冷凝水回用于生产线，其余约 27%因蒸汽输送管道、阀门、盘管接头存在少量蒸汽泄漏损耗，且冷凝池冷却暂存时存在一定的蒸发损耗，无法全部冷凝回收。

d. 废气处理塔废水：项目锌镍线共设置 4 座酸碱废气喷淋塔（1 座前处理、2 座酸性锌镍、1 座后处理）；阳极氧化线共设置 2 座酸碱废气喷淋塔（1 座前处理、1 座后处理）；喷粉线设置 1 座废气喷淋塔，合计 7 座喷淋塔废水。

锌镍线 1 座前处理、2 座酸性锌镍、1 座后处理循环用喷淋水量分别为 $3m^3$、$4m^3$、

3m³、1m³，喷淋用水平时定期补充碱液，每 3 个月更换一次，则每座废气处理塔废水产生量分别为 0.03m³/d、0.04m³/d、0.03m³/d、0.01m³/d；阳极氧化线 1 座前处理、1 座后处理循环用喷淋水量分别为 3.3m³、1.7m³，喷淋用水平时定期补充碱液，每 3 个月更换一次，则每座废气处理塔废水产生量分别为 0.04m³/d、0.02m³/d；喷粉线 1 座废气喷淋塔循环用喷淋水量为 1.5m³，喷淋用水平时定期补充，每 3 个月更换一次，则每座废气处理塔废水产生量为 0.02m³/d。

根据喷淋塔收集废气种类：锌镍线的 2 座酸性锌镍喷淋塔废水进入 E 类络合废水收集槽、1 座后处理喷淋塔废水进入 A 类含铬废水收集槽；阳极氧化线的 1 座后处理喷淋塔废水进入 B 类含镍废水收集槽；阳极氧化线和锌镍线的 2 座前处理喷淋塔废水进入 G 类前处理废水收集槽；喷涂（塑）线的 1 座废气喷淋塔废水进入 G 类前处理废水。

e. 生产线水量：分别按生产线进行核算，在核算时散水采用均摊的方式合并入生产线中。项目生产线产生的废水种类包括 A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、G 类前处理废水、E 类络合废水、F 类混排废水。

f. 滤芯清洗水：生产线上电镀槽配套过滤机对槽液进行循环，过滤机滤芯每 6 个月清洗一次，产生的滤芯清洗水进入对应的废水管网，由于清洗水产生量较小，不单独统计废水量。

g. 实验室清洗废水：实验室对槽液浓度进行抽检分析时，产生极少量洗瓶废水，约 3~5L/d，主要污染物：pH、镍、铬等，量很少，采用防渗漏桶收集后，与拖把清洗等废水接入 F 类混排废水，产生量约为 0.02m³/d。

拟建项目生产线排水量见下表。

表 3.5-8　挂镀锌镍生产线废水排放情况

编号	废水种类	来源	污染物	排放量（m³/d）	排放频率	折合（m³/d）
W1-1	G 类前处理废水	热浸除油后热水洗槽	碱性	6.97	连续	6.97
W1-2	G 类前处理废水	电解除油后三级逆流水洗槽	碱性	5.58	连续	5.58
		托盘散水	碱性	0.01	/	0.01
W1-3	D 类综合废水	酸洗后三级逆流水洗槽	酸性	5.58	连续	5.58
W1-4	D 类综合废水	超声波除油后二级逆流水洗槽	碱性	5.58	连续	5.58
W1-5	D 类综合废水	酸洗后三级逆流水洗槽	酸性	5.58	连续	5.58
		托盘散水	酸性	0.01	/	0.01
W1-6	D 类综合废水	电解除油后四级逆流水洗+镀前移动水洗槽	碱性	5.58	连续	5.58

W1-7	G 类前处理废水	活化后水洗槽	酸性	5.58	连续	5.58
W1-8	E 类络合废水	酸性锌镍后水洗槽+镀后移动水洗	酸性、锌、镍	5.58	连续	5.58
W1-9	E 类络合废水	三级逆流水洗槽	酸性、锌、镍	5.58	连续	5.58
W1-10	E 类络合废水	出光后二级逆流水洗槽	酸性、锌、镍	5.58	连续	5.58
		托盘散水	酸性、锌、镍	0.01	/	0.01
W1-11	A 类含铬废水	钝化后二级逆流水洗槽	酸性、总铬	2.87	连续	2.87
W1-12	A 类含铬废水	钝化后二级逆流水洗槽	酸性、总铬	4.31	连续	4.31
W1-13	A 类含铬废水	钝化后热水洗槽	酸性、总铬	3.23	连续	3.23
		托盘散水	酸性、总铬	0.01	/	0.01
W1-14	G 类前处理废水	1#前处理废气喷淋塔	酸碱性	3.00	每 3 个月一次	0.03
W1-15	E 类络合废水	2#、3#酸性锌镍废气喷淋塔	酸性、锌、镍	7.00	每 3 个月一次	0.07
W1-16	A 类含铬废水	4#后处理废气喷淋塔	酸性、总铬	1.00	每 3 个月一次	0.01
W1-17	D 类综合废水	蒸汽冷凝水		0.80	连续	0.80
合计						68.55

注：按照单日最大量核算，即废气喷淋塔废水排放当日的废水产生量为 11m³/d，合计 79.40m³/d。

表 3.5-9　阳极氧化生产线废水排放情况

编号	废水种类	来源	污染物	排放量 (m^3/d)	排放频率	折合 (m^3/d)
W2-1	G 类前处理废水	化学脱脂后热水洗槽	碱性	7.88	连续	7.88
W2-2	G 类前处理废水	化学除油后二级逆流水洗槽	碱性	7.88	连续	7.88
W2-3	G 类前处理废水	超声除油后二级逆流水洗槽	碱性	6.30	连续	6.30
		托盘散水	碱性	0.01	/	0.01
W2-4	D 类综合废水	碱蚀后三级逆流水洗槽	碱性	6.30	连续	6.30
W2-5	D 类综合废水	除灰后三级逆流水洗槽	酸性	6.30	连续	6.30
W2-6	D 类综合废水	阳极氧化后四级逆流水洗	酸性	7.88	连续	7.88
		托盘散水	酸性	0.01	/	0.01
W2-7	G 类前处理废水	染色后三级逆流水洗槽	酸性	6.30	连续	6.30
W2-8	B 类含镍废水	冷封后三级逆流水洗槽	镍	8.26	连续	8.26
W2-9	B 类含镍废水	老化后二级逆流水洗槽	镍	1.65	连续	1.65
W2-10	B 类含镍废水	封孔吹干后热水洗	镍	3.72	连续	3.72
		托盘散水	镍	0.01	/	0.01
W2-11	G 类前处理废水	5#前处理废气喷淋塔	碱性	3.3	3 个月	0.04

					一次	
W2-12	B 类含镍废水	6#后处理废气喷淋塔	镍	1.7	3 个月一次	0.02
W2-13	D 类综合废水	蒸汽冷凝水	/	0.80	连续	0.80
合计						63.36

注：按照单日最大量核算，即废气喷淋塔废水排放当日的废水产生量为 5.0m³/d，合计 68.3m³/d。

表 3.5-10　生产线各类废水统计

编号	废水种类	排放量（m³/d）
挂镀锌镍生产线		
W1-1、W1-2、W1-7、W1-14	G 类前处理废水	18.17
W1-3、W1-4、W1-5、W1-6、W1-17	D 类综合废水	23.13
W1-8、W1-9、W1-10、W1-15	E 类络合废水	16.82
W1-11、W1-12、W1-13、W1-16	A 类含铬废水	10.43
小计		**68.55**
阳极氧化生产线		
W2-1、W2-2、W2-3、W2-7、W2-11	G 类前处理废水	28.41
W2-4、W2-5、W2-6、W2-13	D 类综合废水	21.29
W2-8、W2-9、W2-10、W2-12	B 类含镍废水	13.66
小计		**63.36**
其他		
W3（清洗拖把、实验室排水）	F 类混排废水	0.02
W4（喷粉线喷淋塔废水）	G 类前处理废水	0.02

（2）纯水制备浓水-清洁废水

采用反渗透工艺制备纯水，纯水制备产生浓水，同时设备反冲洗产生反冲洗水，其浓度与浓水类似，产生量很小，与浓水一同排出回用至前处理工序，预计浓水及设备反冲洗水产生量约 34.36m³/d，回用至生产工序 34.36m³/d（阳极氧化线 15.76m³/d，锌镍线 18.6m³/d）。

（3）循环冷却水系统-清洁废水

循环冷却水系统产生系统清洁废水，排放量约为 0.85m³/d，进入污水处理站生化处理系统。

（4）生活污水

拟建项目劳动定员 100 人，生产区生活用水量按 40L/人•d 计算，排污系数按 90%计，生活污水共计产生量为 3.6m³/d。直接进入污水处理站生活污水调节池。

综上，拟建项目生产废水包括 2 条生产线废水、废气处理塔废水、实验室清洗废水、循环冷却水系统产生的清洁废水，合计 132.8m³/d，生活污水为 3.6m³/d，拟建项目合计

废水量 136.4m^3/d。

3.5.2.2 水平衡

根据废水排放量，其中废水量按用水量约 90%进行考虑，另 10%损耗于烫洗工序及工件表面蒸发，反算用水量。园区污水处理站所处理废水量合计为 136.4m^3/d，其中总生产废水量为 132.8m^3/d，生活污水产生量 3.6m^3/d。

经核算，拟建项目总用水量（新鲜水+浓水回用水+冷凝回用水）187.47m^3/d。其中：新鲜水用水总量约 130.41m^3/d，包括制备纯水消耗量 108.66m^3/d、生产线用水 13.2m^3/d、生活用水 4.0m^3/d，其他设施（包括冷却循环水系统、废气处理塔、拖把清洗、实验室）用水 4.55m^3/d；冷凝水回用量为 22.7m^3/d，浓水回用量为 34.36m^3/d，回用于前处理水洗槽补充（除电镀前最后一道水洗）。

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^2。本项目挂镀锌镍生产线和阳极氧化生产线均为单层镀，挂镀锌镍生产线电镀面积为 23 万 m^2，阳极氧化线电镀面积为 26 万 m^2，故项目挂镀锌镍生产线和阳极氧化生产线允许排水量分别为 69.70m^3/d、78.79m^3/d，由水平衡图可知，拟建项目挂镀锌镍生产线和阳极氧化生产线排水量分别为 68.55m^3/d、63.36m^3/d。因此，拟建项目能够满足单位产品基准排水量标准要求。

拟建项目水平衡图见下图。

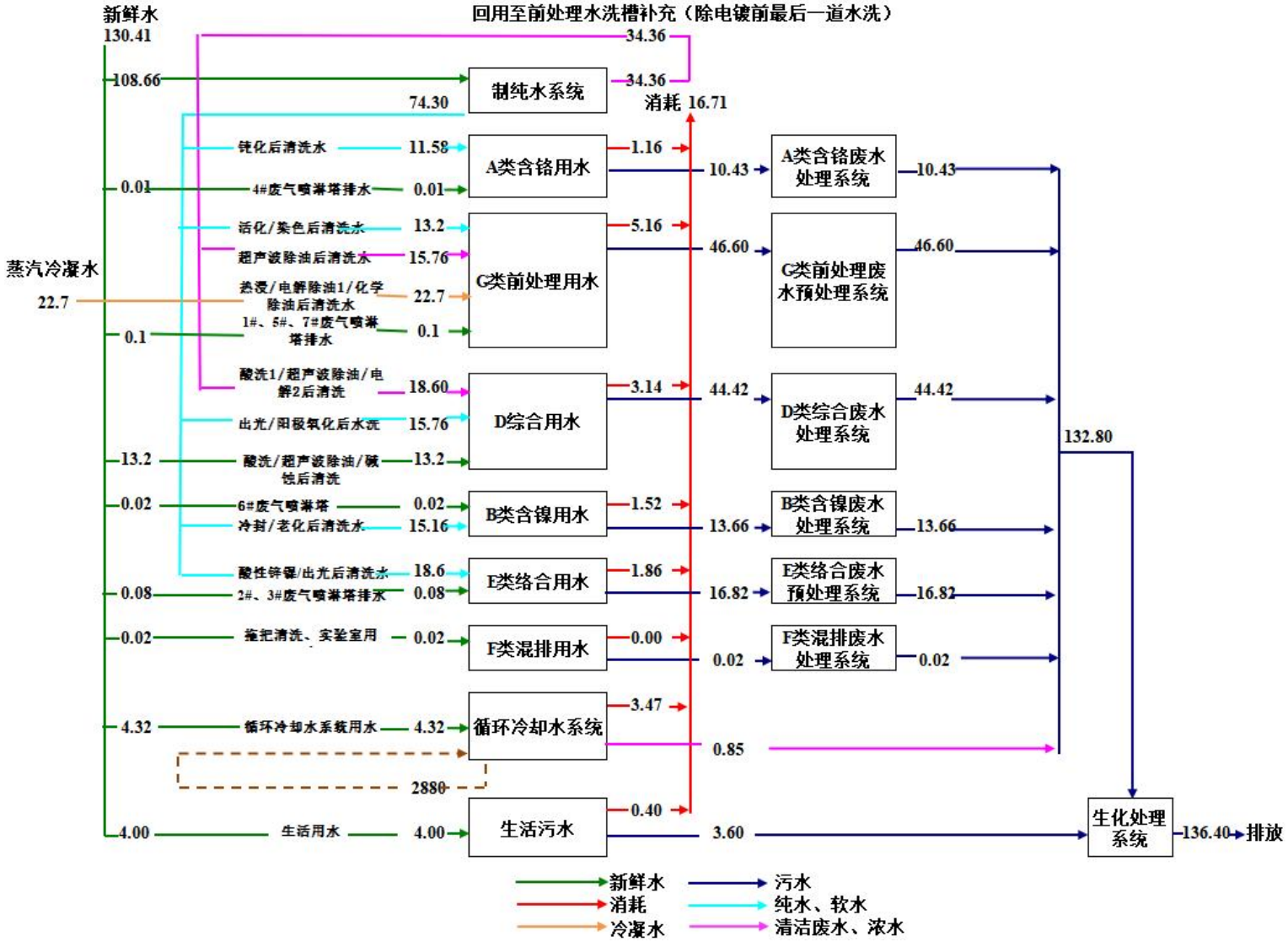

图 3.5-1　拟建项目总水平衡图　　单位：m^3/d

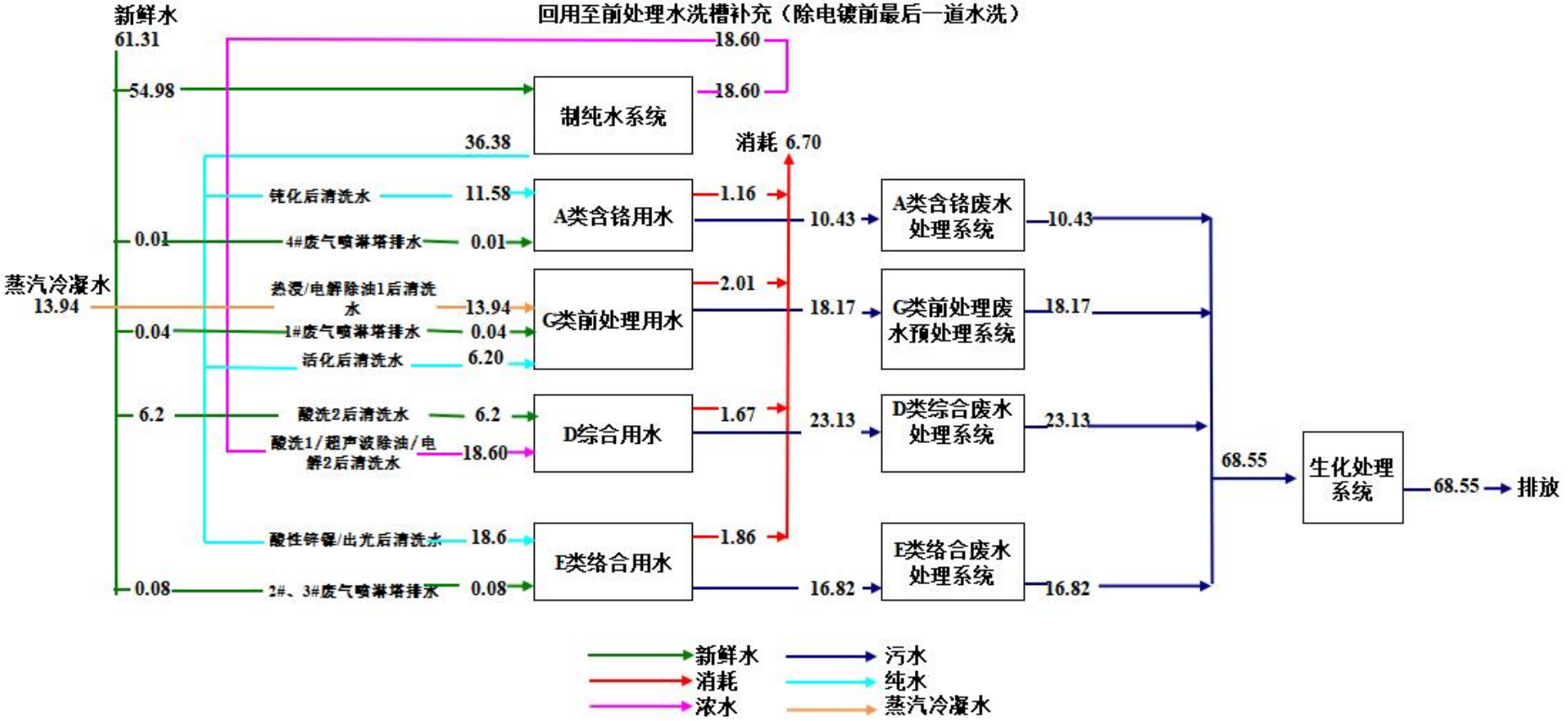

图 3.5-2　拟建项目挂镀锌镍生产线平衡图　　单位：m^3/d

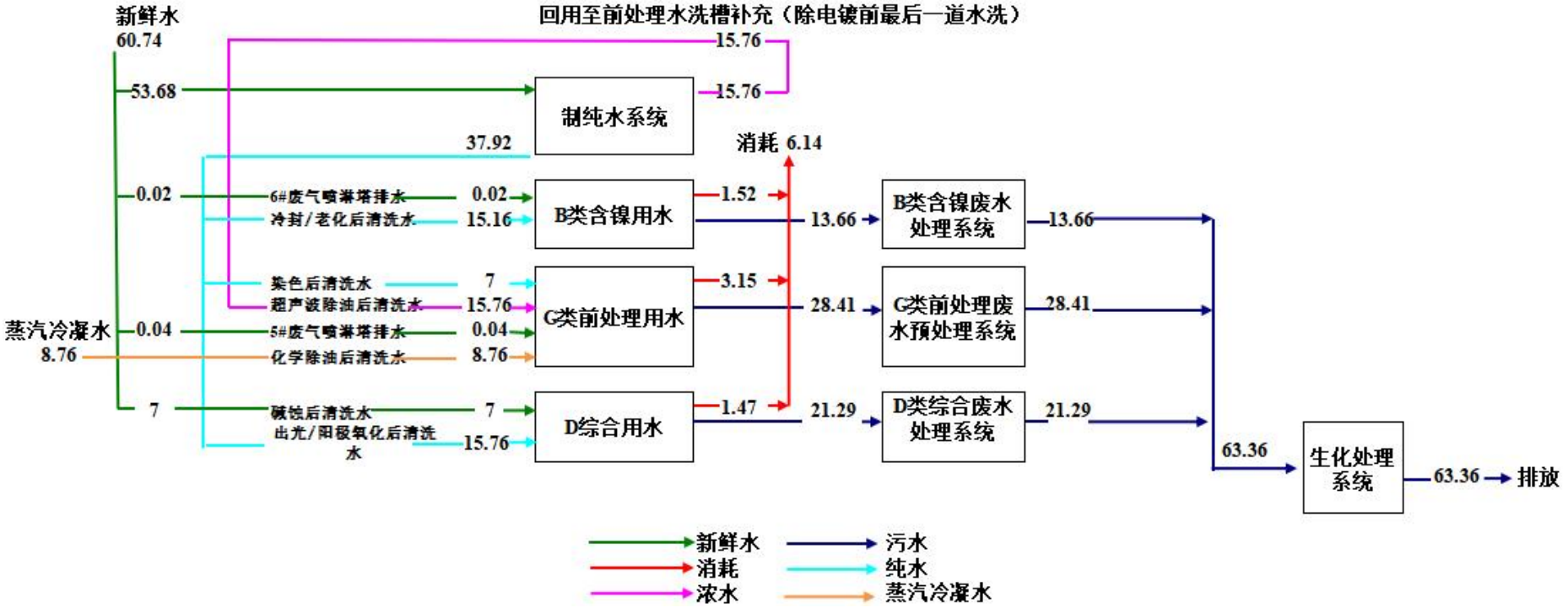

图 3.5-3　拟建项目阳极氧化生产线平衡图　　单位：m^3/d

3.5.2.3 各类废水污染产生量及浓度

（1）重金属源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）4.4 节核算方法选取的表 1 中生产装置出水口的废水污染物总氰化物、总铜、总锌、总铅、总汞、总铬、六价铬、总镉、总镍、总银的源强核算优先采用类比法、其次采用物料核算法。

因此，本次评价针对重金属（总锌、总镍、总铬），采用物料衡算法对其产生量（kg/a）进行初步核算。核算为指南中 6.2 节的公示见下：

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

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^2；

V—每平方米电镀面积槽液带出体积（L/m^2），取值可参考附录 D；

C—镀槽槽液中金属（或总氰化物（以 CN^- 计））的浓度，g/L。

V 的选取参考指南附录 D 的选取原则：本项目处理工件均属于形状规则但有带螺纹的通孔、螺栓，属于较复杂外形，采取自动线，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 D，V 取值 $0.2L/m^2$。

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。

按照上述公示核算电镀线涉及重金属产生工序的污染物产生量。

表 3.5-11 生产线废水重金属产生量核算表

镀种类型	金属离子浓度（g/L）	电镀面积（m^2/a）	槽液带出体积（L/m^2）	回收率（%）	污染物产生量（kg/a）
挂镀锌镍生产线					
镀锌镍	总锌 23.98	230000	0.2	0.7 一级	总锌 331.02
	总镍 14.81	230000	0.2	0.7 一级	总镍 204.44
蓝色钝化	总铬 2.18	92000	0.2	0 无	总铬 40.2
彩色钝化	总铬 3.27	92000	0.2	0 无	总铬 60.3
黑色钝化	总铬 4.36	46000	0.2	0 无	总铬 40.2
阳极氧化生产线					
冷封（常温封孔）	总镍 2.78	260000	0.2	0 无	总镍 144.68
老化（高温封孔）	总镍 2.35	52000	0.2	0 无	总镍 24.53

（2）其他污染物源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）4.4 节核算方法选取的表

1 中生产装置出水口的其他污染物 COD、悬浮物、石油类、氟化物、总氮、氨氮、总磷的核算方法为采用类比法核算。

因此，本次评价 A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、G 类前处理废水参考《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，根据手册中的污染物系数（单位：g/m^2）与废水量系数（单位：kg/m^2）的比值，计算得出该工艺污染物产生的浓度（mg/L），手册中仅有：COD、氨氮、石油类、总氮、总磷五个污染物，详见下表。

表 3.5-12　生产线其他污染物产生浓度类比汇总

生产线	废水种类	涉及工序	种类	参考手册工艺	污染因子产生浓度（mg/L）				
					COD	氨氮	石油类	总氮	总磷
挂镀锌镍生产线	G 类前处理废水	除油	挂镀	除油	288	13	10	29	11
		酸洗	挂镀	侵蚀	0	0	0	8	0
	D 类综合废水	活化	挂镀	侵蚀	0	0	0	8	0
	E 络合废水	酸性锌镍	挂镀	镀镍	66	1	0	10	2
	A 类含铬废水	钝化	挂镀	钝化	0	0	0	0	0
阳极氧化生产线	G 类前处理废水	除油、碱蚀、染色	挂镀	除油	288	13	10	29	11
	D 类综合废水	除灰	挂镀	侵蚀	0	0	0	8	0
		阳极氧化	挂镀	阳极氧化	10	0	0	4	6
	B 类含镍废水	冷封、老化	挂镀	镀镍	66	1	0	10	2

由上表可知，由于参考手册中部分工艺未给出全部污染物系数，各工艺废水收集汇总后，针对汇总后的 A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、G 类前处理废水中涉及的 COD、氨氮、石油类、总氮、总磷直接选取上述各工艺废水中的最大值浓度值进行核算。

F 类混排废水为实验室、清洗拖把废水，根据已投产项目可知，实验室废水主要为实验器皿清洗废水，污染物以少量残留药剂为主；因生产线位于架空层，且设有整线托盘，故拖把清洗废水污染物主要以悬浮物、少量有机物为主，重金属含量极低。其浓度类比重润表面科技园已投产的同类型生产企业重庆昊泽科技有限公司、重庆业常青金属表面处理有限公司挂镀锌镍、阳极氧化生产线实验室、清洗拖把废水的产生情况进行取值。

拟建项目废水产生量及污染物产生浓度分别见表 3.5-13。

表 3.5-13　拟建项目废水产生量及污染物产生浓度一览表

废水类型	产生量（m^3/d）	污染物	产生浓（mg/L）	产生量（t/a）
A 类含铬废水	10.43	pH	5~6	/
		总铬	41	0.1407
		六价铬	20	0.0704
D 类综合废水	44.42	pH	7~8	/
		COD	10	0.1466
		氨氮	7	0.1026
		总氮	10	0.1466
		总磷	6	0.0880
B 类含镍废水	13.66	pH	5~6	/
		COD	66	0.2975
		氨氮	1	0.0045
		总氮	10	0.0451
		总磷	2	0.0090
		总镍	38	0.1692
		氟化物	15	0.0676
E 类络合废水	16.82	pH	5~6	/
		COD	66	0.3663
		氨氮	1	0.0056
		总氮	10	0.0555
		总磷	2	0.0111
		总锌	60	0.3310
		总镍	37	0.2044
F 类混排废水	0.02	pH	4~6	/
		COD	200	0.0013
		氨氮	20	0.00013
		总氮	9	0.00006
		总磷	2	0.00001
		总铬	2	0.00001
		六价铬	1	0.00001
		总镍	5	0.00003
		总锌	10	0.00007
G 类前处理废水	46.60	pH	9～11	/
		COD	288	4.42886
		石油类	10	0.15378
		氨氮	13	0.19991
		总磷	11	0.16916
		总铁	8	0.12302
		总铝	20	0.30756
		总氮	29	0.44596
电镀废水合计	131.95	/	/	/
清洁废水产生	14.05	/	/	/
清洁废水排放	0.85	/	/	/

生活污水	3.60	COD	400	0.4752
		总磷	8	0.0095
		氨氮	40	0.0475

3.5.2.4 废水收集、处理措施及排放情况（按排放标准统计各类废水排放量）

电镀园区废水收集管道按照含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水、混排废水、前处理废水共 7 类，以及生产区生活污水进行分类收集。据此，科技园废水处理站采用“废水分类物化处理+膜分离+末端生化处理+末端深度氧化处理”的主体工艺确保废水达标排放。

电镀园区废水处理工艺描述：A 类含铬废水经还原、絮凝沉淀、生化、MBR 膜、还原、絮凝沉淀处理后通过含铬单元设施排放口排入排放缓冲池；F 类混排废水经两级破氰、还原、一级絮凝沉淀、芬顿氧化、二级絮凝沉淀处理后通过混排废水单元设施排放口排入排放缓冲池；B 类含镍废水经两级破络、两级絮凝沉淀、镍一段生化、镍二段生化、MBR 膜、芬顿氧化、絮凝沉淀处理后通过含镍单元设施排放口排入排放缓冲池；E 类络合废水经一级芬顿絮凝沉淀、二级芬顿絮凝沉淀处理后，通过中间水池进入镍一段生化池，后续与含镍废水合并处理；C 类含氰废水经两级破氰处理后与 D 类综合废水一起进入絮凝沉淀预处理系统处理，G 类前处理废水经絮凝沉淀预处理系统处理，之后一并经芬顿氧化、混凝沉淀后污水处理站排放生化系统处理。

经过预处理后的 A 类含铬废水、B 类含镍废水、C 类含氰废水、D 类综合废水、E 类络合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水与生活污水、循环冷却排水一起排入污水处理站生化处理系统及末端深度氧化（采用“水解酸化+混凝沉淀+两级 A/O+MBR 膜+芬顿氧化+絮凝沉淀”工艺）处理达标后排入淮远河。铬、六价铬等第一类污染物在其相应处理单元排放口满足《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，其余污染物在重润表面科技园废水总排口处满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准。园区废水处理工艺流程见附图 8。园区污水处理站 A 类含铬废水预处理系统设计进水水质总铬＜500mg/L、六价铬＜100mg/L；D 类综合废水预处理系统设计进水水质总氮＜200mg/L、总磷＜50mg/L；F 类混排废水预处理系统设计进水水质总铬＜100mg/L、六价铬＜50mg/L；G 类前处理废水预处理系统设计进水水质 COD＜800mg/L、氨氮＜50mg/L、TP＜200mg/L、TN＜200mg/L。本项目各类废水产生浓度均可满足各废水预处理系统的设计进水水质，无需在车间内进行预处理。

拟建项目废水产生、排放量及污染物排放浓度见表 3.5-11。

表 3.5-12　拟建项目废水产生、排放量及污染物排放浓度一览表

序号	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	监控位置
1	pH	/	/	/	6～9	废水总排放口（废水排放量 136.40m³/d）
2	COD	5.943	3.692	2.251	50	
3	石油类	0.154	0.064	0.090	2	
4	总磷	0.294	0.271	0.023	0.5	
5	氨氮	0.364	0.004	0.360	8	
6	总氮	0.693	0.018	0.675	15	
7	总铁	0.123	0.033	0.090	2	
8	总铝	0.308	0.218	0.090	2	
9	总锌	0.331	0.286	0.045	1	
10	总镍	0.374	0.373	0.001	0.1	络合废水处理系统和含镍废水处理系统排放口（30.48m³/d）及混排废水排口（0.02m³/d）
11	氟化物	0.068	0.023	0.045	10	含镍废水处理系统排放口（13.66m³/d）
12	总铬	0.141	0.140	0.0007	0.2	含铬废水处理系统排放口（10.43m³/d）及混排废水排口（0.02m³/d）
13	六价铬	0.070	0.070	0.0002	0.05	

3.5.3 噪声污染源强核算

拟建项目主要噪声来源于风机（酸雾净化塔）、冷却塔、冷冻机、空压机、纯水机运行过程，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的类比法，其噪声值约 75～85dB（A）。室外声源通过基础减振、消声措施可降噪 10~20dB(A)，本次采取减振+消声措施的以 15dB(A)计，只采取减振措施的以 10dB(A)计。通过采取选用满足同一功能的低噪声设备、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。

拟建项目设备及源强见表 3.5-13、表 3.5-14，取厂房中心为原点。

表 3.5-13　噪声源强调查清单（室外声源）　单位：dB（A）

声源名称	设备数量/台	声源源强		声源控制措施	降噪后声压级 dB(A)	空间相对位置 m			运行时段	距离厂界距离（三维距离）			
		声压级 dB(A)	距声源距离 m			X	Y	Z		东	南	西	北
1#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	+6	25	昼夜	26.0	52.4	30.2	42.2
2#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	+1	25	昼夜	26.0	48.0	30.2	46.3
3#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	-5	25	昼夜	26.0	43.0	30.2	51.5
4#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	-10	25	昼夜	26.0	39.1	30.2	55.9
5#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	+26	25	昼夜	26.0	70.6	30.2	28.7
6#酸雾塔风机	1	85	1	减振、消声	70	+5	+20	25	昼夜	26.0	65.0	30.2	32.0
7#喷淋塔风机	1	85	1	减振、消声	70	-5	+20	25	昼夜	30.2	65.0	26.0	32.0
冷却塔 1	1	75	1	减振	65	+5	+30	25	昼夜	26.0	74.3	30.2	26.9
冷却塔 2	1	75	1	减振	65	+4	+30	25	昼夜	26.2	74.3	29.7	26.9
冷却塔 3	1	75	1	减振	65	+5	-30	25	昼夜	26.0	26.9	30.2	74.3
冷却塔 4	1	75	1	减振	65	+4	-30	25	昼夜	26.2	26.9	29.7	74.3
冷却塔 5	1	75	1	减振	65	-5	+15	25	昼夜	30.2	60.4	26.0	35.4
泵 1	1	80	1	减振	70	+5	+17	25	昼夜	26.0	62.2	30.2	34.0
泵 2	1	80	1	减振	70	+5	+16	25	昼夜	26.0	61.3	30.2	34.7
泵 3	1	80	1	减振	70	+5	+14	25	昼夜	26.0	59.5	30.2	36.1
泵 4	1	80	1	减振	70	+5	+12	25	昼夜	26.0	57.7	30.2	37.5
泵 5	1	80	1	减振	70	+5	+10	25	昼夜	26.0	55.9	30.2	39.1
泵 6	1	80	1	减振	70	+5	+8	25	昼夜	26.0	54.1	30.2	40.6
泵 7	1	80	1	减振	70	-5	+19	25	昼夜	30.2	64.1	26.0	32.6
空压机 1	1	85	1	减振	75	-4	+24	25	昼夜	29.7	68.7	26.2	29.7
空压机 2	1	85	1	减振	75	-4	+22	25	昼夜	29.7	66.9	26.2	30.8
纯水机	1	75	1	减振	65	-4	0	25	昼夜	29.7	47.2	26.2	47.2

注：设备空间相对位置以厂房为中心，Z 轴以 1 楼地坪所在高程为零点进行统计。

表 3.5-14 主要噪声源源强一览表（室内声源） 单位：dB（A）

生产线	序号	声源名称	声源数量（台）	声压级/距声源距离）/（dB（A）/1m）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 m（三维距离）				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑围护结构	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				建筑物外距离/m
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北				东	南	西	北	
挂镀锌镍生产线2F	1	冷冻机 1	1	70	1	减振基础、建筑隔声	-5	-30	9	19.2	13.5	11.4	70.6	44.3	47.4	48.9	33	昼夜	混凝土	15	23.3	26.4	27.9	12	1
	2	冷冻机 2	1	70	1	减振基础、建筑隔声	-2	-30	9	16.6	13.5	13.5	70.6	45.6	47.4	47.4	33	昼夜	混凝土	15	24.6	26.4	26.4	12	1
	3	泵 1	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+5	+20	9	11.4	60.7	19.2	21.9	58.9	44.3	54.3	53.1	昼夜	混凝土	15	37.9	23.3	33.3	32.1	1
	4	泵 2	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+5	+21	9	11.4	61.7	19.2	21.0	58.9	44.2	54.3	53.5	昼夜	混凝土	15	37.9	23.2	33.3	32.5	1
	5	泵 3	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+5	+10	9	11.4	50.8	19.2	31.3	58.9	45.8	54.3	50.1	昼夜	混凝土	15	37.9	24.8	33.3	29.1	1
	6	泵 4	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+5	+5	9	11.4	45.9	19.2	36.1	58.9	46.6	54.3	48.8	昼夜	混凝土	15	37.9	25.6	33.3	27.8	1
	7	泵 5	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+5	-5	9	11.4	36.1	19.2	45.9	58.9	48.8	54.3	46.6	昼夜	混凝土	15	37.9	27.8	33.3	25.6	1
	8	泵 6	1	80	1	减振基础、建筑隔声	-5	-5	9	19.2	36.1	11.4	45.9	54.3	48.8	58.9	46.6	昼夜	混凝土	15	33.3	27.8	37.9	25.6	1
	9	泵 7	1	80	1	减振基础、建筑隔声	-5	+5	9	19.2	45.9	11.4	36.1	54.3	46.6	58.9	48.8	昼夜	混凝土	15	33.3	25.6	37.9	27.8	1
	10	泵 8	1	80	1	减振基础、建筑隔声	-5	+10	9	19.2	50.8	11.4	31.3	54.3	45.8	58.9	50.1	昼夜	混凝土	15	33.3	24.8	37.9	29.1	1
阳极	11	冷冻机 1	1	70	1	减振基础、建筑隔声	+8	+20	17	17.5	62.4	26.2	26.2	45.1	34.1	41.6	41.6	昼夜	混凝土	15	24.1	13.1	20.6	20.6	1

生产线	序号	声源名称	声源数量（台）	声压级/距声源距离）/（dB（A）/1m）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 m（三维距离）				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑围护结构	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				建筑物外距离/m
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北				东	南	西	北	
氧化生产线3F	12	冷冻机 2	1	70	1	减振基础、建筑隔声	+6	+20	17	18.0	62.4	24.8	26.2	44.8	34.1	42.1	41.6	昼夜	混凝土	15	23.8	13.1	21.1	20.6	1
	13	泵 1	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+30	17	20.2	72.0	21.4	19.7	53.9	42.8	53.3	54	昼夜	混凝土	15	32.9	21.8	32.3	33	1
	14	泵 2	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+28	17	20.2	70.1	21.4	20.8	53.9	43	53.3	53.5	昼夜	混凝土	15	32.9	22	32.3	32.5	1
	15	泵 3	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+26	17	20.2	68.2	21.4	22.0	53.9	43.2	53.3	53	昼夜	混凝土	15	32.9	22.2	32.3	32	1
	16	泵 4	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+24	17	20.2	66.2	21.4	23.3	53.9	43.5	53.3	52.5	昼夜	混凝土	15	32.9	22.5	32.3	31.5	1
	17	泵 5	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+20	17	20.2	62.4	21.4	26.2	53.9	44	53.3	51.5	昼夜	混凝土	15	32.9	23	32.3	30.5	1
	18	泵 6	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+15	17	20.2	57.6	21.4	30.2	53.9	44.7	53.3	50.3	昼夜	混凝土	15	32.9	23.7	32.3	29.3	1
	19	泵 7	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+14	17	20.2	56.6	21.4	31.1	53.9	44.8	53.3	50	昼夜	混凝土	15	32.9	23.8	32.3	29	1
	20	泵 8	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+1	+12	17	20.2	54.7	21.4	32.8	53.9	45.1	53.3	49.5	昼夜	混凝土	15	32.9	24.1	32.3	28.5	1
	21	泵 9	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+8	+30	17	17.5	72.0	26.2	19.7	55.1	42.8	51.6	54	昼夜	混凝土	15	34.1	21.8	30.6	33	1
	22	泵 10	1	80	1	减振基础、建筑隔声	+8	+28	17	17.5	70.1	26.2	20.8	55.1	43	51.6	53.5	昼夜	混凝土	15	34.1	22	30.6	32.5	1
静电	23	自动喷房	1	75	1	减振基础、建筑隔声	-5	+20	2	17	60	7	20	50.4	39.4	62.1	48	昼夜	混凝土	15	29.4	18.4	41.1	27.0	1

生产线	序号	声源名称	声源数量（台）	声压级/距声源距离）/（dB（A）/1m）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 m（三维距离）				室内边界声级 dB(A)				运行时段	建筑围护结构	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级/dB（A）				建筑物外距离/m
							X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北				东	南	西	北	
喷涂（塑）线1F	24	静电除尘风机	1	80	1	减振基础、建筑隔声	-5	-30	1	17	10	7	70	55.4	60.0	63.1	43.1	昼夜	混凝土	15	34.4	39.0	42.1	22.1	1

注：设备空间相对位置以厂房为中心，Z 轴以 1 楼地坪所在高程为零点进行统计。

3.5.4 固体废物污染源强核算

3.5.4.1 危险废物

危险废物主要包括除油、电解除油、超声波除油、碱蚀等工序产生的废碱（渣），盐酸酸洗、活化、出光工序产生的废酸，镀锌镍工序产生的含锌镍过滤渣，钝化工序产生的废槽液，封闭工序产生的废封闭槽渣，阳极氧化工序产生的废阳极氧化槽渣，封孔工序产生的废含镍槽渣，染色工序产生的废染色槽渣；以及化学药剂废包装材料、废棉纱手套、槽液净化产生的废滤芯、废活性炭以及沾染毒性的废棉纱手套、化学药剂废包装材料、实验室废液及喷粉线废气治理设施产生的废活性炭等。

槽渣、槽液、实验室废液等液态、半固态危险废物采用双层防渗漏桶收集，化学药剂废包装材料、废棉纱手套、废活性炭、废滤芯等固态危险废物采用袋装后，分类堆存于 1 楼底层危废暂存间。

具体产生情况见下表。

表 3.5-15　拟建项目危险废物产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	污染源编码	计量依据	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废碱液	HW35	900-353-35	S1-1、S1-2、S1-4、S1-6、S1-7、S2-1、S2-2、S2-3、S2-4	按照各槽更换频次	213.06	热浸除油、电解除油、超声波除油、化学脱脂、碱蚀	液态	碱	碱	3 个月	C，T	液态物质采用防渗漏桶定期收集，固态危险废物采用袋装，分类暂存于1F 危险废物临时暂存间，及时交由有资质的危废处置单位处置
废酸	HW34	900-300-34	S1-3、S1-5、S1-8、S1-11、S2-5	按照各槽更换频率	91.25	酸洗、活化、出光、除灰	液态	酸、锌、镍	酸、锌、镍	3~6 个月	C，T	
含锌镍过滤渣	HW17	336-052-17	S1-9、S1-10	不倒槽，按照槽渣产生量约占槽底 5cm	3.58	镀锌镍	半固态	锌、镍	锌、镍	12 个月	T	
阳极氧化槽渣	HW17	336-063-17	S2-6、S2-7	不倒槽，按照槽渣产生量约占槽底 5cm	1.2	阳极氧化	半固态	酸	酸	12 个月	T	
含镍槽液	HW17	336-064-17	S2-9、S2-10	按照各槽更换频率	91.2	冷封、老化	液态	镍	镍	3 个月	C，T	
废钝化液	HW17	336-063-17	S1-12、S1-13、S1-14	按照各槽更换频率	37.67	钝化	液态	铬	铬	3 个月	T	
废染色槽	HW17	336-064-17	S2-8	按照各槽	37.2	染色	液态	酸	酸	3 个月	C，T	

液				更换频率								
废封闭槽渣	HW17	336-063-17	S1-15	不倒槽，按照槽渣产生量约占槽底 5cm	0.19	封闭	液态	碱	碱	12 个月	T	
过滤机废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	0.5	槽液净化	固态	锌、镍	锌、镍	2~3 个月	T/In	
化学品废包装材料	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	0.3	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	
废棉纱手套	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	0.02	员工废弃手套	固态	毒性化学品	毒性化学品	每天	T/In	
实验室废液	HW49	900-047-49	/	按照使用量预估	0.05	实验室抽检分析	液态	铬、锌、铬	铬、锌、铬	每月	T/C/I/R	
喷粉线废活性炭	HW49	900-041-49	/	按照吸附有机废气的 5 倍+废气吸附量	0.048	废气治理	固态	有机废气	有机废气	3 个月	T/In	
合计					476.27							

本次项目在 1F 底层设置 1 座危废暂存间，面积约 44m²，划分为固态暂存区和液态暂存区，用于分区分类暂时存放危险废物，按重点防渗区进行防腐防渗处理。以上槽渣、废液在生产车间采用防渗漏桶定期收集，并在厂房危险废物临时暂存间暂存；建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录危险废物产生日期、种类、产生量、容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存。根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276- 2022），设置危险废物识别标志，危废标签需包含数字识别码和二维码，实现危险废物“一物一码”管理。定期委托有资质的危废处置单位处置。

3.5.4.2 一般工业固体废物

拟建项目一般工业固废包括不合格品、纯水制备废滤膜、纯水制备废活性炭、喷粉线产生的废遮蔽物、废滤芯、废粉和废包装，交资源回收单位回收。

表 3.5-16 拟建项目一般工业固体废物产生情况一览表

固废名称	固废属性	废物代码	物理性状	危险特性	产生量（t/a）
不合格品	一般工业固废	900-002-S17	固体	/	1.0
纯水制备废滤膜	一般工业固废	900-009-S59	固体	/	0.02
纯水制备废活性炭	一般工业固废	900-008-S59	固体	/	0.03
喷粉线废遮蔽物	一般工业固废	900-009-S59	固体	/	0.5
喷粉房废滤芯	一般工业固废	900-009-S59	固体	/	0.02
喷粉废包装材料	一般工业固废	900-009-S59	固体	/	0.02
喷粉线废塑粉	一般工业固废	900-009-S59	固体	/	0.3152
合计					1.9052

3.5.4.3 生活垃圾

厂区不设宿舍和食堂，仅在工作期间产生少量生活垃圾，拟建项目劳动定员为 100 人，生活垃圾产生 0.15kg/人·d，生活垃圾量约 4.95t/a，由电镀园区统一收集，城市垃圾处理厂定期上门转运处置。

3.6 项目三废统计

本次拟建项目“三废”排放及治理措施情况见表 3.6-1。

表 3.6-1　本次拟建项目“三废”产生及排放情况一览表

类别		项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气	有组织排放	氯化氢	t/a	0.721	0.613	0.108	经排气筒排入大气
		硫酸雾	t/a	2.874	2.759	0.115	
		氨	t/a	0.126	0.025	0.101	
		非甲烷总烃	t/a	0.016	0.010	0.006	
		颗粒物	t/a	0.013	0.009	0.004	
		二氧化硫	t/a	0.009	0	0.009	
		氮氧化物	t/a	0.081	0	0.081	
	无组织排放	氯化氢	t/a	0.080	0	0.080	无组织排放至外环境
		氨	t/a	0.014	0	0.014	
		硫酸雾	t/a	0.319	0	0.319	
		颗粒物	t/a	0.009	0	0.009	
		非甲烷总烃	t/a	0.001	0	0.001	
废水	生产、生活废水	废水量	m^3/a	45012	0	45012	园区废水处理站处理，达标排入淮远河
		COD	t/a	5.943	3.692	2.251	
		石油类	t/a	0.154	0.064	0.090	
		总磷	t/a	0.294	0.271	0.023	
		氨氮	t/a	0.364	0.04	0.360	
		总氮	t/a	0.693	0.018	0.675	
		总铁	t/a	0.123	0.033	0.090	
		总铝	t/a	0.308	0.218	0.090	
		总锌	t/a	0.331	0.286	0.045	
		总镍	t/a	0.374	0.373	0.001	
		氟化物	t/a	0.068	0.023	0.045	
		总铬	t/a	0.141	0.140	0.0007	
		六价铬	t/a	0.070	0.070	0.0002	
固废（产生量）		危险废物	t/a	476.27	476.27	/	交有资质单位处置
		一般固废	t/a	1.9052	1.9052	/	资源回收单位回收
		生活垃圾	t/a	4.95	4.95	/	环卫部门统一处置

3.7 非正常排放

3.7.1 废气

根据项目废气排放特点及危害特性，本次废气非正常排放选择废气吸收塔出现问题，酸雾治理效率为 0%时计算，项目废气非正常排放源强详见表 3.7-1。

表 3.7-1　废气非正常排放的源强

排气筒	污染物	浓度（mg/ m^3）	速率（kg/h）
1#酸碱净化塔排气筒	氯化氢	3.175	0.137
4#酸碱净化塔排气筒	氨	1.193	0.024
5#酸碱净化塔排气筒	硫酸雾	7.560	0.544
7#酸碱净化塔排气筒	颗粒物	21.0	0.031
	非甲烷总烃	6.8	0.052

3.7.2 废水

拟建项目废水完全依托电镀园区废水处理站进行处理，非正常排放情况已在《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》中进行了详细核算，已将拟建项目的排污贡献计算在内，因此，本次评价仅引用电镀园区规划环评中核算的非正常排放源强，详见表 3.7-2。

表 3.7-2　电镀园区废水非正常排放的源强

污染物	污染物浓度(mg/L)	废水排放速率(g/s)	流量（m^3/s）
COD	335	14.74	0.044
总磷	14.3	0.63	
氨氮	10.0	0.44	
总锌	21.5	0.95	
六价铬	13.1	0.58	

3.8 清洁生产

3.8.1 电镀行业清洁生产技术要求及需达到水平

为贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，进一步形成统一、系统、规范的清洁生产技术支撑文件体系，指导和推动企业依法实施清洁生产，国家发改委、环境保护部、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），该体系给出了电镀行业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：一级为国际清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

根据《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》的要求，拟引进企业清洁生产应达到原《清洁生产标准 电镀行业》（HJ/T314-2006）二级标准要求以上，因此项目电镀生产线的清洁生产水平须达到二级及以上。

3.8.2 拟建项目清洁生产分析

3.8.2.1 生产工艺与装备要求

（1）项目在科技园区内建设，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。项目为自动生产线，符合要求。

（2）采用过滤机等先进设备对镀槽等进行了过滤回用，减少了污染物的产生并减少了用水量；有生产用水计量装备和车间排放口废水计量装备；清洗方式采用多级逆流漂洗工艺，减少了污染物的排放。

（3）各镀槽后设有回收槽回收镀液，减少了污染物的排放。

（4）废水末端治理由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。

（5）挂具有可靠的绝缘涂覆，并及时清理。

（6）设备无跑、冒、滴、漏现象，有可靠的防范措施；厂房内对散水有系统的收集措施，各相邻槽子之间的空隙全用焊接，槽子两侧全部含有斜挡板，上件处设有接水托盘；因此厂房内对散水进行了非常有效的收集，有利于节约资源并减少对环境的污染。

（7）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。

（8）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%。

3.8.2.2 资源利用指标

（1）水重复利用率

根据项目水平衡计算，电镀生产线用水重复利用率计算表见表 3.7-3 和表 3.7-4。

表 3.7-3 挂镀锌镍生产线用水重复利用率计算表

编号	工艺	新鲜水用量（m^3/d）	串级用水量（m^3/d）	循环用水量/回用水量（m^3/d）
/	纯水机制备	54.98	/	18.6
/	蒸汽冷凝水	/	/	13.94
W1-1	热浸除油后水洗（1 级）	/	0.00	/
W1-2	电解除油后水洗（3 级）	/	11.16	/
W1-3	酸洗后水洗（3 级）	6.2	11.16	/
W1-4	超声波除油后水洗（2 级）	6.2	5.58	/
W1-5	酸洗后后水洗（3 级）	6.2	11.16	/
W1-6	电解除油后水洗（5 级）	/	22.32	/
W1-7	活化后水洗（1 级）	/	0.00	/
W1-8	酸性锌镍后水洗（2 级）	/	5.58	/
W1-9	酸性锌镍后水洗（3 级）	/	11.16	/
W1-10	出光后水洗（2 级）	/	5.58	/
W1-11	钝化后二级水洗（2 级）	/	2.87	/
W1-12	钝化后二级水洗（2 级）	/	4.31	/
W1-13	钝化后二级热水洗（2 级）	/	3.23	/
小计		73.58	94.11	32.54
挂镀锌镍生产线用水重复利用率=（94.11+32.54）/（73.58+94.11+32.54）×100%=63%				

表 3.7-4　阳极氧化生产线用水重复利用率计算表

编号	工艺	新鲜水用量（m^3/d）	串级用水量（m^3/d）	循环用水量/回用水量（m^3/d）
/	纯水机制备	53.68	/	15.76
/	蒸汽冷凝水	/	/	8.76
W2-1	化学脱脂后热水洗（1 级）	/	0.00	/
W2-2	化学除油后水洗（2 级）	/	7.88	/
W2-3	超声波除油后水洗（2 级）	/	6.30	/
W2-4	碱蚀后水洗（3 级）	7	12.60	/
W2-5	除灰后水洗（3 级）	/	12.60	/
W2-6	阳极氧化后水洗（4 级）	/	23.64	/
W2-7	染色后水洗（3 级）	/	12.60	/
W2-8	冷封后水洗（3 级）	/	16.52	/
W2-9	老化后水洗（2 级）	/	1.65	/
W2-10	封孔后热水洗（1 级）	/	0.00	/
小计		60.68	93.79	24.52
阳极氧化生产线用水重复利用率=（24.52+93.79）/（60.68+93.79+24.51）×100%=66%				

（2）单位产品清洗取水

拟建项目生产线单位产品每次清洗取水量核算如下表所示。

表 3.7-5　生产线每次清洗用水取水量计算表

生产线	电镀面积（m^2/d）	清洗用水取水量（m^3/d）	单位产品取水量（m^3/m^2）	清洗级数	每次清洗用水取水量（L/m^2）
挂镀锌镍生产线	697.0	73.58	0.1056	31	3.41
阳极氧化生产线	787.9	60.68	0.0770	24	3.21

（3）金属利用率

根据前文金属平衡可知，锌镍线的锌利用率为 82.9%、镍利用率为 88.7%。

综上所述，拟建项目由于采用先进的工艺和生产线，镀锌镍线锌和镍利用率能达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）I级和II级基准值，单位面积单次清洗取水量到一级。

3.8.2.3 环境管理方面

拟建项目位于集中的电镀科技园区，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；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。

3.8.2.4 污染物排放分析

拟建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，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，拟建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。

3.8.2.5 《电镀行业清洁生产评价指标体系》评价分析

《电镀行业清洁生产评价指标体系》的技术要求及其与拟建项目生产线的清洁生产水平对比情况见表 3.8-1。

表 3.8-1　电镀生产线清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	项目生产建设情况	项目清洁生产指标
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺[①]		0.15	1.民用产品采用低铬[⑨]或三价铬钝化；2.民用产品采用无氰镀锌；3.使用金属回收工艺；4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金。	1. 民用产品采用低铬[⑨]或三价铬钝化；2.民用产品采用无氰镀锌；3.使用金属回收工艺。		采用低铬钝化，使用了金属回收工艺（镀液回收工序）	Ⅱ级
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤；2.及时补加和调整溶液；3.定期去除溶液中的杂质。	1.镀镍溶液连续过滤；2.及时补加和调整溶液；3.定期去除溶液中的杂质。		镀锌镍液连续过滤；及时补加和调整溶液；定期去除溶液中的杂质	Ⅰ级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施[②]，70%生产线实现自动化或半自动化[⑦]	电镀生产线采用节能措施[②]，50%生产线实现半自动化[⑦]	电镀生产线采用节能措施[②]	电镀生产线采用了使用高频开关电源和可控硅整流器等节能措施，项目电镀生产线均按一定电镀工艺过程要求将有关镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等组合为一体。	Ⅰ级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水式，有用水计量装置	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，有在线水回收设施	Ⅰ级
5	资源	0.10	*单位产	L	1	≤8	≤24	≤40	3.41L/m²	Ⅰ级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	项目生产建设情况	项目清洁生产指标
	消耗指标		品每次清洗取水量③	/m²						
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	82.9%	I级
			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	88.7%	II级
			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	63%	Ⅰ级
7	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率⑩	%	0.5	100			电镀废水处理率为100%	Ⅰ级
8			*有减少重金属污染物污染预防措施⑤		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	有镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板、回收重金属五项措施	Ⅰ级
9			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			电镀污泥和废液优先在企业内回收，企业内无法回收再送到有资质单位回收重金属，交外单位转移提供危险废物转移联单	Ⅰ级
10	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施⑥		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		使用仪器定量检测镀液成分并有日常运行记录或委外检测报告	Ⅱ级
11	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			项目废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放	Ⅰ级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	项目生产建设情况	项目清洁生产指标
			情况						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			生产规模和工艺符合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		企业正常运行后按要求办理	Ⅰ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			符合《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	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水未混入电镀废水处理系统；园区建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	Ⅰ级
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			危险废物的收集、暂存、处置等按照 GB 18597 等相关规定执行	Ⅰ级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	项目生产建设情况	项目清洁生产指标
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			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	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			项目建成后，编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	Ⅰ级
19	注：带“*”号的指标为限定性指标 1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。 2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。 3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。 4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。 5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。 6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。 7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。 8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾等废气净化设施，有运行记录。 9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。 10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。 11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为非电镀车间废水										

表 3.8-2　阳极氧化生产线清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	标准
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺		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α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α活性羟基羧酸类物质	1.使用水基清洗剂；2.碱蚀液铝离子络合剂；3.硫酸阳极氧化添加α活性羟基羧酸类物质；4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命	II级
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		1.适当延长零件出槽停留时间，减少槽液带出量；2.使用过滤机	I级
3			阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	生产线采用节能措施①，50%生产线实现半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施②	采用了节能措施，生产线采用自动化控制	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		项目多数采用多级逆流漂洗，有用水计量装置和在线水回收设施	II级
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量②	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	3.21L/m^2	I级
6	资源综合利用	0.1	阳极氧化用水重复利	%	1	≥50	≥30	≥30	66%	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	标准
	率		用率							
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	至少使用三项减少槽液带出措施③	项目为零件缓慢出槽、科学装挂零件、有氧化液管理槽、氧化槽和其他槽间装导流板	I级
8			*重金属污染物污染预防措施③		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	同上	I级
			*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			阳极氧化污泥和废液优先在企业内回收，企业内无法回收再送到有资质单位回收重金属，交外单位应严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)要求进行转移	I级
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		项目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	I级
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	本项目为 98%	I级
11	清洁生产	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			污染物均能达标排放，总量满足国家及地方要	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	标准
	管理指标								求	
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			产品符合产业政策	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		营运期将建立健全的环境管理体系，并按要求，开展清洁生产审核	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			符合该条例要求	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	依托园区完善的废水处理设施，园区污水处理设施建有中控系统及自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置，运行台账完整，有害气体有良好净化装置	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			项目危险废物按照 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			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	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			项目将编制系统的环境应急预案并开展环境应	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	标准
									急演练，且与所在电镀园区进行联动	
20	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、有酸雾、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。								/	

《电镀行业清洁生产评价指标体系》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。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。

通过计算，Y_{II}=100≥85，且限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，根据电镀行业清洁生产企业等级评定方法，确定拟建项目清洁生产水平等级为II级（国内清洁生产先进水平）。

3.8.3 清洁生产结论

拟建项目电镀生产线采用了比较先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；车间作业面和污水排放管均采用防腐蚀材料制作，镀槽、废水收集池均作防腐防渗处理；大部分工序采用二级、三级逆流清洗；回用水采用末端处理出水回用；参与评定的指标大部分达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II级标准，单位产品每次清洗取水量达到I级标准要求。因此项目生产线的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。

3.8.4 推行清洁生产的管理措施建议

（1）企业管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理。

（2）用、排水要设有计量装置，提倡节约用水。

（3）各部门用电、用气要装设计量表进行计量，以促进节能工作开展。

（4）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。

（5）对干部职工进行环境法规教育，提高全厂人员的环境意识。

（6）建立清洁生产奖励制度，对研究开发，推广应用清洁生产技术，提出有利于清洁生产建议的人员视贡献大小给予一定的奖励。

（7）大力宣传清洁生产的意义，举办各种层次的清洁生产学习班、培训班，使全体员工转变观念，提高认识，积极支持、参与清洁生产。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地形地貌和地质

铜梁区属川东南平行褶皱区，华蓥山脉延伸低山丘陵体系。地形从西南向东北倾斜，由南到北是一狭长低山地形，巴岳山，西温泉山（华蓥山系支脉沥鼻峡），延伸于县境的东南部和西南部，山脊海拔 600~800m，两条山地轴部都有石灰岩出露，经风化、剥蚀、溶蚀形成“一山二岭一槽”，西温泉山上出露有更老岩飞仙关页岩，形成“一山二岭三槽”，两山之间为开阔的丘陵谷地。县境内地势相差较大，地貌有低山区、丘陵区、浅丘带坎、中丘、中谷、阶地河坝等，属山、丘、坝兼有的地貌类型。其中浅丘、中丘地区占 64.1%；其次缓丘地区占 13.3%，低山占 13%、深丘地区占 5.2%。小安溪河流域浅丘地区海拔高度 250~310m。琼江流域中丘地海拔高度 220~320m，两山槽谷地区海拔高度 300~800m；县内最高点在安溪镇的燃灯寺，海拔 902m，最低点在永清镇的张家河坝，海拔 185m，两地海拔相差 717m。

境内最老地层为三迭系、上统飞仙关组，下至侏罗系上统蓬莱镇组，除雷口坡组地层部分地段缺失外，均有分布，侏罗系砂、页岩分布广泛，占全县总面积的 87.1%，三迭系灰岩占 12%，第四系零星分布，出露地层总厚度 3973m。

铜梁工业园区内为风化剥蚀浅丘宽谷地形地貌，区内地貌发育受构造及岩性控制，海拔高程在 255~306m，相对高差 10~20m。位于铜梁向斜东翼，西山背斜北倾伏端西缘，为单斜构造。

4.1.2 气候气象

铜梁区属雨热同季的亚热带季风气候，主要具有气候温和、四季分明、冬寒春旱、夏长秋短、季节差别大、雨量充沛、夏冬相差悬殊而干湿季分明等气候特征。多年平均气温 17.9℃，年极端最高气温 39.8℃，平均日照总时数 1224 小时，季节分配悬殊，冬季多云雾日照少，年平均无霜期 324 天。年平均降雨量 1068.0mm，降水以夏秋为最多，月降水达 100mm 以上的为 5~9 月，占全年降雨量的 70%左右。铜梁区全年主导风向为北风，年平均风速为 1.9m/s，年平均相对湿度 82%。

4.1.3 水文特征

铜梁区境内溪沟纵横，水系发达。除涪江、琼江、小安溪河、淮远河、久远河、平滩河（琼江支流）外，还有大小 245 条支流遍布全县，总属于嘉陵江水系。小安溪河流

域控制县内面积 833km²，有 136 条支流，琼江流域控制县内面积 384km²，有 68 条支流，嘉陵江流域控制县内面积 35km²有 9 条支流，涪江流域控制县内面积 82km²，有 32 条小支流。县内河流网络大多呈树枝状，仅小安溪河的上游部分呈羽毛状，河道天然比降均小，河床冲刷不太剧烈。

淮远河与久远河是小安溪河的两条主要支流。淮远河发源于大足县境内，从铜梁工业园南面通过，淮远河流域面积 527km²，总长 57km，平均径流深 349mm，平均径流量为 18400 万 m³/a，河道平均坡降 1.60‰，落差较大，水流通畅，于旧县镇河滩寺入小安溪，多年平均流量 6.44m³/s。淮远河丰水期平均流量为 8.018m³/s，平水期平均流量为 5.464m³/s，枯水期 3.386m³/s。

拟建项目位于淮远河北侧。拟建项目所在的重庆市渝西地区及铜梁区水系见附图5。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地下水埋藏及赋存特征

本次引用所在园区《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》对评价范围内水文地质情况进行评价。

拟建项目工程区内地下水可分为第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）松散岩类孔隙水和砂岩裂隙层间水兼具风化裂隙水（J_2s）两类，水文地质条件简单。根据《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》，评价范围岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。场区内地下水主要赋存在人工填土层和强风化基岩裂隙以及砂岩岩体中，以基岩裂隙水和第四系孔隙水含量为主。地下水主要依靠上部大气降水和地表水（淮远河）补给，水位、含量受季节影响明显。

松散岩类孔隙水：场区地表覆盖层主要为素填土和粉质粘土，孔隙较多，有利于大气降水和水通过松散土体间孔隙入渗、补给，并向地势低洼处排泄、地表蒸发或赋存于松散土体空隙内形成松散土体孔隙水。粉质粘土含水能力和透水能力较差，为相对隔层，该层中松散土体孔隙水含量不大。

基岩裂隙水：通过上覆土体垂直入渗补给为主，地下水、河水的补给。赋存在岩体孔隙及裂隙中，并在孔隙和裂隙中径流、向低洼处排泄。

园区地形平缓，覆盖层厚度较大，基岩面最低标高为 256.52m，高于淮远河常年水位（255.38）。场区内松散土体孔隙水主要依靠大气降水和河水的补给，水量和水位随季节差异较大。场区内下伏基岩主要为砂岩和泥岩，砂岩具有少量孔隙和裂隙，可供地

下水赋存，为相对含水层，泥岩含水能力和透水能力差，是相对隔水层。

4.1.4.2 地下水补、径、排条件

三叠系下统嘉陵江组（T1j）：块状、角砾状白云岩夹灰岩、中厚层灰岩、泥质灰岩互层。该地层以条带状在评价区外东南沥鼻峡背斜核部）分布，分布范围小，地势较高，该地层不在规划区所属水文地质单元内，本次不做评价。地下水以松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型赋存，主要赋存于第四系松散土层、侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩上层强风化岩层中。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，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。松散岩类孔隙水主要赋存于山坡、谷地第四系松散堆积层中，地下水位埋藏深度较浅，水位随季节性降雨有变化。基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，区内冲沟与南侧淮远河有水力联系，补、排水均与周围区域有联系。

该区域内地下水主要依靠上部大气降水和地表水（淮远河）补给，沿碎屑岩构造裂隙和风化裂隙自高地势向低地势运移至沟谷内汇集，顺基岩裂隙向地势低洼处运移至由场地东侧山间冲沟内，在沟道内汇集形成地表径流排泄至南侧冲沟，汇入淮远河；未及时渗入地下的地表水直接汇集至冲沟后汇入淮远河，该区域地下水自地势高处向最低侵蚀基准面处运移。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和河水的补给，水量和水位随季节差异较大，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。

基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水，地下水为大气降水补给，但补给有限，径流途径短，该类水主要赋存于强风化带风化裂隙及基岩节理裂隙中，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。

4.1.4.3 水文地质单元划分

由《重庆重润表面工程科技园工程(一期)工程岩土工程勘察报告》（2013 年）、《重庆重润表面工程科技园工程(二期)工程岩土工程勘察报告》（2015 年）以及现场调查资料，受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，场地位于西山背斜北东倾没端的北西翼，岩层呈单斜产出，产状为 335°∠5°，层面结合程度一般，属硬性结构面。场地内无断层及破碎带，岩体中主要有两组构造裂隙：①LX1 裂隙产状：140°∠85°，裂面平直，微张，泥质充填，间距 1.10～2.00m，延伸长 1.50～2.20m，结合程度差，属硬性结构面；

②LX2 裂隙产状：223°∠72°，裂面平直，微张，泥质充填，间距约 1.20m，延伸长 1.10～2.20m，结合程度差，属硬性结构面。重润表面科技园区本次评价以淮远河、东西两侧溪沟及“圈椅状”平缓中心地带形成相对独立水文地质单元范围，并进行评价。整个水文地质单元面积为 5.08km²，评价范围内潜层地下水类型为松散土体孔隙潜水和风化带基岩裂隙水。具体见附图 9。

4.1.4.4 地下水开采现状

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，科技园区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。

评价范围地下水开采强度小，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（水源来源于评价范围水文单元之外）。仅有的地下水开发利用也已经停止。

4.1.4.5 地下水化学类型

本次引用重庆重润表面工程科技园建设有限公司 2026 年 2 月 26 日、3 月 27 日对区域地下水环境质量的现状监测数据对项目附近地下水八大离子进行分析，结果见下表。

表 4.1-1 地下水化学类型分析计算表

检测点	离子	监测浓度（mg/L）	分子量	电荷数	当量浓度	毫克当量百分数%	矿化度	水化学类型
DX1（W1）	Ca^{2+}	123	40	2	6.15	60.15	0.78	HCO_3—Ca
	Mg^{2+}	29.4	24	2	2.45	23.96		
	K^{+}	5.67	39	1	0.145	1.42		
	Na^{+}	34.0	23	1	1.478	14.47		
	HCO_3^{-}	525	61	1	8.61	85.82		
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0		
	Cl^{-}	22.3	35.5	1	0.628	6.26		
	SO_4^{2-}	38.1	96	2	0.794	7.91		
DX2（W2）	Ca^{2+}	15.4	40	2	0.77	16.84	0.31	HCO_3▪SO_4—Mg▪Na
	Mg^{2+}	27.2	24	2	2.267	49.57		
	K^{+}	0.90	39	1	0.023	0.50		
	Na^{+}	34.8	23	1	1.513	33.09		
	HCO_3^{-}	144	61	1	2.361	55.55		
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0		

	Cl^-	10.1	35.5	1	0.285	6.71		
	SO_4^{2-}	77.0	96	2	1.604	37.74		
DX5（W3）	Ca^{2+}	82.1	40	2	4.105	50.15	0.61	HCO_3—Ca▪Mg
	Mg^{2+}	30.9	24	2	2.575	31.46		
	K^+	2.07	39	1	0.053	0.65		
	Na^+	33.4	23	1	1.452	17.74		
	HCO_3^-	385	61	1	6.311	76.74		
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0		
	Cl^-	33.0	35.5	1	0.93	11.31		
	SO_4^{2-}	47.2	96	2	0.983	11.95		
DX3（W4）	Ca^{2+}	91.1	40	2	4.555	53.98	0.62	HCO_3—Ca▪Na
	Mg^{2+}	20.6	24	2	1.717	20.35		
	K^+	2.07	39	1	0.053	0.63		
	Na^+	48.6	23	1	2.113	25.04		
	HCO_3^-	380	61	1	6.23	77.57		
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0		
	Cl^-	37.3	35.5	1	1.051	13.09		
	SO_4^{2-}	36.0	96	2	0.75	9.34		
DX4（W5）	Ca^{2+}	57.1	40	2	2.855	52.81	0.39	HCO_3—Ca
	Mg^{2+}	13.7	24	2	1.142	21.12		
	K^+	13.4	39	1	0.344	6.36		
	Na^+	24.5	23	1	1.065	19.71		
	HCO_3^-	195	61	1	3.179	62.17		
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0		
	Cl^-	27.2	35.5	1	0.766	14.90		
	SO_4^{2-}	56.6	96	2	1.179	22.93		

根据地下水八大离子监测结果可知，各监测点位矿化度 0.31~0.78g/L，属于低矿化度淡水。经舒卡列夫水型计算，区域地下水化学类型以 HCO_3—Ca 型为主，部分点位受局部水文地质条件差异出现次主导离子，属区域内正常水化学分异，整体未改变区域 HCO_3—Ca 型地下水的主体格局。

4.1.4.6 地下水动态特征

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价范围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以下特点：在评价范围地下水主要依靠上部大气降水和地表水（淮远河）补给，水位、含量受季节影响明显，年水位变幅较大而不均。

根据 2026 年 2 月 26 日现场调查，对评价范围内水井水位情况进行调查，见下表。

表 4.1-2　水位情况一览表

序号	地下水水位观测点	经度(度)	纬度(度)	地面高程(m)	地下水埋深(m)	水位(m)
1	DX1（W1）	106.117436	29.852429	263	8.95	254.05
2	DX2（W2）	106.115992	29.850710	269	6.3	262.70
3	DX5（W3）	106.11998	29.85183	261	2.5	258.50
4	DX3（W4）	106.117477	29.849713	267	4.9	262.10
5	DX4（W5）	106.119088	29.849489	263	5.8	257.20
6	DX8（W8）	106.119528	29.849842	263	1.8	261.20
7	DX9（W9）	106.119130	29.850014	265	1.3	263.70
8	DX10（W10）	106.118669	29.850231	265	2.1	262.90
9	DX11（W11）	106.118439	29.850366	264	2.8	261.20
10	DX12（W12）	106.118142	29.850432	265	1.2	263.80

4.1.5 生态环境现状

（1）土壤

受母质、地形、气候、植被等的影响，铜梁区土壤类型划分为 4 个土类、18 个土属，88 个土种。分布最多的是水稻土，占全县耕地面积的 73.9%，分为 3 个亚类、9 个土属、36 个土种；其次是紫色土类，占全县耕地面积的 20.7%，分为 4 个土属；其余为黄壤土类和冲积土类，各占 2.58%和 0.49%。水稻土中冲积性水稻亚类占水稻土面积的 1.9%，主要分布在涪江、琼江和小安溪等河流沿岸；紫色性水稻土亚类占全县水稻土面积的 94.3%，广泛分布在丘陵区和低山山麓地带，是全县分布最广、面积最大的土壤。

（2）动植物资源

铜梁区现有林木资源 58 种，其中用材林 45 种，竹类 12 种，藤本植物、果树、中药材、草本植物灌丛等种类繁多。地域内自然植被有阔叶林、针叶林、竹林、灌木丛和草坡等五种主要类型，其中亚热带常绿阔叶林是主要植被类型。竹林是县内重要的资源，面积 7.54 万亩，共有 20 多个竹种，主要分布于西温泉山、巴岳山山地及河溪两岸。植被系亚热带偏湿性常绿针阔混交林带，森林覆盖率达 39%，对开发森林旅游资源，提高林业经济效益具有重要作用。

（3）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划规划（修编）》重庆市生态功能区划分为 5 个一级区，9 个二级区，14 个三级区。铜梁区属于 IV 渝中-西丘陵-低山生态区的 IV3 渝西丘陵农业生态亚区的 IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持-水质保护生态功能区。

主要生态环境问题为农村面源污染和次级河流污染较为严重。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。

4.1.6 土地利用现状

铜梁区耕地 62027.49hm²，占全县幅员面积的 46.2%，高于重庆市平均水平；园地 7718.68hm²，占 5.75%；林地 18611.3hm²，占 13.86%；牧草地 15.26hm²，占 0.011%；其他农用地 23828.17hm²，占 17.75%；城乡建设用地 15401.89hm²，交通水利用地 1788.35hm²，其他建设用地 230.03hm²。在土地开发、整理复垦及生态退耕后，至 2010 年和 2020 年耕地保有量分为 61770hm²和 61930hm²。

4.1.7 水土流失现状

根据渝府发（1999）8 号文“重庆市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告”可知，铜梁区属水土流失重点治理区，以治理水土流失改善生产条件和生态环境为主，同时做好预防保护和监督管理。

据重庆市铜梁区水土保持总体规划，铜梁区境内地表侵蚀以水力为主，其次是重力侵蚀，水土流失总面积 573.24km²，占全县总面积的 43.0%，其中轻度流失面积 204.07km²，占流失面积的 35.6%；中度流失 312.55km²，占 54.5%；强度流失 56.33km²，占 9.83%；极强度流失 0.29km²，占 0.051%。全县年均侵蚀模数为 2585.85t/(km².a)，为中度侵蚀。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状调查与评价

（1）铜梁区环境空气质量达标情况

拟建项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，该标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，基本污染物实施过渡阶段浓度限值。本次评价常规污染物引用重庆市生态环境局 2026 年 6 月 1 日公布的《2025 重庆市生态环境状况公报》中铜梁区环境空气质量现状数据进行区域达标评价。区域空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1　2025 年铜梁区区域空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	GB3095-2026 过渡阶段二级浓度限值（μg/m³）	占标率%	达标情况
PM_{10}	年均浓度	47	60	78.3	达标
SO_2		11	60	18.3	达标
NO_2		20	40	50.0	达标
$PM_{2.5}$		35	30	116.7	超标
CO（mg/m³）	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标
O_3	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	160	160	100	达标

2025 年铜梁区环境空气中 PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，据此可以判定项目所在区域为不达标区。

（2）补充监测数据现状评价

为了解项目区环境空气质量现状情况，本次评价引用重庆重润表面工程科技园 2026 年 2 月 25 日~3 月 3 日对区域环境空气质量的跟踪监测数据进行评价。G1、G2 点分别位于园区的上、下风向。引用的监测点均位于扩建项目大气评价范围内，监测数据在 3 年有效期内，包括扩建项目特征因子，引用监测数据可行。监测布点情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2　补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子	监测频率	监测时间	相对厂址方位	相对厂址距离/m	监测报告编号
G1 园区东北侧花院村	氯化氢、硫酸雾	日均值，连续 7 天	2026 年 2 月 25 日—2026 年 3 月 3 日	园区东北，上风向	1550	港庆（监）字[2026]第 02018-1-HP 号
	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨	小时值，连续 7 天				
G2 西南侧梁山村	氯化氢、硫酸雾	日均值，连续 7 天		园区西南，下风向	1600	
	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氨	小时值，连续 7 天				

监测时间及频率：监测采样均按《环境空气质量标准》要求进行；连续监测 7 天。监测小时值，每天采样 4 次。

监测分析方法：监测分析方法按现行环境监测分析方法进行。

评价方法：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 节对环境空气质量现状进行评价：取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内

环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算公式如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.2-3。

表 4.2-3　环境空气特征因子现状监测及评价结果统计表　单位：mg/m³

监测点	监测项目	监测时段	浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	标准值
G1 园区东北侧花院村	氯化氢	小时值	ND	/	0	0.05
	硫酸雾		0.008~0.024	8.0	0	0.3
	氨		0.02~0.16	80.0	0	0.2
	非甲烷总烃		0.94~1.44	72.0	0	2.0
	硫酸雾	日均值	0.011~0.015	15.0	0	0.1
	氯化氢		0.004~0.007	46.7	0	0.015
G2 西南侧梁山村	氯化氢	小时值	ND	/	0	0.05
	硫酸雾		0.013~0.066	22.0	0	0.3
	氨		0.02~0.08	4.0	0	0.2
	非甲烷总烃		0.87~1.49	74.5	0	2.0
	硫酸雾	日均值	0.030~0.042	42.0	0	0.1
	氯化氢		0.004~0.008	53.3	0	0.015

注：表中未检出数据以“L”加检出限或“ND”表示。

由表 4.2-3 可知，拟建项目所在区域氯化氢、氨、硫酸雾监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的标准限值；非甲烷总烃满足参照执行的《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）标准限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

拟建项目为水污染影响型三级 B 评价，所在区域地表水体达标情况判定，优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

1、引用生态环境保护主管部门发布的水环境状况

扩建项目最终受纳水体为淮远河，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，根据铜梁区生态环境局每月发布的《铜梁区水环境质量状况》，截止发布日期，淮远河 2025 年 1 月~2026 年 5 月的每月监测断面水质均达标（达到或优于IV类标准），水质达标率 100%，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要

求。

2、引用监测数据

拟建项目为水污染影响型三级 B 评价，根据导则可针对对照断面、控制断面所在水域的监测断面开展水质监测。本次评价利用重润表面工程科技园于 2026 年 2 月 26 日~28 日对淮远河进行的环境质量监测数据，评价区域地表水环境质量现状。监测数据在 3 年有效期内，监测至今，拟建项目所在区域污染物排放未发生明显变化，其监测数据具有代表性。

（1）现状监测

①监测断面

共设置 2 个监测断面，分别位于园区污水处理站排污口上游 500m 和下游 900m。具体位置见附图 3。

②监测因子和监测时间

监测因子：pH、水温、溶解氧、电导率、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、砷、六价铬、汞、镉、铅、镍、铜、锌、硒、银、锡、钴、苯、甲苯、二甲苯。

监测时间及频率：2026 年 2 月 26 日~28 日，连续监测 3 天，每天采样一次。

③评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：Sij——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Cij——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

Csi——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}} \qquad (pHj \leqslant 7.0)$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0} \qquad (pHj > 7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{Sd}——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU}——水质标准中 pH 值的上限；

pHj——第 j 点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数用下式计算：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f =468 /（31.6+T）；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——水温，℃。

④监测分析方法

监测取样按国家标准水质监测分析方法进行。

（2）评价结果

各断面地表水特征因子现状监测值和评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4　地表水监测结果一览表　单位：mg/L(pH 无量纲)

监测点名称	指标	pH 值	水温	电导率	溶解氧	氨氮	氟化物	氯化物	氰化物	六价铬	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	化学需氧量	BOD_5	硫酸盐	总磷
	单位	无量纲	℃	μs/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1	监测值	7.2~7.3	18.1～19.3	1060～1153	4.9~5.7	0.827～0.866	0.335～0.358	108～109	0.002～0.004	0.004L	4.6～4.8	0.05L	10~12	1.4～1.8	147~150	0.10～0.11
	超标率%	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 Pi 值	0.15	/	/	0.69	0.58	0.24	0.44	0.02	/	0.48	/	0.4	0.3	0.6	0.37
W2	监测值	6.8～7.1	19.1～20.5	1310～1362	5.1～6.6	0.883～0.922	0.266～0.294	110～112	0.002～0.004	0.004L	3.6～4.0	0.05L	14～16	1.9～2.1	127～128	0.12～0.13
	超标率%	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 Pi 值	0.2	/	/	0.65	0.61	0.2	0.45	0.02	/	0.4	/	0.53	0.35	0.51	0.43
评价标准 GB3838-2002 IV类		6~9	/	/	＞3	1.5	1.5	250	0.2	0.05	10	0.3	30	6	250	0.3

续表 4.2-4 地表水监测结果一览表　单位：mg/L(pH 无量纲)

监测点名称	指标	石油类	铜	镍	钴	锌	砷	硒	镉	锡	铅	银	汞	苯	甲苯	二甲苯
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1	监测值	0.03	0.04L	0.00137~0.00187	0.00021~0.00023	0.009L	0.0003L	0.0004L	0.00005L	0.04L	0.00018～0.00020	0.00006~0.00007	0.00004L	0.0014L	0.0014L	0.0036L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 Pi 值	0.06	/	0.09	0.00	/	/	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/
W2	监测值	0.02～0.03	0.04L	0.00198~0.00205	0.00061~0.00063	0.009L	0.0003L	0.0004L	0.00005L	0.04L	0.00029～0.00033	0.00005~0.00008	0.00004L	0.0014L	0.0014L	0.0036L
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	/	0	0	0	0
	最大 Pi 值	0.06	/	0.1	0.00	/	/	/	/	/	0.007	-	/	/	/	/
评价标准 GB3838-2002 IV类		0.5	1	0.02	1	2	0.1	0.02	0.005	/	0.05	/	0.001			

由上表可知，W1 断面：园区排污口上游 0.5km，W2 断面：园区排污口下游 0.9km 各因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

（1）监测方案

拟建项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水导则》（HJ 610-2016），“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个”。为了解区域地下水环境质量现状，本次评价引用重庆重润表面工程科技园建设有限公司 2026 年 2 月 26 日、3 月 27 日、5 月 15 日对区域地下水环境质量的 5 个现状监测数据进行评价，满足三级评价的水质监测点要求。引用监测数据在 3 年有效期内，与拟建项目位于同一水文地质单元之内，引用监测数据可行。

监测布点：布置 5 个监测点，其中 DX1（编号 W1）位于项目区上游，DX2（编号 W2）、DX5（编号 W3）位于项目区两侧，DX3（编号 W4）、DX4（编号 W5）位于项目区下游，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中布点原则。具体点位见监测布点图。

监测因子：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、铜、锌、银、锡、钴、金、镍、铝。

监测时间及频率：2026 年 2 月 26 日、3 月 27 日、5 月 15 日，1 次/天。

监测分析方法：监测取样按国家标准水质监测分析方法进行。

评价方法：评价采用标准指数法进行现状评价，其公式见本章 4.2.2 节。

（2）监测结果

监测及评价结果见下表。

表 4.2-5 地下水八大离子现状监测结果表

监测项目	单位	监测结果				
		DX1（W1）	DX2（W2）	DX5（W3）	DX3（W4）	DX4（W5）
Ca^{2+}	mg/L	123	15.4	82.1	91.1	57.1
Mg^{2+}	mg/L	29.4	27.2	30.9	20.6	13.7
K^+	mg/L	5.67	0.90	2.07	2.07	13.4
Na^+	mg/L	34.0	34.8	33.4	48.6	24.5
HCO_3^-	mg/L	525	144	385	380	195
CO_3^{2-}	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L
Cl^-	mg/L	22.3	10.1	33.0	37.3	27.2
SO_4^{2-}	mg/L	38.1	77.0	47.2	36.0	56.6
注：“L”表示低于检出限。						

表 4.2-6　地下水八大离子数据校核表

检测点	离子	监测浓度（mg/L）	分子量	电荷数	当量浓度	毫克当量百分数%	阴阳离子毫克当量总数相对误差
DX1（W1）	Ca^{2+}	123	40	2	6.15	60.15	+0.95%
	Mg^{2+}	29.4	24	2	2.45	23.96	
	K^{+}	5.67	39	1	0.145	1.42	
	Na^{+}	34.0	23	1	1.478	14.47	
	HCO_3^{-}	525	61	1	8.61	85.82	
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0	
	Cl^{-}	22.3	35.5	1	0.628	6.26	
	SO_4^{2-}	38.1	96	2	0.794	7.91	
DX2（W2）	Ca^{2+}	15.4	40	2	0.77	16.84	+3.66%
	Mg^{2+}	27.2	24	2	2.267	49.57	
	K^{+}	0.90	39	1	0.023	0.50	
	Na^{+}	34.8	23	1	1.513	33.09	
	HCO_3^{-}	144	61	1	2.361	55.55	
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0	
	Cl^{-}	10.1	35.5	1	0.285	6.71	
	SO_4^{2-}	77.0	96	2	1.604	37.74	
DX5（W3）	Ca^{2+}	82.1	40	2	4.105	50.15	-0.24%
	Mg^{2+}	30.9	24	2	2.575	31.46	
	K^{+}	2.07	39	1	0.053	0.65	
	Na^{+}	33.4	23	1	1.452	17.74	
	HCO_3^{-}	385	61	1	6.311	76.74	
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0	
	Cl^{-}	33.0	35.5	1	0.93	11.31	
	SO_4^{2-}	47.2	96	2	0.983	11.95	
DX3（W4）	Ca^{2+}	91.1	40	2	4.555	53.98	+2.47%
	Mg^{2+}	20.6	24	2	1.717	20.35	
	K^{+}	2.07	39	1	0.053	0.63	
	Na^{+}	48.6	23	1	2.113	25.04	
	HCO_3^{-}	380	61	1	6.23	77.57	
	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0	
	Cl^{-}	37.3	35.5	1	1.051	13.09	
	SO_4^{2-}	36.0	96	2	0.75	9.34	
DX4（W5）	Ca^{2+}	57.1	40	2	2.855	52.81	+2.50%
	Mg^{2+}	13.7	24	2	1.142	21.12	
	K^{+}	13.4	39	1	0.344	6.36	
	Na^{+}	24.5	23	1	1.065	19.71	
	HCO_3^{-}	195	61	1	3.179	62.17	

	CO_3^{2-}	0	60	2	0	0	
	Cl^-	27.2	35.5	1	0.766	14.90	
	SO_4^{2-}	56.6	96	2	1.179	22.93	

由上表统计分析可知，阳离子毫克当量总数与阴离子毫克当量总数相对误差均小于《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分：水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023）要求。

表 4.2-7　地下水水质监测结果统计表

项目	III类标准	DX1（W1）		DX2（W2）		DX5（W3）		DX3（W4）		DX4（W5）		单位
		检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	
pH 值	6.5≤pH≤8.5	7.1	0.07	7.3	0.2	7.0	0	7.5	0.33	7.3	0.2	无量纲
氨氮（以 N 计）	0.5	0.220	0.44	0.267	0.534	0.276	0.552	0.323	0.646	0.455	0.91	mg/L
氟化物	1	0.246	0.246	0.219	0.219	0.217	0.217	0.172	0.172	0.234	0.234	mg/L
氯化物（以 Cl-计）	250	22.3	0.089	10.1	0.04	33.0	0.132	37.3	0.149	27.2	0.109	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	20	1.14	0.057	0.086	0.004	0.213	0.011	0.353	0.018	1.350	0.068	mg/L
硫酸盐（以 SO_4-计）	250	38.1	0.152	77.0	0.308	47.2	0.189	36.0	0.144	56.6	0.226	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	1	0.006	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.003L	/	0.003L	/	mg/L
挥发酚（以苯酚计）	0.002	0.0007	0.35	0.0005	0.25	0.0006	0.3	0.0006	0.3	0.0004	0.2	mg/L
氰化物	0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	mg/L
六价铬	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	mg/L
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	450	430	0.956	156	0.347	339	0.753	320	0.711	205	0.456	mg/L
溶解性总固体	1000	509	0.509	252	0.252	418	0.418	435	0.435	306	0.306	mg/L
耗氧量	3	1.07	0.357	1.06	0.353	1.26	0.42	1.20	0.4	1.54	0.513	mg/L
总大肠菌群	3	<2	0.667	2	0.667	<2	0.667	2	0.667	2	0.667	MPN/100mL
细菌总数	100	58	0.58	67	0.67	58	0.58	78	0.78	82	0.82	CFU/mL
阴离子表面活性剂	0.3	0.062	0.207	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	mg/L
铁	0.3	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.02	0.067	mg/L
钴	50	21.8	0.436	0.20	0.004	0.10	0.002	0.18	0.004	0.44	0.009	μg/L
镍	20	6.75	0.338	1.23	0.062	0.72	0.036	7.61	0.381	8.57	0.429	μg/L
铜	1	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	mg/L
锰	0.1	0.03	0.3	0.03	0.3	0.03	0.3	0.07	0.7	0.07	0.7	mg/L
锌	1	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	mg/L
砷	0.01	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	mg/L
镉	5	0.34	0.068	0.08	0.016	0.05L	/	0.05L	/	0.13	0.026	μg/L

项目	III类标准	DX1（W1）		DX2（W2）		DX5（W3）		DX3（W4）		DX4（W5）		单位
		检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值	
锡	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	mg/L
铅	10	4.08	0.408	0.50	0.05	1.08	0.108	0.81	0.081	0.80	0.08	μg/L
银	50	0.04L	/	0.10	0.002	0.08	0.002	0.08	0.002	0.08	0.002	μg/L
金	/	0.02L	/	0.03	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	μg/L
汞	0.001	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	mg/L
铝	0.2	0.096	0.48	0.018	0.09	0.110	0.55	0.093	0.465	0.084	0.42	mg/L
注：“L”表示低于检出限。												

从上表可知，地下水各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

（1）现状监测方案

本次拟建项目噪声影响评价范围内无声环境保护目标，评价考虑所在区域（园区）声功能区的环境质量现状。本次评价引用园区 2026 年 3 月 1 日~2 日对园区场界的声环境质量现状的监测数据进行评价，监测至今，区域未新增明显噪声源，引用数据可行。

（1）现状监测

监测布点：项目所在电镀园区四周厂界各设置 1 个监测点，共布设 4 个监测点，具体噪声监测点位见附图。

监测项目：等效连续声级。

监测时间：2026 年 3 月 1 日~2 日。

监测频率：连续两天，每天昼夜各一次。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定的环境噪声测量方法进行。

（2）环境噪声现状评价

评价标准：项目厂界环境噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准。

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　环境噪声监测结果　　单位：dB(A)

监测点编号	监测时段	监测结果	功能区划	标准值	达标情况
N1 厂界北侧	昼间	64~65	4a 类	70	达标
	夜间	54		55	达标
N2 厂界东侧	昼间	53~54	3 类	65	达标
	夜间	47~48		55	达标
N3 厂界南侧	昼间	53~54	3 类	65	达标
	夜间	48		55	达标
N4 厂界西侧	昼间	56~57	3 类	65	达标
	夜间	48~51		55	达标

从上表可知，N1 监测点（临交通干线铜合路）的昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。其余三侧监测点的昼、夜间噪声值均满足《声

环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

（1）土壤理化性质调查

通过调查相关资料，并结合国家土壤信息服务平台（中国 1km 土壤类型图），评价范围内土壤类型主要为渗育水稻土。

表 4.2-9　土壤理化性质特性调查表

类别	检测项目	单位	编号	
			TR-4	TR-9
理化特性	氧化还原电位	mV	242	219
	饱和导水率	mm/min	1.22	1.15
	孔隙度	%	34.3	31.2
	容重	g/cm^3	1.29	1.33
	阳离子交换量	$cmol^+/kg$	13.9	15.4

表 4.2-10　土体构型

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
TR-4			0~100cm 棕色 块状 壤土

（2）土壤环境质量现状监测

拟建项目依托园区内已建厂房 2F 和 3F 布设电镀生产线，且项目厂房地面已混凝土硬化，地面防腐、防渗工程已完成，占地范围内不具备采样条件，因此，本次土壤环境质量评价引用重庆重润表面工程科技园 2026 年对厂房所在园区内 12 个土壤监测点位（用地性质均为建设用地）的监测数据进行评价。监测时间为 2026 年 2 月 27 日，监测时间未超过三年，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 6“污染影响型一级评价”的监测布点类型与数量要求。

监测因子：pH、砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍、钴、氰化物、铬、铍、石油烃类、锌、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOC）。

监测时间及频率：监测 1 天，每天监测 1 次。

监测分析方法：监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

评价方法：评价采用单项污染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）。

表 4.2-11　土壤监测布点一览表

序号	点位标号	监测点位置	对应监测报告编号	监测项目	监测周期及频次	备注	监测报告
1	TR-1-1	雨水收集池附近表层土	S2-1-1	pH 值、氰化物、砷、汞、铜、锌、铬、镍、铅、镉、六价铬、钴、铍、锡、石油烃（C10-C40）、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOC）	监测 1 天，1 次/天。2026 年 2 月 27 日	园区范围内	港庆（监）字[2026]第02018-1-HP 号
	TR-1-2	雨水收集池附近 1 米深处	S2-1-2				
2	TR-2-1	废水处理设施东侧表层土	S3-1-1				
	TR-2-2	废水处理设置东侧 1 米深处	S3-1-2				
3	TR-3-1	废水处理站二期用地东部表层 0.2 米土	S4-1-1				
	TR-3-2	废水处理站二期用地东部表层 1 米深土	S4-1-2				
4	TR-4-1	废水处理站二期用地西北部表层 0.2 米土	S8-1-1				
	TR-4-2	废水处理站二期用地西北部 1 米深土	S8-1-2				
5	TR-5-1	废水处理站二期用地南部表层 0.2 米土	S6-1-1				
	TR-5-2	废水处理站二期用地南部 1 米深土	S6-1-2				
6	TR-6	三期标准厂房预留地	S9-1-1				
7	TR-7	安美特公司西侧绿化带	S1-1-1				
8	TR-12	重润综合楼北侧附近（建设用地）	S7-1-1				
9	TR-9	龙腾大道附近绿地附近（建设用地）	S12-1-1			园区范围外	
10	TR-11	重润南侧吴家坝附近（建设用地）	S14-1-1				
11	TR-8	重润北侧花园村附近（农用地）	S11-1-1	pH 值、砷、汞、铜、锌、铬、镍、铅、镉、六价铬、铍、锡、银；氰化物、钴、石油烃			
12	TR-10	重润南侧梁山村附近（农用地）	S13-1-1				

评价标准：TR8、TR10 点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应用地的风险筛选值，其余点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 4.2-12 土壤环境监测结果一览表（建设用地） 单位：mg/kg，pH 除外

监测项目	单位	TR-1-1		TR-1-2		TR-2-1		TR-2-2		TR-3-1		TR-3-2		标准值
		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	无量纲	8.23	/	8.26	/	8.12	/	8.06	/	8.23	/	8.22	/	/
氰化物	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
砷	mg/kg	1.64	0.027	1.9	0.032	1.98	0.033	1.48	0.025	1.63	0.027	1.39	0.023	60
汞	mg/kg	0.056	0.0015	0.05	0.0013	0.042	0.0011	0.062	0.0016	0.055	0.0014	0.148	0.0039	38
铜	mg/kg	35.5	0.002	33.7	0.0019	32.7	0.0018	41.5	0.0023	32.1	0.0018	30	0.0017	18000
锌	mg/kg	85	/	83	/	84	/	85	/	86	/	83	/	/
铬	mg/kg	71	/	68	/	64	/	60	/	66	/	66	/	/
镍	mg/kg	36	0.04	34	0.038	31	0.034	29	0.032	30	0.033	33	0.037	900
铅	mg/kg	28	0.035	27	0.034	30	0.038	37	0.046	26	0.033	25	0.031	800
镉	mg/kg	1.19	0.018	0.46	0.007	0.41	0.006	1.15	0.018	1.2	0.018	1.43	0.022	65
六价铬	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5.7
钴	mg/kg	18.2	0.26	19	0.271	17.9	0.256	22.9	0.327	17.6	0.251	20	0.286	70
铍	mg/kg	5.03	0.173	4.42	0.152	5.69	0.196	4.71	0.162	2.38	0.082	4.29	0.148	29
锡	mg/kg	2.5	/	2.4	/	2.2	/	2.2	/	2.1	/	2.3	/	/
石油烃	mg/kg	31	0.007	34	0.008	55	0.012	51	0.011	41	0.009	47	0.01	4500
银#	mg/kg	0.44	/	0.33	/	0.49	/	0.58	/	0.35	/	0.11	/	/
萘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	70
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5
䓛（1,2-苯并菲）	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1293
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	151
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5

监测项目	单位	TR-1-1		TR-1-2		TR-2-1		TR-2-2		TR-3-1		TR-3-2		标准值
		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	
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
2-氯酚	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2256
苯胺	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	260
硝基苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	76
邻二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	640
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	570
甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1200
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	20
乙苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1290
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.43
苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	4
氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	270
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	6.8
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	10
四氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	53
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	54
二氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5

监测项目	单位	TR-1-1		TR-1-2		TR-2-1		TR-2-2		TR-3-1		TR-3-2		标准值
		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	
四氯化碳	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.9
氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	596

续表 4.2-12　土壤环境监测结果一览表（建设用地）　单位：mg/kg，pH 除外

监测项目	单位	TR-4-1		TR-4-2		TR-5-1		TR-5-2		TR-6		TR-7		标准值
		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	无量纲	8.15	/	8.28	/	8.23	/	8.65	/	8.43	/	8.29	/	/
氰化物	mg/kg	0.13	/	0.06	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
砷	mg/kg	2.67	0.045	2.49	0.042	1.55	0.026	1.52	0.025	1.2	0.02	2.08	0.035	60
汞	mg/kg	0.129	0.0034	0.074	0.0019	0.159	0.0042	0.066	0.0017	0.044	0.0012	0.051	0.0013	38
铜	mg/kg	27	0.0015	28.8	0.0016	29	0.0016	28.6	0.0016	33.6	0.0019	49.7	0.0028	18000
锌	mg/kg	70	/	76	/	68	/	78	/	85	/	94	/	/
铬	mg/kg	54	/	60	/	52	/	65	/	67	/	62	/	/
镍	mg/kg	25	0.028	27	0.03	23	0.026	30	0.033	38	0.042	29	0.032	900
铅	mg/kg	24	0.03	26	0.033	25	0.031	26	0.033	26	0.033	31	0.039	800
镉	mg/kg	0.33	0.005	0.44	0.007	1.19	0.018	0.51	0.008	0.33	0.005	0.35	0.005	65
六价铬	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	5.7
钴	mg/kg	13.9	0.199	15.2	0.217	29.9	0.427	30.2	0.431	16.4	0.234	16.8	0.24	70
铍	mg/kg	4.38	0.151	4.38	0.151	3.99	0.138	7.51	0.259	5.11	0.176	5.31	0.183	29

监测项目	单位	TR-4-1		TR-4-2		TR-5-1		TR-5-2		TR-6		TR-7		标准值
		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	
锡	mg/kg	2.6	/	2.7	/	2.3	/	2.3	/	2.7	/	2.6	/	/
石油烃	mg/kg	65	0.014	91	0.02	82	0.018	90	0.02	73	0.016	24	0.005	4500
银#	mg/kg	0.42	/	0.41	/	0.18	/	0.21	/	0.47	/	0.52	/	/
萘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	70
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5
菲（1,2-苯并菲）	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1293
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	151
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
2-氯酚	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2256
苯胺	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	260
硝基苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	76
邻二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	640
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	570
甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1200
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	20
乙苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1290
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8

监测项目	单位	TR-4-1		TR-4-2		TR-5-1		TR-5-2		TR-6		TR-7		标准值
		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	
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.43
苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	4
氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	270
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	6.8
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	10
四氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	53
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	54
二氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5
四氯化碳	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.9
氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	596

续表 4.2-12　土壤环境监测结果一览表（建设用地）　单位：mg/kg，pH 除外

监测项目	单位	TR-9（龙腾大道附近绿地）		TR-11（重润南侧吴家坝附近居住）		TR-12（重润综合楼北侧附近）		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	无量纲	8.07	/	7.88	/	7.49	/	/
氰化物	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	/
砷	mg/kg	3.22	0.054	1.98	0.033	1.57	0.026	60

监测项目	单位	TR-9（龙腾大道附近绿地）		TR-11（重润南侧吴家坝附近居住）		TR-12（重润综合楼北侧附近）		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
汞	mg/kg	0.049	0.0013	0.05	0.0013	0.113	0.003	38
铜	mg/kg	23.2	0.0013	22	0.0012	29.2	0.0016	18000
锌	mg/kg	485	/	72	/	70	/	/
铬	mg/kg	74	/	56	/	54	/	/
镍	mg/kg	35	0.039	24	0.027	27	0.03	900
铅	mg/kg	29	0.036	31	0.039	24	0.03	800
镉	mg/kg	0.14	0.002	0.52	0.008	0.62	0.01	65
六价铬	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	5.7
钴	mg/kg	16.8	0.24	12	0.171	15.2	0.217	70
铍	mg/kg	0.95	0.033	5.4	0.186	4.43	0.153	29
锡	mg/kg	2.1	/	2.6	/	4.4	/	/
石油烃	mg/kg	54	0.012	79	0.018	57	0.013	4500
银#	mg/kg	0.4	/	0.1	/	0.38	/	/
萘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	70
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5
菲（1,2-苯并菲）	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1293
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	151
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1.5
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	15
2-氯酚	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2256
苯胺	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	260
硝基苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	76
邻二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	640

监测项目	单位	TR-9（龙腾大道附近绿地）		TR-11（重润南侧吴家坝附近居住）		TR-12（重润综合楼北侧附近）		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	570
甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1200
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	560
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	20
乙苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	28
苯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	1290
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
三氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.5
氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.43
苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	4
氯苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	270
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	6.8
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	10
四氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	53
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	54
二氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5
四氯化碳	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	2.8
氯仿	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	0.9
氯甲烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	66

监测项目	单位	TR-9（龙腾大道附近绿地）		TR-11（重润南侧吴家坝附近居住）		TR-12（重润综合楼北侧附近）		标准值
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	596

表 4.2-13　土壤监测统计结果（农用地）　单位：mg/kg，pH 除外

监测项目	单位	TR-8			TR-10		
		监测值	标准值	占比率	监测值	标准值	占比率
pH	无量纲	8.03	/	/	6.98	/	/
砷	mg/kg	1.35	25	0.054	2.82	25	0.113
镉	mg/kg	0.41	0.6	0.683	0.18	0.3	0.6
铜	mg/kg	29.7	100	0.297	16.5	100	0.165
铅	mg/kg	26	170	0.153	24	120	0.2
汞	mg/kg	0.049	1	0.049	0.094	0.5	0.188
镍	mg/kg	32	190	0.168	18	100	0.18
铬	mg/kg	65	250	0.26	46	200	0.23
锌	mg/kg	86	300	0.287	73	250	0.292
六价铬	mg/kg	ND	/	/	ND	/	/

由上表可知，TR8、TR10 点所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应用地的风险筛选值，其余点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

4.2.6 河道底泥污染现状

本次评价利用重庆市斯坦德检测技术有限公司于 2026 年 2 月 28 日进行的淮远河河道底泥监测进行底泥污染现状评价，监测布点情况详见表 4.2-14。

表 4.2-14 河道底泥监测布点一览表

样品类型	编号	监测点位置	监测项目	监测周期及频次	监测时间
河道底泥	DN1（S15*）	重润废水处理站排污口上游 500m 处底泥	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物、六价铬、铍、锡、钴、石油烃（C10-C40）、GB 36600-2018 表 1 挥发性有机物、GB 36600-2018 表 1 半挥发性有机物	1 次/天，监测 1 天	2026 年 2 月 28 日
	DN2（S16*）	重润废水处理站排污口下游 900m 处底泥			

评价标准：参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值。

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）。

河道底泥监测结果详见表 4.2-15。

表 4.2-15 河道底泥监测结果统计表 单位：mg/kg

项目	标准值	DN1		DN2	
		检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值
pH 值（无量纲）	>7.5	7.69	/	7.95	/
氰化物	135	ND	/	ND	/
砷	25	4.53	0.181	3.24	0.13
镉	0.6	0.58	0.967	0.42	0.700
汞	3.4	0.102	0.03	0.082	0.024
六价铬	5.7	ND	/	ND	/
铍	29	3.84	0.132	5.5	0.190
锡	/	7.2	/	5.4	/
铜	100	38.1	0.381	47.4	0.474
锌	300	126	0.42	166	0.553

项目		标准值	DN1		DN2	
			检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值
铅		170	44	0.259	42	0.247
铬		250	84	0.336	106	0.424
镍		190	33	0.174	40	0.211
钴		70	17.1	0.244	19.8	0.283
石油烃（C10-C40）		4500	80	0.018	111	0.025
挥发性有机物	氯甲烷	37	ND	/	ND	/
	氯乙烯	0.43	ND	/	ND	/
	1,1-二氯乙烯	66	ND	/	ND	/
	二氯甲烷	616	ND	/	ND	/
	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	ND	/
	1,1-二氯乙烷	9	ND	/	ND	/
	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	ND	/
	氯仿	0.9	ND	/	ND	/
	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	ND	/
	四氯化碳	2.8	ND	/	ND	/
	苯	4	ND	/	ND	/
	1,2-二氯乙烷	5	ND	/	ND	/
	三氯乙烯	2.8	ND	/	ND	/
	1,2-二氯丙烷	5	ND	/	ND	/
	甲苯	1200	ND	/	ND	/
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	ND	/
	四氯乙烯	53	ND	/	ND	/
	氯苯	270	ND	/	ND	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	ND	/
	乙苯	28	ND	/	ND	/
	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/	ND	/
	邻二甲苯	640	ND	/	ND	/
	苯乙烯	1290	ND	/	ND	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	ND	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	ND	/
	1,4-二氯苯	20	ND	/	ND	/
	1,2-二氯苯	560	ND	/	ND	/
半挥发性有机物	苯胺	260	ND	/	ND	/
	2-氯酚	2256	ND	/	ND	/
	硝基苯	76	ND	/	ND	/
	萘	70	ND	/	ND	/
	苯并[a]蒽	15	ND	/	ND	/
	䓛	1293	ND	/	ND	/
	苯并[b]荧蒽	15	ND	/	ND	/
	苯并[k]荧蒽	151	ND	/	ND	/
	苯并[a]芘	1.5	ND	/	ND	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	/	ND	/
	二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	/	ND	/

根据监测，拟建项目依托的重润废水处理站排污口上游 500m 处底泥、下游 900m 处底泥镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值要求，氰化物、六价铬、铍、钴、石油烃（C10-C40）、挥发性有机物和半挥发性有机物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

4.2.7 环境质量状况小结

（1）2025 年铜梁区为不达标区，$PM_{2.5}$超标。补充监测氯化氢、氨、硫酸雾监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的标准限值；非甲烷总烃监测值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

（2）淮远河监测断面的因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（3）评价区域内地下水各监测点的监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（4）根据监测结果表明，2~4#监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。1#监测点（临交通干线铜合路）的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

（5）河道底泥监测因子镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值要求，氰化物、六价铬、铍、钴、石油烃（C10-C40）、挥发性有机物和半挥发性有机物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

（6）调查范围内土壤监测 TR8、TR10 点所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相应用地的风险筛选值，其余点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测

5.1.1 初步预测及评价等级判定

5.1.1.1 大气污染源核算

根据工程分析，拟建项目废气污染物排放源强见下表。

表 5.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	1#	氯化氢	0.476	0.0205	0.108
2	4#	氨	0.954	0.0191	0.101
3	5#	硫酸雾	0.302	0.0218	0.115
4	7#	颗粒物	0.4	0.003	0.001
		非甲烷总烃	2.7	0.021	0.006
		SO_2	2.9	0.022	0.007
		NOx	27.1	0.206	0.064
5	8#	颗粒物	4.5	0.009	0.003
		SO_2	3.0	0.006	0.002
		NOx	28.0	0.056	0.017
一般排放口合计		氯化氢			0.108
		硫酸雾			0.115
		氨			0.101
		非甲烷总烃			0.006
		颗粒物			0.004
		SO_2			0.009
		NOx			0.081

表 5.1-2 大气无组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	/	电镀车间	氯化氢	整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	0.2	0.080
2	/		硫酸雾			1.2	0.319
3	/		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	1.5	0.014
4	/	静电喷粉车间	颗粒物	密闭+粉末回收装置	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	1.0	0.019

5	/		非甲烷总烃			4.0	0.001
无组织排放总计							
无组织	氯化氢					0.080	
	硫酸雾					0.319	
	氨					0.014	
	颗粒物					0.009	
	非甲烷总烃					0.001	

表 5.1-3　大气污染物总计年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	氯化氢	0.188
2	硫酸雾	0.434
3	氨	0.115
4	非甲烷总烃	0.007
5	颗粒物	0.013
6	SO_2	0.009
7	NOx	0.081

表 5.1-4　污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#净化塔吸收液失效	氯化氢	3.175	1	0.5	立即添加碱液
2	4#净化塔吸收液失效	氨	1.193	1	0.5	立即添加碱液
3	5#净化塔吸收液失效	硫酸雾	7.56	1	0.5	立即添加碱液
4	7#喷淋塔+活性炭失效	颗粒物	21.0	1	0.5	立即更换活性炭
		非甲烷总烃	6.8			

5.1.1.2 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），环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。项目建成后污染物种类和源强特征分析，选取各项目污染源正常排放主要污染物进行预测。最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中，P_i：i 污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i}：i 污染物的环境空气质量标准，$\mu g/m^3$。

A．源强排放参数

根据工程分析，拟建项目各污染源排放参数情况见下表。

表 5.1-5　拟建项目污染源排放参数一览表

污染源	污染物	源强 (kg/h)	源强 (t/a)	排气量（m^3/h）	排气筒参数		
					内径（m）	高度（m）	温度℃
1#排气筒	氯化氢	0.0205	0.108	43000	1.3	35	25
4#排气筒	氨	0.0191	0.101	20000	1.3	35	25
5#排气筒	硫酸雾	0.0218	0.115	72000	1.3	35	25
7#排气筒	颗粒物	0.003	0.001	7600	0.35	30	25
	非甲烷总烃	0.021	0.006				
	SO_2	0.022	0.007				
	NOx	0.206	0.064				
8#排气筒	颗粒物	0.009	0.003	2000	0.3	28	25
	SO_2	0.006	0.002				
	NOx	0.056	0.017				
无组织排放	氯化氢	0.015	0.080	/	80m×24m，高 15m		
	氨	0.003	0.014	/			
	硫酸雾	0.060	0.319	/	80m×24m，高 22m		
	颗粒物	0.026	0.009	/	80m×24m，高 7.5m		
	非甲烷总烃	0.003	0.001	/			

B．评价标准

评价所需标准见下表：

表 5.1-6　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(μg /m^3)	标准来源
		1h 平均	
氯化氢	正常生产	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D.1
硫酸雾		300	
氨		200	
颗粒物		360	《环境空气质量标准》（GB3096-2026）
氮氧化物		250	
二氧化硫		500	
非甲烷总烃		2000	参照 DB13/1577-2012 中二级标准

C．估算模式参数选取

拟建项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，参数选取见下表：

表 5.1-7 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）	1000000

最高环境温度/℃		39.8
最低环境温度/℃		0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	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/°	/

D．计算结果

主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 5.1-8 有组织污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大浓度落地点(m)	最大落地浓度(μg /m³)	最大占标率(%)	D10%(m)
1#排气筒	氯化氢	223	0.47	0.9	/
4#排气筒	氨	64	0.06	0.0	/
5#排气筒	硫酸雾	221	0.50	0.2	/
7#排气筒	颗粒物	28	0.09	0.0	/
	非甲烷总烃	28	0.55	0.0	/
	氮氧化物	28	6.35	2.5	/
	二氧化硫	28	0.68	0.1	/
8#排气筒	颗粒物	26	0.35	0.1	/
	氮氧化物	26	2.17	0.9	/
	二氧化硫	26	0.23	0.0	/
无组织	氯化氢	71	4.05	8.1	/
	硫酸雾	41	11.79	3.9	/
	氨	71	0.81	0.4	/
	颗粒物	44	22.2	6.2	/
	非甲烷总烃	44	2.66	0.1	/

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级确定依据见下表。

表 5.1-9 评价工作等级判据表

序号	评价工作等级	评价工作分级判据
1	一级	$P_{max}\geq10\%$
2	二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
3	三级	$P_{max}<1\%$

由上表的估算结果，拟建项目 $1\%\leq P_{max}=8.1\%<10\%$。因此本次拟建项目环境空气评价等级确定为二级。

5.1.2 环境防护距离

根据《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价报告书》，确定以规划区标准厂房防护距离为200m，因此，拟建项目以车间为排放源的环境防护距离为厂界200m的范围。

根据电镀园区总平面布置，本次拟建项目所在5#厂房周边200m范围内无环境保护目标分布，未来也不规划居住区、医院、学校等环境保护目标，且防护距离在铜梁高新区规划范围内。因此，拟建项目所在厂房200m环境防护距离内没有环境保护目标（敏感区），符合电镀厂房环境防护距离的要求。

5.2 地表水环境影响分析

拟建项目依托电镀园区的生产废水处理站处理废水，同时项目内部管网建设和车间的防腐防渗处理能够确保项目生产废水能够全部进入生产废水处理站。对于生产废水处理站，其一期电镀废水设计处理能力为3600m³/d，而拟建项目的生产废水产生量为136.4m³/d，目前入驻企业（以环评批复为准）收水量共计为2025.37 m³/d，废水处理站及各类废水处理剩余负荷完全能够接纳拟建项目废水。

表 5.2-1　拟建项目建成后产生废水与科技园区废水处理站依托性对比表

类 别	生产线废水							其他			
设计能力（m^3/h）	A 类含铬废水 (25m^3/h)	B 类含镍废水（18m^3/h）	C 类含氰废水（12m^3/h）	D 类综合废水（45m^3/h）	E 类络合废水（5.5m^3/h）	F 类混排废水（4.5m^3/h）	G 类前处理废水 (40m^3/h)	生活污水 (10m^3/h)	循环冷却水系统排水量	含酸废水收集池	生化处理系统 (100m^3/h)
处理能力（t/d）	600	432	288	960	132	108	1080	240	/	80m^3/次	3840
目前各企业占用合计（t/d）	356.56	274.82	10.51	583.87	29.23	21.18	655.14	55.84	11.51	7.12	2025.37
目前废水处理站结余（t/d）	243.44	157.18	277.49	376.13	102.77	86.82	424.86	184.16	/	/	1814.63
目前各企业累计占用率	59.43%	63.62%	3.65%	60.82%	22.14%	19.61%	60.66%	23.27%	/	/	52.74%
扩建项目废水产生量（t/d）	10.43	13.66	/	44.42	16.82	0.02	46.60	3.60	/	/	136.40
本次项目建成后累计废水产生量（t/d）	366.99	288.48	10.51	628.29	46.05	21.2	701.74	59.44	11.51	7.12	2161.77
扩建项目建成后累计占用率	61.17%	66.78%	3.65%	65.45%	34.89%	19.63%	64.98%	24.77%	/	/	56.30%

从表 5.2-1 可以看出，目前科技园区废水处理站各类废水处理能力余量较大，可满足拟建项目建设的依托需求。

同时根据《重庆重润表面工程科技园基础设施建设项目环境影响报告书》的预测，废水处理站正常排放时对地表环境水淮远河影响有限，依托污水处理设施的环境可行。

因此，拟建项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，项目对地表水环境（淮远河）的影响较小。

5.3 地下水环境影响评价

地下水影响分析引用《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》相关内容。

（1）正常工况下影响分析

拟建项目位于电镀园区 5#标准厂房，生产废水由各生产线接出后，分类引至厂房内收集池，依托园区已建设设施进行废水的贮存、输送、处理。

为防止管道破裂发生废水泄漏、车间地面防腐防渗措施不当造成废水渗入地下，项目采取以下工程措施。

①由项目建设单位负责建设的废水管网为车间槽体至厂房外墙主废水管道之间的管段，车间内废水管道沿镀槽布置在楼层地面上，明管收集，无废水收集管网埋地，且生产线及物料储存区设整体接水盘，不会存在生产过程“跑冒滴漏”及污水输送过程造成的地下水及土壤的污染问题。

②车间周围地面设置围堰或挡水线，防止槽体破裂泄漏槽液漫流，在车间设置混排废水收集池（应急水池），专门收集突发事故地面散水，保证泄漏废水或槽液可进入混排废水池，最后通过园区应急污水管进入污水处理站处理。

③危险废物暂存点设置防腐防渗措施，基本不会造成危险废物的泄漏。化学品储存点设置防腐防渗措施及托盘内储存化学品，基本不会造成化学品的泄漏。

④依托的科技园区废水收集系统及废水输送管道也全部采取为明管，并采取防腐防渗措施。

⑤科技园区设有初期雨水收集池，并采取防腐防渗措施。

（2）非正常工况下影响分析

因管道老化、生产线槽体泄漏等发生生产废水非正常排放。项目各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行

堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且各管道和槽体均设置在 2 楼和 3 楼，车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入车间内收集池，再通过园区管道进入园区收集罐体，不会出现渗漏入地下的情况出现。

此外，项目所在区基岩属于侏罗系中统沙溪庙组（J_2s）砂岩（Ss）及泥岩（Ms），透水性弱，为相对隔水层。根据已有实验数据可知，该类区域地下水污染影响半径一般在 200m 以内。科技园区东侧厂界紧邻淮远河，为评价区地下水最低排泄基准面，地下水污染源扩散至东侧厂界处即转为地表水污染源，因此，拟建项目区对地下水的污染范围有限，不会对项目所在区地下水环境产生显著不利影响。

经采取上述工程措施后，拟建项目产生的废水不会与地面接触，废水与地下水难有接触，即使各收集管道发生破裂或渗漏，明管设置也能及时发现，初期雨水收集池也能收集事故泄漏废水，并打入污水处理站处理后达标排放。因此采取上述工程措施后，不会造成地下水的污染。

在采取有效的污染防治措施后，拟建项目建设对区域土壤与地下水环境影响较小。拟建项目依托的污水处理站非正常状况下 COD、六价铬渗漏地下水污染预测结果如下：

非正常状况下 COD 渗漏地下水污染预测：根据《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》，污水处理站在非正常状况下应急池地面防渗层腐蚀破损，废水污染物下渗，废水中的主要污染物 COD 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，COD 污染物向下游迁移距离为 29m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 20m 处；在第 1000 天时，COD 污染物向下游迁移距离分别为 145m，COD 污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 75m 处；在第 20 年时，COD 污染物向下游迁移距离分别为 390m，COD 污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 216m 处。评价范围已经完成了农村供水工程改造，本次预测含水层主要为沙溪庙组风化带裂隙水，本区域属于规划工业用地，场地已由铜梁工业园区管委会统一完成拆迁和平场工作，科技园周边无居民以及饮用水井存在，也无具有开采价值的含水层存在，所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

非正常状况下六价铬渗漏地下水污染预测：根据《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》，污水处理站非正常状况下应急池地面防渗层腐蚀破损，废水污染物下渗，废水中的主要污染物六价铬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，六价铬污染物向下游迁移距离为

36m，其浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 32m 处；在第 1000 天时，六价铬污染物向下游迁移距离分别为 145m，六价铬污染物浓度达到 0.05mg/L 的最远距离为泄漏点下游 112m 处；在第 20 年时，六价铬污染物向下游迁移距离分别为 440m，六价铬污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为泄漏点下游 333m 处。评价范围已经完成了农村供水工程改造，本次预测含水层主要为沙溪庙组风化带裂隙水（红层水），此外上层还覆盖粉质粘土隔水层，本区域属于规划工业用地，场地已由铜梁工业园区管委会统一完成拆迁和平场工作，科技园周边无居民以及饮用水井存在，也无具有开采价值的含水层存在，所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 噪声源强分析

拟建项目主要噪声来源于风机（酸雾净化塔）、冷却塔、冷冻机、空压机等运行过程。项目各噪声源强经建筑隔声、加基础减振及合理布置等措施后，噪声源强可衰减 15~20dB(A)。

拟建项目主要噪声源源强及分布详见表 3.5-12~表 3.5-13。

5.4.2 预测方法及结果分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐的预测模式。

（1）室内声源等效室外声源计算

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

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

L_{plij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N—室内声源总数。

声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2i}（T）=L_{p1i}（T）-（TL_i+6）$$

式中：L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p2}——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带隔声量，dB。

表 5.4-1　电镀厂房外 1m 处声压级

名称	5#电镀厂房外 1m 处声压级 dB(A)			
	东	南	西	北
室内设备	48.0	28.7	48.8	43.4
室外设备	49.1	46.5	44.9	43.8

（2）噪声衰减计算

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p（r）=L_p（r_0）-20\lg（r/r_0）$$

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，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

（3）噪声贡献值计算

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i\,10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j\,10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg（10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}）$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

$$L_r = L_{r0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_r——噪声受点 r 处的等效声级，dB；

L_{r0}——噪声受点 r_0 处的等效声级，dB；

r——噪声受点 r 处与噪声源的距离，m；

r_0——噪声受点 r_0 处与噪声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量，dB。

叠加计算式：

$$L_{(总)} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10L_i/10\right)$$

式中：$L_{(总)}$——复合声压级，dB；

L_i——背景声压级或各个噪声源的影响声压级，dB。

（5）噪声预测结果

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测项目噪声源对各向厂界的影响，预测结果见下表。

表 5.4-2　拟建项目噪声预测结果表

受声点位置（5#电镀车间外 1m）	室内外叠加贡献值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	51.6	51.6	65	55
南厂界	46.6	46.6	65	55
西厂界	50.3	50.3	65	55
北厂界	46.6	46.6	65	55

根据预测，拟建项目主要噪声设备经隔声、降噪等措施后，厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

5.5 土壤环境影响分析

5.5.1 土壤环境影响识别

拟建项目属于污染影响型项目。根据工程分析章节废气污染因子识别，项目大气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃等，在大气沉降作用下可能造成土壤环境

污染；项目生产线废水收集槽、危废贮存间可能因为泄漏产生地面漫流及垂直入渗等影响。项目运营期环境影响类型与影响途径见表 5.5-1，影响因子见表 5.5-2。

表 5.5-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表（运营期）

污染影响型				生态影响型			
大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
√	√	√					

表 5.5-2　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表（运营期）

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产线废气	废气排放	大气沉降	氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、氨	氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、氨	正常工况、连续排放；厂房 200m 范围内无居民等环境保护目标
1F 危废贮存间	危废贮存	垂直入渗、地面漫流	氢氧化钠、硫酸、硝酸、重金属（铬、锌、镍）	重金属（铬、锌、镍）	事故、间断
2F 废水收集槽	废水收集	垂直入渗、地面漫流	氢氧化钠、硫酸、重金属（铬、锌）	重金属（铬、锌、镍）	事故、间断
生产厂房	工艺槽	地面漫流	氢氧化钠、硫酸、重金属（铬、锌）	重金属（铬、锌、镍）	事故、间断

5.5.2 土壤环境影响预测与评价

1、大气沉降

拟建项目大气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃，在大气沉降作用下可能造成土壤环境污染，本项目废气均收集后经酸雾塔进行处理后达标排放，因此项目对周边土壤环境造成的影响很小。

2、地面漫流

拟建项目位于标准厂房内建设，电镀生产线布设于车间 2 楼和 3 楼，车间地面进行防腐防渗处理，生产线设置接水盘，各类废水在车间内收集后依托园区已建废水输送管网以及污水处理站处理，具有完善的废水收集及处理系统；危险废物暂存间及化学品仓库设置有围堰，综上，废水、废液外溢产生地面漫流的可能性小，对土壤环境影响小。

3、垂直入渗

（1）预测场景

根据查询土壤信息服务平台 1km 土壤类型图，区域土壤类型为渗育水稻土，质地均一，饱和导水率为 0.28mm/min，项目所在园区土壤质地为中壤土，土壤吸附性能相对较好。如发生渗漏，污染物在土壤中垂直入渗的速度相对较慢，如未采取有效措施阻

断入渗，较长时间后污染物可能弥散至基岩。但本项目厂房地面已做硬化处理，且 1F 车间的危废贮存间、化学品仓库采取重点防渗，采用环氧漆做防腐防渗处理，同时，废槽液采用防渗漏桶进行收集暂存，通过垂直入渗的方式对土壤环境产生影响的可能性小。正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次评价土壤污染预测情景主要针对事故工况进行设定。

拟建项目土壤评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测与评价方法可采用附录 E 或进行类比分析。目前，园区已建成运行多年，入驻多家电镀企业，类比其采取的措施主要包括：电镀企业均采取了 1F 不设置电镀生产线，以及分区防渗、危废暂存间及化学品仓库设置围堰等措施，根据园区土壤现状监测报告来看，土壤环境质量较好，本项目采取的措施与已入驻企业采取的措施一致，根据类比分析，采取相同防渗措施下，可有效防止污染物泄漏污染土壤，不会对土壤环境造成显著影响。从污染途径分析，拟建项目电镀生产线位于 2F 和 3F，生产车间内重金属渗入土壤的可能性较小。

生产线车间废水收集槽中的废水接入园区已建的室外废水收集管网分类进入废水收集站（位于 5#厂房 1F）的废水收集罐中，再经由园区已建的废水管网分类进入园区废水处理站的处理系统。由于废水收集罐位于 1F，事故情况下，废水收集罐防渗设施破损，未能及时发现、及时处理，污染物可能会通过裂缝进入土壤，存在垂直入渗对土壤环境的影响。因此，本次土壤环境评价选取泄漏后果较严重、不宜及时发现的 5#厂房 1F 废水收集罐作为垂直入渗评价的预测对象，考虑拟建项目废水污染物重金属镍、铬对项目周边土壤环境产生的累积影响。

（2）预测对象及评价因子

本次评价主要选取六价铬、镍进行预测评价。预测对象选取泄漏后果较严重、不宜及时发现的 1F 的 A 类含铬废水收集罐、B 类含镍废水收集罐。

（3）预测评价时段

选取垂直入渗后 1d、10d、30d、100d、1a、5a、10a 重要时间节点作为预测评价时段。

（4）评价标准

项目所在地为工业用地，预测评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（5）预测模型

土壤中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，拟建项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

①一维非饱和溶质运移模型

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

式中：c—污染物介质的浓度，mg/L；

D—弥散系数，㎡/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c\ (z,t)=0\quad t=0,\ L\leq z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，非连续点源情景：

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

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

④解析解求解

通过上述模型，设定边界条件，求得解析解公示如下：

$$C=\frac{c_0}{2}\left[\operatorname{erfc}\left(\frac{x-\frac{q}{\theta}t}{2\sqrt{Dt}}\right)+exp\left(\frac{qx}{\theta D}\right)\operatorname{erfc}\left(\frac{x+\frac{q}{\theta}t}{2\sqrt{Dt}}\right)\right]$$

式中：c_0—污染物介质的浓度，mg/L；

D—弥散系数，㎡/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%；

Erfc—余差函数。

（6）模型基本参数

结合土壤理化性质调查和在全国土壤信息平台查询结果，引用《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》中的场地水文地质勘察及溶质运移参数，模型参数见下表。

表 5.5-3　土壤预测模型参数

参数	D弥散系数	q渗流速度	θ土壤含水率	P土壤容重	Erfc	c_0		第二类用地筛选值	
						六价铬	镍	六价铬	镍
单位	m^2/d	m/d	%	g/cm^3	/	mg/L	mg/L	mg/kg	mg/kg
数值	0.1	0.04	0.3	1.29	查表	20	37	5.7	900

（7）预测结果

六价铬垂直入渗预测结果，见表 5.5-4。

表 5.5-4　六价铬垂直入渗预测结果（单位：mg/kg）

z/t	1d	10d	30d	100d	1a	5a	10a
0.1m	17.47	19.72	19.96	20.00	20.00	20.00	20.00
0.2m	14.77	19.40	19.92	20.00	20.00	20.00	20.00
0.3m	12.06	19.05	19.87	20.00	20.00	20.00	20.00
0.4m	9.48	18.66	19.82	20.00	20.00	20.00	20.00
0.5m	7.18	18.24	19.76	20.00	20.00	20.00	20.00
1m	0.95	15.62	19.36	19.99	20.00	20.00	20.00
2m	0.00	9.02	17.92	19.97	20.00	20.00	20.00
3m	0.00	3.58	15.50	19.93	20.00	20.00	20.00
4m	0.00	0.93	12.26	19.85	20.00	20.00	20.00
5m	0.00	0.15	8.71	19.70	20.00	20.00	20.00
10m	0.00	0.00	0.21	16.56	20.00	20.00	20.00
20m	0.00	0.00	0.00	1.71	20.00	20.00	20.00
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	9.44	20.00	20.00
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00

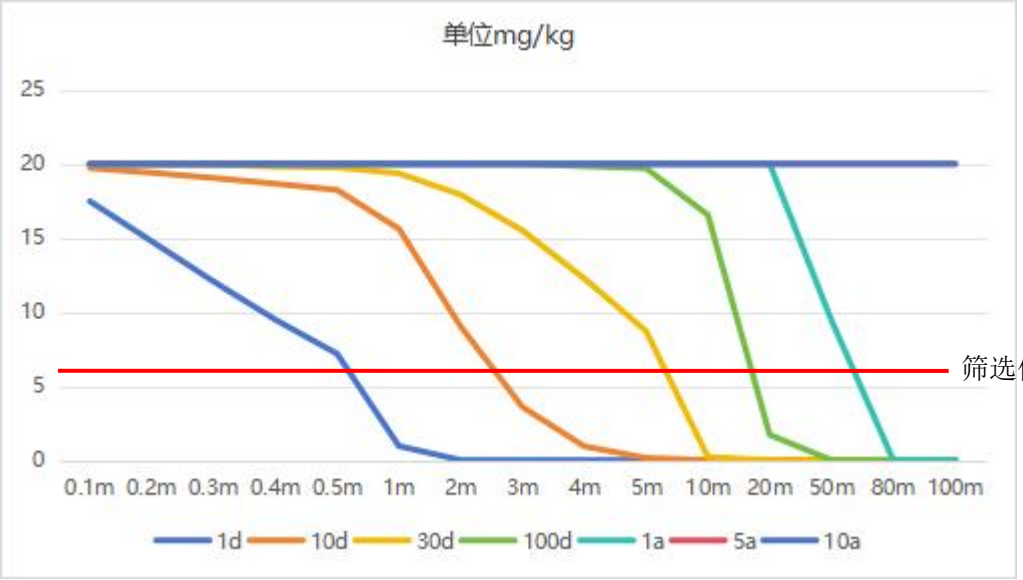

图 5.5-1　六价铬垂直入渗土壤影响深度折线图

由表 5.5-4 和图 5.5-1 可知，事故状态下，5#厂房 1F 的 A 类含铬废水收集罐发生泄漏后，拟建项目废水中的六价铬通过垂直入渗进入土壤后，短期泄漏 1 天时污染土壤深度约 60cm；泄漏 10 天时污染土壤深度约 2.7m；泄漏 30 天时污染土壤深度约 6m。随着泄漏时间的不断增加，六价铬对土壤污染的影响深度进一步加深，因此园区应加强防控及跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

表 5.5-5　镍垂直入渗预测结果（单位：mg/kg）

z/t	1d	10d	30d	100d	1a	5a	10a
0.1m	32.32	36.48	36.93	37.00	37.00	37.00	37.00
0.2m	27.32	35.90	36.85	37.00	37.00	37.00	37.00
0.3m	22.30	35.25	36.76	37.00	37.00	37.00	37.00
0.4m	17.54	34.53	36.66	37.00	37.00	37.00	37.00
0.5m	13.27	33.74	36.55	37.00	37.00	37.00	37.00
1m	1.76	28.89	35.81	36.99	37.00	37.00	37.00
2m	0.00	16.70	33.15	36.95	37.00	37.00	37.00
3m	0.00	6.62	28.67	36.88	37.00	37.00	37.00
4m	0.00	1.72	22.68	36.72	37.00	37.00	37.00
5m	0.00	0.29	16.11	36.45	37.00	37.00	37.00
10m	0.00	0.00	0.39	30.63	37.00	37.00	37.00
20m	0.00	0.00	0.00	3.16	36.99	37.00	37.00
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	17.46	37.00	37.00
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	37.00	37.00
100m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.00	37.00

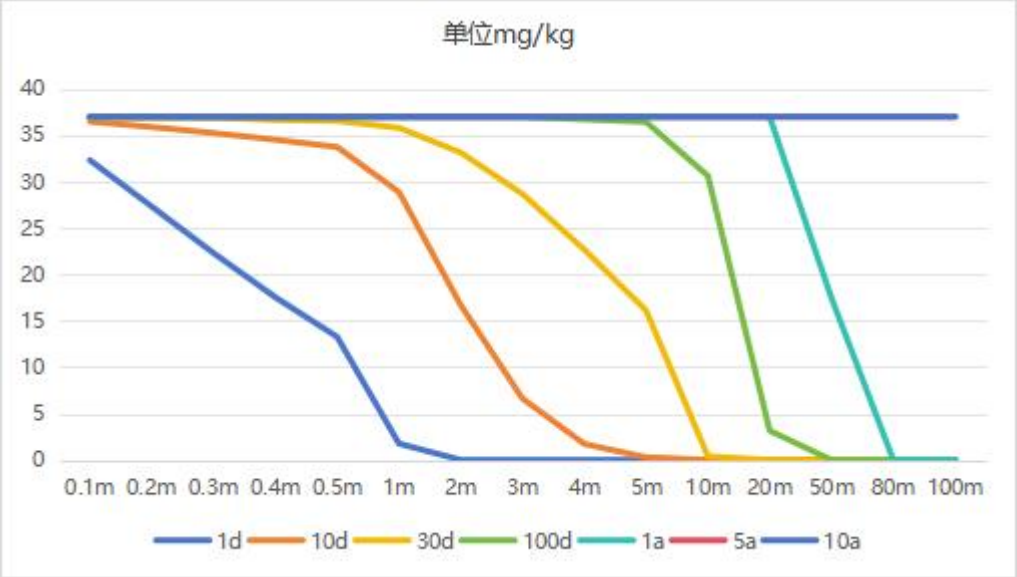

图 5.5-2　镍垂直入渗土壤影响深度折线图

由表 5.5-5 和图 5.5-2 可知，非正常工况下，5#厂房 1F 的 B 类含镍废水收集罐发生泄漏后，拟建项目废水中的镍通过垂直入渗进入土壤后，其土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。拟建项目实施后必须严格执行本次评价提出的各项治理措施，做到达标排放，正常排放情况下造成区域土壤中有害金属累积影响有限，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

5.6 固体废物环境影响分析

拟建项目固体废物主要为处理废槽液（渣）、过滤渣、废滤芯、废包装材料、废活性炭等，均为危险废物，项目危险废物产生量约为 476.27t/a。危废贮存间按重点防渗区进行防腐防渗处理，建设单位在生产车间设置双层防渗漏桶收集，定期委托有资质的危废处置单位进行处置。危险废物贮存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，转移交有资质单位处置应符合《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。

拟建项目一般工业固体废物为不合格品、纯水制备废滤膜、纯水制备废活性炭等，产生量约 1.9052t/a，暂存于一般工业固废暂存间，一般工业固废暂存间按照一般防渗区进行防腐防渗处理。不合格品收集后交资源回收单位回收。

此外，还有员工产生的生活垃圾，产生量约为 4.95/a。由电镀园区统一收集送至城市垃圾处理厂处置。固体废物采取以上处理措施以后，不会产生二次污染。

5.7 重金属累积效应分析

由于项目排放的重金属属于持久性污染物，在自然环境中不易降解，因此含重金属废水在排放后，主要在液相固相之间进行转换，最终沉积于水体底质或被吸附于土壤中逐渐富集。其累积方式主要分为在水体中的累积以及土壤累积两种方式。

5.7.1 水体底质累积

从工业源排入水体的重金属首先以物理变化为主，即流体的稀释扩散作用，使水体中重金属的浓度从上游向下游递减。随后，重金属进入水体后还要发生极其复杂的化学和生物化学变化，如氧化还原、吸附与解吸、络合与螯合，还有微生物对重金属的甲基化作用等。国内外研究证明，经过这些作用，其生成物主要是氢氧化物、硫化物和碳酸盐等，而这些化合物易于沉淀，由水相变为固相。因此，从园区排入淮远河的重金属将大部分沉积在地表水体评价段底泥中，而只有极少部分以悬浮态和可溶态随着河水运动而输出至下游河段。

5.7.2 土壤累积

土壤重金属累积主要是污染物排入土壤后通过土壤的多孔吸附性能被吸附于土壤中，在降雨过程中随雨水的渗透向土壤内扩散。土壤的离子吸附和交换是土壤的重要化学性质之一，对于重金属来说，吸附是最普遍和最主要的保护机理，是对重金属元素具有一定的自净能力的根本原因。土壤对重金属的吸附依赖于土壤的类型、物理化学性质，如土壤的矿物特性、有机组成、土壤溶液的组成和 pH 等，也与重金属离子本身的特征，外加阴阳离子、人工有机和无机络合剂有关。土壤有机无机组分的复杂性及其交互作用导致土壤对于重金属离子的吸附反应较为复杂。根据研究大多数重金属离子富集于土壤表层，且随着土壤深度的增加含量迅速减少。农作物中不同器官中的富集程度差异明显，其积累的变化规律为根系＞茎叶＞果实。

5.7.3 重金属累积效应对环境影响分析

①水体累积影响

拟建项目污废水经处理达标排入淮远河，废水中的重金属可能在底泥中累积。淮远河排放口下游河道无饮用水源分布，检测单位按 1 次/天对底泥开展监测，监测结果表明底泥满足参照的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值及参照的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，废水排放的重金属累积影响较小。

②土壤累积影响

重金属在土壤中的累积主要表现在污染地下水以及由植物吸收并通过食物链进入人体影响人群健康。

拟建项目建设场地地面进行了硬化，依托的厂房、污水处理站等场所地面进行了防渗、防腐、防漏处理，阻断了地表水向土壤渗透的途径，因此分析重金属通过农作物吸收并富集于人体影响人群健康风险小。

③大气累积影响

大气沉降对土壤的累积影响分析详见 5.5 章节。

5.8 人群健康影响分析

拟建项目主要是盐酸、硫酸雾对人群健康产生影响。本次重点分析盐酸、硫酸对人群健康的影响。

5.8.1 盐酸、硫酸的物化性质

盐酸是氯化氢的水溶液，常见的浓盐酸规格有 31%、37%等(质量分数)。对金属、动植物及人体组织有腐蚀作用。浓盐酸易挥发，挥发的氯化氢与空气中的水接触形成白雾，与氨接触生成氯化铵白色颗粒物而表现为发白烟，通过皮肤或眼睛接触、呼吸吸入等途径可对人体健康造成损害。盐酸与部分金属作用能生成金属氯化物并放出氢；与部分金属氧化物或碱反应生成盐和水。

硫酸是三氧化硫溶于水形成的强酸水溶液，工业浓硫酸常用规格为 98%（质量分数）。纯品为无色粘稠油状液体，难挥发，浓硫酸吸水性、脱水性和强氧化性突出，遇水稀释大量放热，对金属、动植物及人体组织具有强腐蚀灼伤作用。常温下浓硫酸可钝化铁、铝；可与金属氧化物、碱发生中和反应生成盐和水。

5.8.2 氯化氢、硫酸雾对人体健康的危险性评价

高浓度盐酸对鼻粘膜和结膜有刺激作用，会出现角膜浑浊、嘶哑、窒息感、胸痛、鼻炎、咳嗽，有时痰中带血。氯化氢可导致眼脸部皮肤剧烈疼痛。

硫酸对皮肤、粘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。

评价引用福建省漳州市卫生防疫站1991年至1993年对某电镀厂进行的职业卫生调查结果（中华劳动卫生职业病杂志1995年10月第13卷第5期《漳州市氯化氢职业危害调查》）。该卫生防疫站通过监测某电镀厂车间氯化氢浓度，并对该厂10名直接作业的工人进行职业健康检查。

表 5.8-1 某电镀厂车间氯化氢监测结果　　单位：mg/m³

监测地点	测定点数	样本数	浓度范围	备注
电镀酸洗	6	12	16.4-32.5	

表 5.8-2　氯化氢作业工人临床症状　　单位：人（%）

症状 人数	咳嗽	咯白色泡沫痰	眼涩	流泪	眼痛	咽喉痛	异物感	鼻塞	皮肤红斑
28	16 (57.1)	12 (42.9)	6 (21.4)	4 (14.3)	2 (7.1)	14 (50)	22 (78.6)	10 (35.7)	3 (10.7)

表 5.8-3　氯化氢作业工人主要疾患发病状况　　单位：人（%）

症状 人数	慢性支气管炎	慢性结膜炎	眼膜变性	慢性鼻炎	慢性咽喉炎	牙齿酸蚀斑	皮肤灼伤
28	10(35.7)	12(42.9)	2(7.1)	8 (28.6)	19(67.9)	3(10.7)	5(17.9)

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见表5.8-4~5.8-5。

调查的45名硫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，废气主要经槽边收集，再经喷淋净化塔处理后由高约25m排气筒有组织高空排放，车间硫酸雾对比上世纪七、八十年代的硫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。

表 5.8-4　某作业点 H_2SO_4 浓度　单位：mg/m³

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 5.8-5　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

5.8.3 氯化氢、硫酸雾危害的应急处理和预防措施

1、应急处理

（1）盐酸

如发生盐酸及氯化氢影响事故，应立即将受伤者移到新鲜空气处输氧，清洗眼睛和鼻，并用 2%的苏打水漱口。浓盐酸溅到皮肤上，应立即用大量水冲洗 5 至 10 分钟，在烧伤表面涂上苏打浆。严重者送医院治疗。

（2）硫酸

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 $NaHCO_3$ 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。

2、预防

加强通风排毒，降低车间空气酸雾浓度。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、皂荚、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

时冲洗氯化氢污染的眼睛及皮肤；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。

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 风险调查

6.1.1 风险源调查

拟建项目为电镀项目，涉及到的危险物质有盐酸、硫酸、硝酸、氨水等。

拟建项目主要风险源在于生产线槽体、车间内的化学品暂存间，环评主要针对车间内生产过程的化学品使用情况和车间内的化学品暂存间情况进行风险评价。

6.1.2 环境敏感目标

拟建项目位于重润表面工程科技园内，项目周边 500m 范围内无医院、学校、居民等环境敏感目标，项目下游评价范围河段内无集中供水水源等敏感区分布，环境敏感目标分布详见表 1.7-1。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量和临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：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；（2）当厂界内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）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2,…,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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

拟建项目化学品仓库贮存和生产线镀槽各环境风险物质储存情况及 Q 值计算结果见下表。

拟建项目原辅材料盐酸、硝酸、硫酸、氨水最大贮存量按照实际暂存量计；三价铬钝化剂主要危险物质组成涉及硝酸铬，其中硝酸铬以铬计，折算公式：钝化剂贮存量（t）*原料中硝酸铬最大占比（%）*盐金属含量（%）；氯化镍以镍计，折算公式：氯化镍暂存量（t）*盐金属含量（%）；封孔剂主要危险物质组成涉及氟化镍和醋酸镍，其中

均以镍计，折算公式：封孔剂贮存量（t）*原料中氟化镍/醋酸镍最大占比（%）*盐金属含量（%）。

拟建项目生产线中危险物质盐酸、硫酸、氨水、氯化镍、硝酸的最大贮存量，折算公式：各槽液的最大配比浓度（g/L）*对应槽体有效容积（m^3）；三价铬钝化剂中的硝酸铬以铬计，折算公式：槽液硝酸铬最大配比浓度（g/L）*盐金属含量（%）*对应槽体有效容积（m^3）；封孔剂中的氟化镍/醋酸镍以铬计，折算公式：槽液氟化镍/醋酸镍最大配比浓度（g/L）*盐金属含量（%）*对应槽体有效容积（m^3）。

危废暂存间的最大贮存量根据危废间能够暂存的最大槽液量计，根据后文表 7.4-1 可知，项目危废间 44m^2，承装废槽液的单桶占地 0.2m^2，最大可暂存 220 个容积为 0.05m^3 的桶，最大暂存能力 11m^3，按照危废密度 1.1t/m^3 计，则最大贮存量约 12.1t。

表 6.2-1　原辅材料储存库危险化学品重大危险源辨识表

装置名称		介质名称		最大贮量（t）	临界量（t）	Q 值计算
化学品仓库		盐酸（33~36%）		0.5	7.5	0.067
		硫酸（98%）		1	10	0.100
		硝酸（100%）		0.015	7.5	0.002
		氨水（25%）		0.025	10	0.003
		氯化镍（以镍计）		0.0247	0.25	0.099
		三价铬钝化剂（以铬计）	硝酸铬（8~12%）	0.008	0.25	0.032
			硝酸铬（12~18%）	0.010	0.25	0.040
			硝酸铬（15~20%）	0.007	0.25	0.028
		封孔剂（以镍计）	氟化镍（3~8%）	0.056	0.25	0.224
			醋酸镍（65~75%）	0.008	0.25	0.032
生产线	挂镀锌镍生产线	盐酸		1.413	7.5	0.188
		氯化镍（以镍计）		1.737	0.25	6.948
		氨水（2~5%）		0.314	10	0.031
		硝酸（1%）		0.094	7.5	0.013
		三价铬钝化剂（以铬计）	硝酸铬	0.031	0.025	0.124
	阳极氧化生产线	硫酸		6.84	10	0.684
		封孔剂（以镍计）	醋酸镍	0.032	0.25	0.128
			氟化镍	0.026	0.25	0.104
危废暂存间		废槽液		12.1	50	0.242
合计						9.088

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）=9.088，属于 1≤Q＜10。项目不属于化工石化类产业，主要物料是无机酸、碱类、无机盐类等，也不存在高温、高压的化学合成反应，仅为涉及危险物质使用、贮存的项目，为“其他”类，根据《建设项目环境风

险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1，M 值为 5 分，以 M4 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

6.2.2 E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

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，EI 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-2。

表 6.2-2　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

拟建项目位于重润表面科技园标准厂房内，拟建项目周边 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，因此，为环境高度敏感区（E1）。

（2）地表水环境敏感程度分级

拟建项目废水经园区废水处理厂处理达标后排入淮远河，为 IV 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。排污口下游 20km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区域，地表水环境敏感目标分级为 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 确定，地表水环境敏感程度为 E3。

表 6.2-3　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

（3）地下水环境敏感程度分级

拟建项目周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。项目所在区包气带岩土的渗透性能 0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能为 D3。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 6.2-4，地下水环境敏感程度为 E3。

表 6.2-4　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E3，地下水为 E3。

6.2.3 环境风险潜势判断

危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4（轻度危害），项目所在地为大气环境高度敏感区（E1），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 2 建设项目环境风险潜势划分，项目风险潜势为III，为大气环境风险二级评价。

项目所在地为地表水、地下水环境低度敏感区（E3），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 2 建设项目环境风险潜势划分，项目风险潜势为 I，可开展简单分析，即在描述危险物质、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。

6.3 风险识别

6.3.1 危险物料识别

拟建项目可能涉及的危险物质及其性质，见表 6.3-1。

由表 6.3-1 可知项目危险物质的危险性主要在于强腐蚀性和氧化性，且有一定毒性。

表 6.3-1　危险物质性质

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
1	硝酸（HNO_3）	纯硝酸为无色透明液体，正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。相对密度 1.41，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（68%）。	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酐）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。	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。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等。人在低于 12ppm（30mg/m³）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49ppm/4 小时。
3	盐酸（HCl）	为刺激性臭味的液体，属于极强无机酸，有强烈的腐蚀性，在空气中发烟。能与很多金属起化学反应而使之溶解，与金属氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用。	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。本品不可燃烧，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
4	硝酸铬 $Cr(NO_3)_3$	红紫色晶体易潮解，熔点 60℃，100℃以上分解，溶于水和乙醇，水溶液加热时渐呈绿色，冷却后又迅速变为红紫色。	健康危害：吸入有害，刺激和灼伤呼吸道。对眼和皮肤有刺激性，可致灼伤。对皮肤有致敏性。口服灼伤消化道。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品助燃，有毒，为可疑致癌物。	低毒，半数致死量（大鼠经口）3250mg/kg。

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
5	硫酸（H_2SO_4）	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，还能与其他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 1.84g/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_{50}80mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}510mg/kg，2 小时（大鼠吸入）；320mg/kg，2 小时（小鼠吸入）
6	氨水（$NH_3·H_2O$）	氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为$NH_3·H_2O$，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/cm³。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。工业氨水是含氨 25%～28%的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成一水合氨，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。比热容为 4.3×10³J/kg·℃（10%的氨水）。氨水具有挥发性、腐蚀性、弱碱性、不稳定性、沉淀性、络合性、还原性和氧化性。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染	人体口经 LDLo：43mg/kg；人体吸入 LCLo：5000ppm；人体吸入 TCLo：408ppm；小鼠口经 LD50：350mg/kg；小鼠皮下 LDLo：160mg/kg；小鼠静脉 LD50：91mg/kg；小猫口经 LDLo：750mg/kg；小兔皮下 LDLo：200mg/kg；大鼠经口 LD50：350mg/kg
7	氯化镍	绿色片状结晶，有潮解性。相对密度(水=1)：1.9210，易溶于水、醇。主要用途：用于镀镍和作氨吸收剂、催化剂等	接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可发生肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。	LD50：175 mg/kg(大鼠经口)

6.3.2 生产系统危险性识别

拟建项目为电镀生产线，涉及危险化学物质的生产系统主要包括各生产线槽及原辅材料储存库。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，即整个生产厂区为一个危险单元，见下表。

表 6.3-2 项目危险单元划分一览表

装置名称		介质名称		最大贮量（t）	临界量（t）	Q 值计算
化学品仓库		盐酸（33~36%）		0.5	7.5	0.067
		硫酸（98%）		1	10	0.100
		硝酸（100%）		0.015	7.5	0.002
		氨水（25%）		0.025	10	0.003
		氯化镍（以镍计）		0.0247	0.25	0.099
		三价铬钝化剂（以铬计）	硝酸铬（8~12%）	0.008	0.25	0.032
			硝酸铬（12~18%）	0.010	0.25	0.040
			硝酸铬（15~20%）	0.007	0.25	0.028
		封孔剂（以镍计）	氟化镍（3~8%）	0.056	0.25	0.224
			醋酸镍（65~75%）	0.008	0.25	0.032
生产线	挂镀锌镍生产线	盐酸		1.413	7.5	0.188
		氯化镍（以镍计）		1.737	0.25	6.948
		氨水（2~5%）		0.314	10	0.031
		硝酸（1%）		0.094	7.5	0.013
		三价铬钝化剂（以铬计）	硝酸铬	0.031	0.25	0.124
	阳极氧化生产线	硫酸		6.84	10	0.684
		封孔剂（以镍计）	醋酸镍	0.032	0.25	0.128
			氟化镍	0.026	0.25	0.104
危废暂存间		废槽液		12.1	50	0.242

6.3.3 风险识别结果

拟建项目涉及的主要危险物质为盐酸、硝酸、硫酸、硝酸铬、氯化镍、氨水等，涉及的生产系统主要是生产线、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。拟建项目事故风险源为盐酸、硝酸、硫酸、氨水等危险化学品，在厂区内原料储存量最大，物质危险级别最高。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 潜在事故分析

拟建项目生产原料、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为硫酸、盐酸、氨水及部分添加剂等。企业所需化学品储存量小，且化学品库采取防腐防渗，设置围堰和托盘，储存过程中的风险较小。主要风险为危险性液体化学品的泄漏。

（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。但是可能出现生产线槽体因碰撞或质量问题开裂，发生槽液泄漏的风险。

（3）运输过程中的危险因素

项目所需化学品均由生产经销商送至工厂，且均由具有相应的运输资质的单位承担，企业不参与运输。

（4）废水输送管路的环境风险分析

由拟建项目建设及管理的废水输送管路仅包括生产线渡槽至厂房内废水收集口之前的各类废水管，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）所有液体内药品、小瓶酸液在厂房内转移由企业自己完成，可能出现包装物破裂、玻璃瓶摔碎内泄漏事故。

（6）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的泄漏，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。而且项目生产线架空布置，如发生泄漏，能够及时发现并采取防范措施。

6.4.2 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厂房内单桶液体类化学药品泄漏。

6.4.3 事故概率

项目液体化学试剂使用与石油化工企业有一定可比之处。因此，本评价参照化工企业事故发生概率进行分析。石油化工企业事故单元所造成的不同程度事故发生概率和对策见表 6.4-1。

表 6.4-1 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10^{-5}～10^{-6}	很难发生	注意关心

由上表可见，管线、阀门、储罐等发生重大事故的概率为 10^{-3} 级以下，发生概率不高。项目虽然使用了化工原料，但比起化工项目及炼油项目，无高温高压及相应的化学反应，其事故发生的条件相对较少，且危险物料种类少、毒性低，因此本评价确定项目的最大可信事故概率为 1×10^{-5}。

6.5 环境风险预测

6.5.1 大气环境

6.5.1.1 毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以大气毒性终点浓度作为评价标准。

表 6.5-1 毒性终点浓度

物质	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
HCl	150	33

6.5.1.2 大气环境风险预测

（1）预测模型筛选

①排放方式的确定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，取最近的敏感点(15#敏感点)到项目厂界的距离，约 680m；

Ur—10m 高处风速，m/s，取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

据此计算，T 值为 907s，小于泄漏持续释放时间(30min)，因此泄漏事故可被认为是连续排放的。

②模型的确定

根据理查德森数定义及计算公式判定烟团/烟羽是否为重质气体。本项目连续排放计算公式为：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

g—重力常数，9.81m/s^2。

根据表 6.5-2，各因子 R_i＜1/6，因此本项目各气体属于轻质气体，本次选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 AFOX 模型进行预测。

表 6.5- 2　理查德森数计算表

物质	环境空气密度，kg/m^3	连续排放烟羽的排放速率，kg/s	源直径，m	10m 高处风速，m/s	排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3	理查德森数
HCl	1.29	0.0001	0.8	1.5	1.629	0.039

（2）预测模式参数选取

本项目大气环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，风速为 1.5 m/s，大气风险预测模型主要参数见表 6.5-3。

表 6.5-3 预测参数一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
基本情况	事故源经度/（°）	106.116576
	事故源纬度/（°）	29.851080
	事故源类型	事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.1
	是否考虑地形	考虑
	地形数据精度/m	/

（3）预测结果

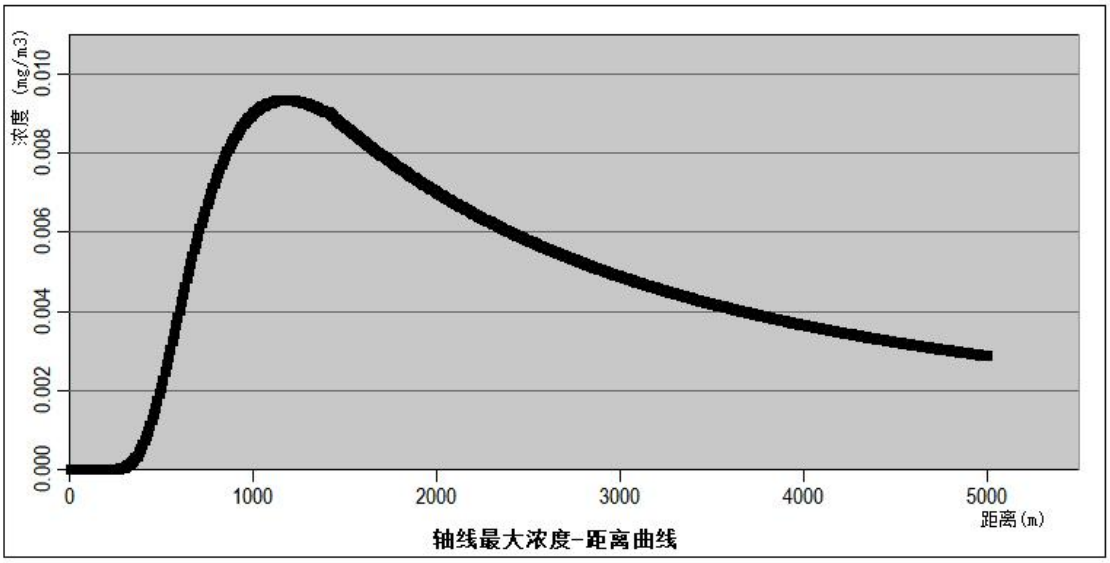

图 6.5-1 氯化氢轴线最大浓度分布图

根据预测结果可知，最不利气象条件下，氯化氢浓度在下风向 5km 内均小于毒性终点浓度-2（33 mg/m^3），最大浓度值为 0.0092mg/m^3，远低于氯化氢的毒性终点浓度-2，不会对周围环境空气保护目标造成影响。

但企业管理方仍应引起高度重视、防患于未然。发生风险时，应及时通知周边居民、企事业单位，并进行疏散撤离，及时采取相应应急措施，防止造成相关损失。

6.5.2 地表水环境

拟建项目废水处理措施依托表面科技园已建的废水处理站进行处理，拟建项目废水主要为包括 A 类含铬废水、B 类含镍废水、D 类综合废水、E 类络合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水，根据调查园区已设立完善风险防范措施，一级风险防范设施包含企业预防体系，及废水收集监控池、危化品储存围堰、导流沟等。主要为标准厂房车间设置 8 个废水监控及收集池，安装监控设施；每个标准厂房废水收集房均设导流沟和 1 个事故废水收集池，提升泵采用一用一备；危化品储存围堰等。二级防范设施包括连接一级设施、事故应急池的管网、阀门等。主要为废水收集管网、应急备用管道及阀门。三级防范设施主要包括科技园生产区初期雨水收集池、事故应急池以及污水处理系统、水质监控系统，以确保危险化学品和事故废水不出界外。

同时，科技园设置了两座容积均为 500m³ 的初期雨水收集池（同时作为消防废水应急收集池），可有效收集和贮存事故消防废水，初期雨水收集池进行防腐、防渗处理；初期雨水收集池设置提升泵和地上管网，可将初期雨水和消防废水提升至废水处理站综合事故应急池，利用混排废水处理系统进行处理。

发生风险时，企业与园区联动，采取企业及园区已建风险防范措施后，拟建项目废水环境风险可控，不会造成废水事故排放进入地表水体。

6.5.3 地下水环境

拟建项目危险废物暂存间、化学品库房、废水收集池及涉水槽体区域均为重点防渗区，2F 和 3F 车间地坪采用三布六涂乙烯基防渗防腐，车间四周墙体在 1.2m 及以下全部为一布三涂乙烯基，可满足重点防渗区的防腐防渗要求。

项目各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且各管道和槽体均设置在 2 楼和 3 楼，车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入车间内收集池，再通过园区管道进入园区收集罐体，不会出现渗漏入地下并污染土壤的情况出现。

厂房内液体类化学品单桶泄漏后，最大泄漏量为 25kg，厂房地面采取了三布六涂乙烯基防渗防腐处理，并设置了围堰（或挡水线）和整体托盘，能防止泄漏液体渗漏和腐蚀，厂房内配备吸收棉对泄漏液体进行围堵和吸收，处理后的泄漏物放置于防渗漏桶内作为危险废物处理，采取上述措施后均能将泄漏物质限定在厂房内，事故状态下不会造成地下水污染。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 企业风险事故防范原则

风险事故发生的规律：

物的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对项目生产特点，特别要注意以下几点：

①严格按照安全生产规定，设置安全监控点；

②对生产设备进行定期检测，同时加强原材料管理；

③加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；

④应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

6.6.2 企业风险事故防范

按照要求，企业应编制车间级风险应急预案，并与重润园区风险应急预案进行衔接，将企业厂房内发生的环境风险事故控制在园区范围内。

拟建项目拟采取的减缓风险的具体措施：

（1）管理措施

建立完善的安全生产管理制度、操作规范，加强生产工人安全环境意识教育，实行持证上岗。在生产中加强对设备的安全管理，设备、配件不带“病”上岗。

对所有的设备操作人员进行定期的培训和考核，减少人为些风险因素。

（2）原料辅料贮存

拟建项目在 1F 设置化学品仓库（59m²）用于化学品的储存，库房地坪采取重点防渗，该区域采用围堰，并设置托盘，防止泄漏物漫流出库房，对存放的日常化学品进行分类存放，干湿分离，防止不相容危险化学品接触；加强管理，危险化学品的取用专人管理，并定期开展安全教育，杜绝危险化学品管理不善造成的泄漏。

（3）生产过程、槽体泄漏

各产品的生产工序、各阶段的反应是温和的，大多在低、中温、常压下进行，反应中发生突发性事故的主要是强腐蚀性的硫酸等泄漏造成人身伤害，同时涉重金属的液体物料泄漏会对整个厂房造成严重污染。

项目对生产线槽体设置有整体接水盘，且根据各工序的废水种类分区设置接水盘，

通过管道接入相应的废水收集池内，避免各类废水交叉混合排放。生产线接水盘整体高至少 20cm，且宽于生产线槽体边缘至少 30cm，可有效防止生产槽体废水泄漏，且生产线布置于架空层，便于对生产线槽体镀槽、接水盘、管道进行泄漏检查。因此，对整个生产过程中有破裂危险的镀槽、接水盘、管道，进行经常性地检查、维护，把可能出现的事故降低到最小程度。

出现槽体破裂情况后，立即组织相关人员进行修复，减少泄漏量，同时通过车间内地面围堰，其余收集水池周边设置围堰，仅在 F 类混排废水池处开口，将生产线出现泄漏的液体收集并导入 F 类混排废水池，再通过与园区环境风险事故联动将泄漏的废水通过园区的收集罐、车间废水收集间中事故池、事故应急排水管道、污水处理站混排废水处理系统，处理泄漏废水，杜绝重金属污染物进入外环境。危险化学品厂房内转运添加，做到专人负责，上岗前进行安全培训和教育，杜绝危险化学品转运、添加和使用不善造成的泄漏。

（4）危险废物暂存间

车间内危险废物暂存点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取防腐防渗处理措施，并设置接水托盘和围堰以防止液体危废外流。应加强对地面防腐防渗层的维护，车间暂存的危废应及时委托有资质的单位清运处置。

（5）废气净化塔

项目 7 个废气净化塔处均设置围堰，7 个围堰长、宽高均为 5m、3.5m、0.19m，有效容积为 3.3m^3，7 个围堰合计容积 23.1m^3。能否防止液体外流。

（6）应急装备

针对厂房内液体泄漏事故，厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个容积 200L，可应急处理较少量的泄漏液体。

项目车间风险防范措施详见表 6.6-1。

表 6.6-1　建设项目主要风险防范措施投资一览表

序号	风险防范措施	投资（万元）
1	车间按重点防渗区进行防腐防渗处理，生产线、化学品仓库设整体托盘、废水管线均架空且可视化	50.0（纳入主体投资）
2	应急装备（10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双、防渗漏桶 10 个，每个容积 200L）	2.0

同时项目建成后按照环保部门要求编制突发环境事件风险应急预案。

6.6.3 依托园区风险防范措施

重庆重润表面工程科技园已于2026年5月完成重庆重润表面工程科技园突发环境事件风险评估（备案号5002242026050006）和重庆重润表面工程科技园突发环境事件应急预案（备案号500224-2026-018-M）。

拟建项目的风险事故将依托园区设立的一系列风险防范措施。下面对园区建立的风险防范措施进行简述，并对拟建项目将利用的风险防范措施列表。

园区已配套建设三级风险防范设施。一级风险防范设施包含企业预防体系（由企业内部构建）及废水收集池、危化品储存围堰、导流沟等。主要为每个生产企业车间均设置1个应急槽核导流沟；每个标准厂房1F废水收集房均设导流沟和1个事故废水收集池，提升泵采用一用一备；危化品储存围堰等；车间所在的每个标准厂房1F废水收集房设置8个废水监控收集池，安装监控设施。

二级防范设施包括连接一级设施、事故应急池的管网、阀门等。主要为废水收集管网、应急备用管道及阀门。

三级防范设施主要包括科技园生产区初期雨水收集池、事故应急池以及污水处理系统、水质监控系统，以确保危险化学品和事故废水不出界外。

事故废水收集处理系统

1、表面废水处理站场区地面全部硬化，废水清污分流。消防水量：消防用水量30L/s，火灾延续时间3h，消防废水量为324m³。根据设计，科技园设置了两座容积均为500m³的初期雨水收集池（同时作为消防废水应急收集池），可有效收集和贮存事故消防废水，初期雨水收集池进行防腐、防渗处理；初期雨水收集池设置提升泵和地上管网，可将初期雨水和消防废水提升至废水处理站综合事故应急池，利用混排废水处理系统进行处理。

2、科技园区废水设置事故应急池，作为事故排放应急用，并对事故池进行防腐、防渗处理。

第一种情况：为避免对废水处理系统带来意外冲击，当企业生产线排放出现事故情况时，事故废水先经车间的导流沟进入车间应急收集槽内，车间应急收集槽与所在厂房1F废水收集房内的事故废水收集池相连，事故废水进入1F收集房内的事故废水收集池后，根据事故废水的性质，通过提升泵切换，按对应废水种类进入园区废水处理站内相应的应急事故池储存，然后利用提升系统将事故水分批次、小水量的泵入对应种类的废水处理系统进行处理达标后排放。

第二种情况：当因突发因素或人为因素导致废水处理站出水不达标时，为避免不达

标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

拟建项目涉及的废水涉及的事故水池包括含铬事故应急池、综合事故应急池，在园区转运盐酸、硫酸等过程中涉及园区的初期雨水池，因此拟建项目利用的园区风险防范措施见表 6.6-2。

表 6.6-2　建设项目主要风险防范措施投资一览表

序号	风险防范措施			容积（m^3）	数量（个）
1	事故池	一期	含铬事故应急池	300	1
			综合事故应急池	1140	1
2	初期雨水收集池（设置切换阀门）			500	2

园区发生风险时，企业应与园区联动，停止生产并配合园区处理风险事故，直至园区风险完全排除，恢复正常状态。

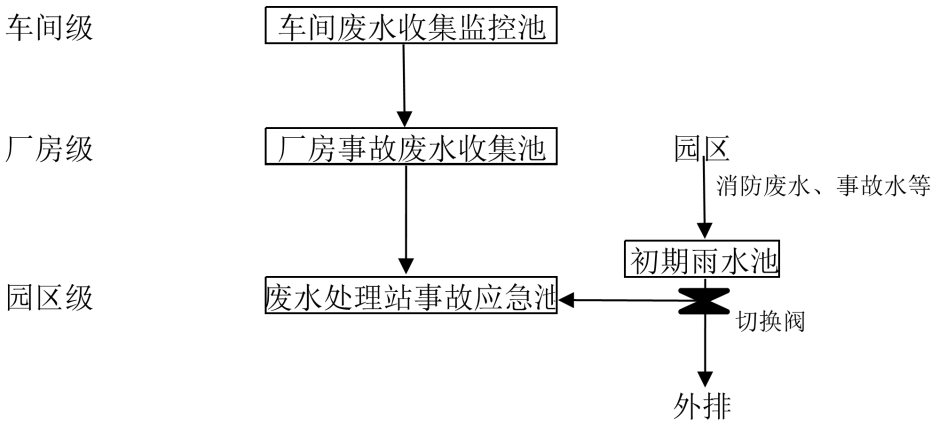

图 6.6-1　园区风险防范示意图

6.7 结论

拟建项目建设主要内容为电镀生产线，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价等级按照项目环境风险潜势确定，则拟建项目环境风险仅进行简单分析，本评价主要调查了依托的重润表面科技园已有的风险防范措施。

拟建项目涉及的主要危险物质为盐酸、硫酸、硝酸铬、氨水等，涉及的生产系统主要是生产线、化学品仓库。事故风险类别主要是生产线槽体破裂造成泄漏，废水收集管道发生泄漏，厂内存储的液体药剂包装破裂造成的泄漏。针对上述风险，项目依托重润科技园的初期雨水收集池、应急事故池等，同时制定了一系列的环境风险管理制度以及

应急预案，在以上风险防范措施落实到位的前提下，项目的环境风险可控，风险事故水平是可以接受的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气环境保护措施及其可行性

7.1.1 生产线废气治理措施可行性分析

1、电镀生产线

拟建项目电镀生产线大气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、氨，电镀生产线主体采用“整线围挡+槽边双侧槽边抽风+顶部抽风”收集废气，共设置 6 套废气净化系统，其中挂镀锌镍线 4 套（1#~4#）、阳极氧化线 2 套（5#~6#）。具体方案如下：

（1）1#酸碱净化塔

挂镀锌镍生产线的酸洗槽产生的盐酸雾采用双侧槽边抽风和顶吸抽风，含酸废气接入 1#酸碱净化塔处理。

（2）2#酸碱净化塔和 3#酸碱净化塔

挂镀锌镍生产线的活化槽等配套双侧槽边抽风和顶吸抽风，可有效收集整线围挡内逸散的盐酸雾、氨，收集后的含酸废气废气分别接入 2#酸碱净化塔和 3#酸碱净化塔处理，进一步控制盐酸雾、氨无组织逸散排放。

（4）4#酸碱净化塔

挂镀锌镍生产线封闭槽产生的氨采用双侧槽边抽风和顶吸抽风，吹干工序产生的氨收集方式为顶端为工件上下进出口，四周设置围挡，配套侧吸装置和生产线顶部抽风系统，封闭槽和吹水废气接入 4#酸碱净化塔处理。

（5）5#废气净化塔

阳极氧化生产线阳极氧化槽产生的硫酸雾采用双侧槽边抽风和顶吸抽风，含酸废气接入 5#酸碱净化塔处理。

（6）6#废气净化塔

阳极氧化生产线染色槽、封孔槽等配套槽边抽风及顶抽设施，可有效收集整线围挡内逸散的硫酸雾，收集后的含酸废气进入 6#酸碱净化塔处理，进一步控制硫酸雾无组织逸散排放。

1#~6#废气喷淋塔采用两级循环碱液喷淋中和的方法进行净化处理，净化后的废气分别由 6 根 35m 高排气筒排放。酸雾废气净化系统主要由集气罩、排气管、废气喷淋喷淋塔、通风机、泵及加药系统等组成。

具体处理工艺流程如图 7.1-1 所示。

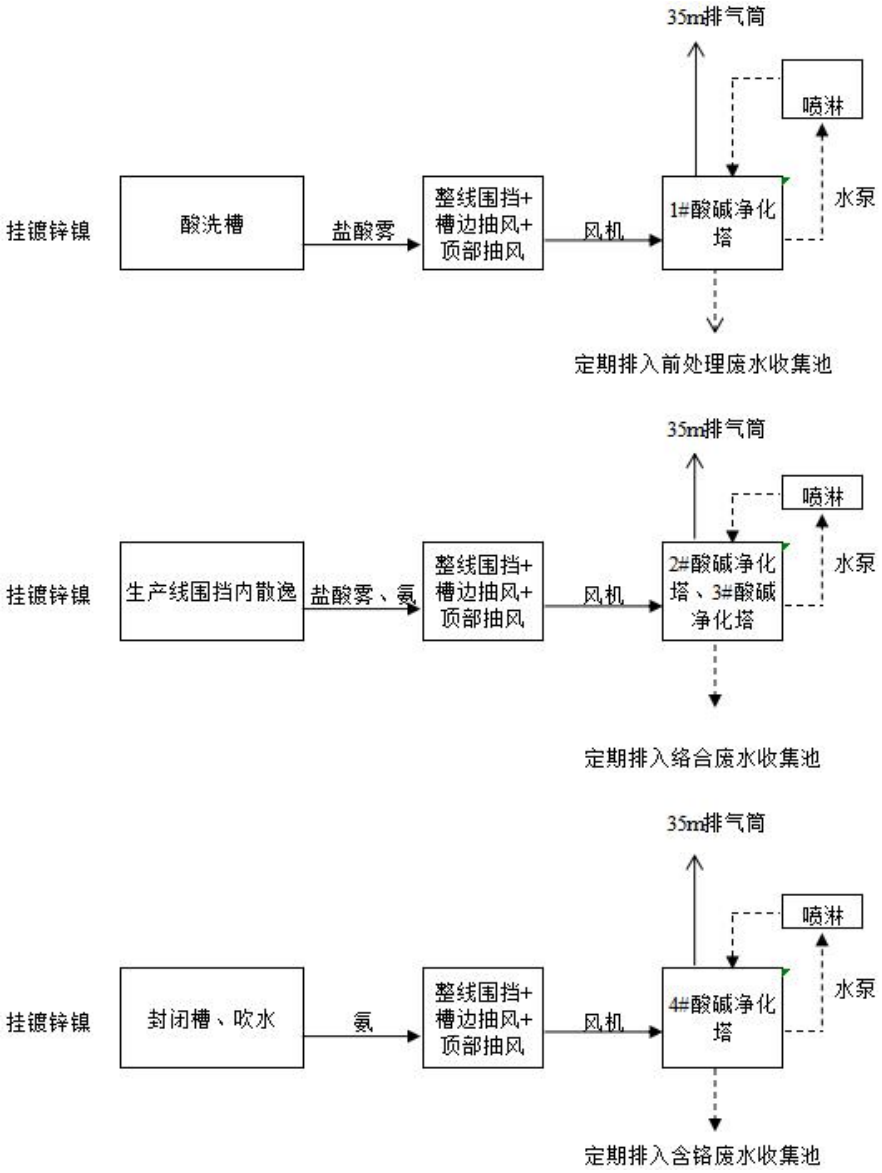

图 7.1-1　1#~4#酸雾净化塔处理流程图

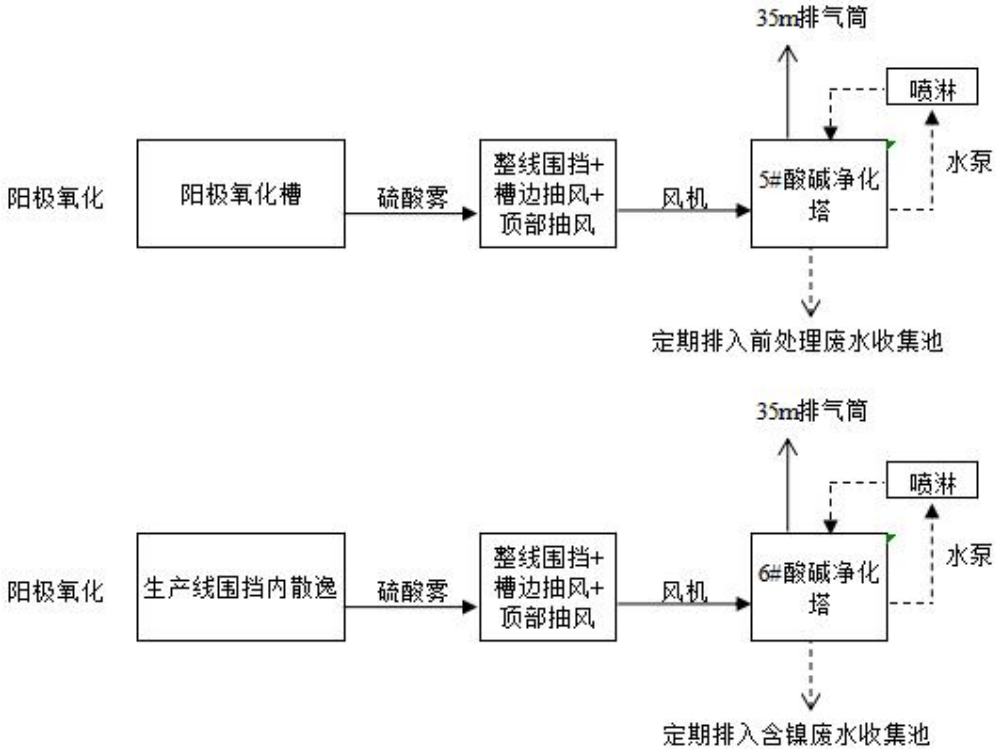

图 7.1-2　5#~6#酸雾净化塔处理流程图

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南》（HJ1306-2023），碱液吸收法适用于盐酸等酸性废气的治理。喷淋塔工艺原理如下：酸雾本身具有易溶于水、易与碱反应的特点。各工序产生的酸雾经集气罩抽风，槽边吸气罩吸入通风管道中，进入喷淋吸收塔时酸雾被喷淋碱液吸收（中和）并逐渐形成大雾滴，沿导流管进入集液槽，由泵抽取循环使用。其他工序碱雾一并抽入喷淋塔处理。且拟建项目氯化氢、硫酸雾、氨等废气产生浓度低，治理前就可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求实现达标排放，因此采用碱液吸收可进一步降低其排放浓度。

综上，拟建项目采用喷淋塔中和法进行废气处理，技术成熟，污染物可实现达标排放，且去除效果稳定，运行成本较低，操作容易。因此，在经济、技术上，该处理工艺合理可行。

（2）静电喷涂（塑）生产线

拟建项目静电喷涂（塑）生产线固化炉密闭收集废气，共设置 1 套有机废气废气净化系统，大气污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物，采用“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”工艺。

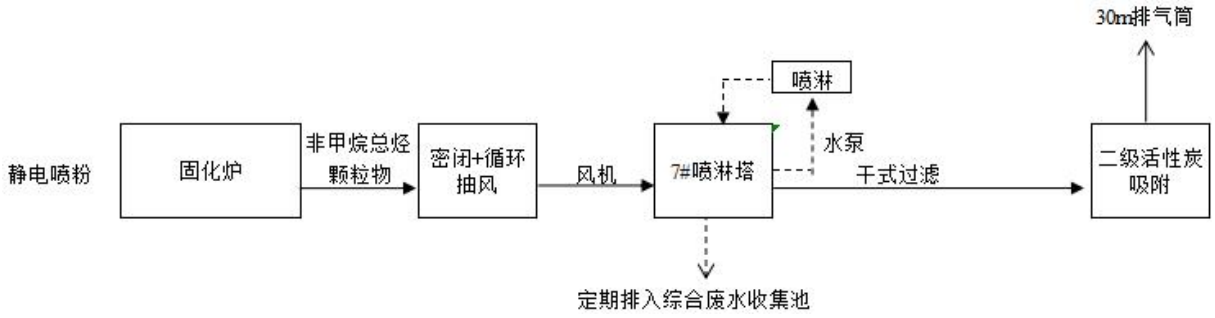

图 7.1-3　有机废气净化装置处理流程图

7.1.2 废气处理设施运行自动化控制设备及监控措施

为保证废气处理设施的持续、有效、稳定运行，废气处理设施在安装良好的排放系统、净化设备的前提下，还应满足下列要求：

（1）单独安装电表，设置吸收液 pH 仪监控、自动加药装置。

（2）定期检测，同时还应有相关的运行记录。

废气排放口的设置应满足《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）相关要求，包括在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所等要求。

7.2 水环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 废水收集及排放方式

拟建项目废水包括生产废水和生活污水两个部分。生活废水：项目不单独设职工宿舍、食堂等生活设施，生活污水主要来自车间内的卫生间，其中污水收集、输送管网、生化处理系统已均由电镀园区统一设置。生产废水：企业仅承担生产线至厂房内废水收集槽的管网以及车间内废水收集设施（槽）的建设，生产车间至污水处理站的废水收集、输送等均依托园区已建设施。

（1）车间内废水收集

拟建项目废水收集采取分管道收集、散水收集措施，废水收集后排放采取分类收集，分类排放的方法。各生产线水洗均采用多级逆流漂洗（至少两级），减少废水产生量，纯水机产生的反渗透浓水回用于前处理工序水洗环节。拟建项目生产废水包括：电镀生产线除油、酸洗、电解除油、碱蚀、染色等产生的 G 类前处理废水；活化、出光、阳极氧化等产生的 D 类综合废水；钝化产生的 A 类含铬废水；封孔产生的 B 类含镍废水；酸性锌镍等产生的 E 类络合废水；化验室等产生的 F 类混排废水。车间内严格按照各类废水分类收集，且各类废水管道均采用明管布置，并标识。

车间内散水收集措施：1、生产线为整体架空布置，根据电镀工艺及产生的清洗水类型，分区域设置各类废水的整体托盘，托盘皆有管道进入各类废水收集槽；2、下挂区域等设有接水盘；3、针对生产线需要通过人工转移情况，将前面工序完成后的工件进行吹水处理，并且工件下设置托盘，在工件干燥的情况下转移至下一工位，杜绝有槽液滴落现象。

采取以上措施后，可有效保证车间内废水得到有效收集。

（2）车间外废水收集

各类废水在车间内经收集后，依托园区已建的各生产车间至厂房 1 楼废水收集间的各类废水管道进行输送，输送至厂房 1 楼的各类废水收集罐。同时，园区针对企业每类废水在进入园区标准厂房废水收集间的废水收集罐之前设置排放采样监测槽，安装 pH 仪、电导率仪、电动阀等在线监测设施设备，并与重润科技园智慧平台联网，监管是否有浓液排放。各厂房内的废水收集罐至园区污水处理站的废水均依托园区已建管网进行输送。

7.2.2 园区废水处理方案

由于拟建项目所有废水全部依托科技园区废水处理站处理，因此本评价对科技园区废水处理方案进行简介。

7.2.2.1 分类收集方式

科技园废水收集管道按照含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水、络合废水、混排废水、前处理废水共 7 类，以及生产区生活污水进行分类收集。

（1）含铬废水：主要包括电镀铬废水，含铬废水主要来源于镀铬、钝化等工艺；含铬废水中的主要污染物质是具有高强氧化性的六价铬离子和三价铬离子，以及少量的 COD，需要单独收集后进行单独处理。

（2）含镍废水：主要包括电镀镍废水，含镍废水主要来源于镀镍、镀镍合金及化学镀镍过程中镀件的清洗水，含镍废水中的主要污染物质是一类重金属镍离子，需要单独收集后进行单独处理。

（3）含氰废水：含氰废水主要来源于银、铜基合金及镀铜、镀金、银过程中镀件的清洗水，含氰废水中的主要污染物质是氰根离子、铜离子和少量的 COD。其中，镀金、银过程中产生的含金、银的含氰废水由企业在车间内采取安装槽边回收装置等措施对金、银进行回收，几乎全部回收后再排放，银离子浓度低于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准。

（4）综合废水：电镀铜、锌、铝、锡等一般重金属清洗水等，综合废水中的主要污染物质是铜、锌、锡离子和 COD 等。

（5）络合废水：络合废水主要来源于络合处理工艺，化学镍、锌镍合金等含络合物电镀或化学镀清洗水，废水中金属离子主要以络合物形式稳定存在，其主要污染物质铜离子、锌离子、COD 和悬浮物。

（6）混排废水：电镀过程中对确实不能进行清污分流、分类收集的废水作为单独的一类废水进行处理。主要为地面清洗水、设备跑冒滴漏和退镀清洗水、废气处理产生废水。所谓混排废水，就是各类电镀废水均存在的混合废水，即废水中含铜、镍、铬、铁、氰、有机物等污染物。

（7）前处理废水：包含各类镀种镀件进入镀液以前的一切加工处理和清洗工序产生的废水，以及喷漆、电泳废水。前处理废水中的污染物质主要包括油类物质、酸、碱、表面活性剂及金属铁离子等，其中油类物质及表面活性剂等产生了较高的有机物。

（8）生活污水：生活污水主要包括科技园生产区员工办公、生活污水，主要含 COD、BOD_5、氨氮等。

7.2.2.2 废水处理工艺流程

科技园表面处理污水处理系统采用“废水分类物化处理+膜分离+末端生化处理+末端深度氧化处理”的主体工艺确保废水达标排放。

A 类含铬废水经还原、絮凝沉淀、生化、MBR 膜、还原、絮凝沉淀处理后通过含铬单元设施排放口排入排放缓冲池；

F 类混排废水经两级破氰、还原、一级絮凝沉淀、芬顿氧化、二级絮凝沉淀处理后通过混排废水单元设施排放口排入排放缓冲池；

B 类含镍废水经两级破络、两级絮凝沉淀、镍一段生化、镍二段生化、MBR 膜、芬顿氧化、絮凝沉淀处理后通过含镍单元设施排放口排入排放缓冲池；

E 类络合废水经一级芬顿絮凝沉淀、二级芬顿絮凝沉淀处理后，通过中间水池进入镍一段生化池，后续与含镍废水合并处理；

C 类含氰废水经两级破氰处理后与 D 类综合废水一起进入絮凝沉淀预处理系统处理，G 类前处理废水经絮凝沉淀预处理系统处理，之后一并经芬顿氧化、混凝沉淀后污水处理站排放生化系统处理；

经过预处理后的 A 类含铬废水、B 类含镍废水、C 类含氰废水、D 类综合废水、E 类络合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水与生活污水、循环冷却排水一起排入污水

处理站生化处理系统及末端深度氧化（采用“水解酸化+混凝沉淀+两级 A/O+MBR 膜+芬顿氧化+絮凝沉淀”工艺）处理达标后排入淮远河。园区表面处理废水处理工艺流程见附图 8。各类废水处理具体工艺如下：

（1）**A 类含铬废水处理系统：**车间的含铬废水经厂区管网收集排到调节池，经一定 PH 的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入酸，调节 pH 至酸性（pH=2～3），使废水中的 pH 值符合还原反应所需的条件。通过 pH 仪表控制加药量。在还原池添加还原剂将六价铬还原成三价铬，通过 ORP 仪表控制加药量。主要的化学反应为：$2H_2Cr_2O_7+6NaHSO_3+3H_2SO_4=2Cr(SO_4)_3+3NaSO_4+8H_2O$

然后进入 pH 调整池加入碱，调节 pH 至碱性，中和反应产生 Cr（OH）$_3$ 等沉淀物。主要的离子反应为：$Cr^{3+}+3OH^- \rightleftharpoons Cr(OH)_3\downarrow$。再通过投加混凝剂及絮凝剂，进入沉淀池进行固液分离后，进入后端处理系统。

经过前端预处理后的含铬出水进入到铬生化处理，采用“反硝化+水解酸化+A/O+沉淀池”的生化处理工艺，进一步降低废水中 COD、总氮、总磷等污染物浓度。沉淀池出水进入 MBR 膜池进行二次固液分离，有效去除水中残留的悬浮物。经过 MBR 膜处理后进入含铬二级物化处理系统，经过二次还原、混凝沉淀及过滤深度处理后通过含铬单元设施排放口监测一类污染物总铬、六价铬，出水进入废水处理站生化系统进行处理。

（2）B 类含镍废水处理系统：车间的含镍废水到含镍调节池，经一定的停留时间调质均匀后，通过投加复合碱，调节 pH 值 11~12，形成磷酸钙和氢氧化镍沉淀，再投加混凝剂和絮凝剂，进入沉淀池进行固液分离，将总磷和金属镍去除。废水经沉淀池沉淀后进入二级混凝沉淀预处理系统中，重复上述操作，二级混凝沉淀出水进入含镍生化处理。

含镍生化处理采用“水解酸化+两级 A/O+沉淀池”工艺，有效去除 COD、氨氮、总氮等污染物，沉淀后废水由 MBR 膜进行二次固液分离，有效去除水中残留的悬浮物。为进一步去除金属镍，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+过滤器”工艺，使用硫酸调整 pH 值为 3～4，然后加入硫酸亚铁和双氧水进行氧化破络反应，之后投加重捕剂、混凝剂和絮凝剂，再次沉淀，并通过石英砂过滤去除细颗粒悬浮物。出水进入含镍废水单元设施排放口监测一类污染物镍，出水进入废水处理站排放生化系统进行处理。

（3）C 类含氰废水处理系统：车间的含氰废水到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入 NaOH，控制 pH 为 10~11，通过 pH 仪表控制加药

量。再进入到一级破氰反应池进行处理，加入 NaClO，ORP 为 300~350mv 进行一段破氰处理，通过 ORP 仪表控制加药量。

$$CN^- + ClO^- + H_2O \rightarrow CNCl + 2OH^-$$

$$CNCl + 2OH^- \rightarrow CNO^- + H_2O$$

自流入 pH 调整池加入 H_2SO_4，控制 pH 为 7~8，再进入到二级破氰反应池，加入 NaClO，ORP 为 600~650mv 进行二级破氰处理；

$$2CNO^- + 3ClO^- + H_2O \rightarrow 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 3Cl^- + 2OH$$

两级氧化破氰出水进入到 G 类前处理废水处理系统一并进行后续的处理。

加药均为通过 pH 及 ORP 控制器与自动加药装置的联动控制，自动加药。

（4）D 类综合废水处理系统：车间的综合废水到调节池，与预处理后的含氰废水混合，经一定的停留时间调质均匀后，先经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节 pH 至碱性，再进入混凝反应池添加混凝剂及少量絮凝剂，进入沉淀池进行固液分离后，上清液则进入到后续氧化预处理、污水处理站生化处理系统进行后续的处理。

加碱沉淀法需要注意考虑 pH 值控制条件。锌、铝等是双性金属，过高或过低的 pH 值都会使其重新溶解。去除综合性重金属废水的最佳 pH 值一般控制为 8.5~9.5。

（5）E 类络合废水处理系统：车间的络合废水到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至络合一级芬顿反应池反应，进入络合一级混凝沉淀池，添加混凝剂及少量絮凝剂，充分混凝后的废水进入络合中间水池 1，再经泵提升至络合二级芬顿反应池反应，进入络合二级混凝沉淀池，添加混凝剂及少量絮凝剂，充分混凝后的废水进入络合中间水池 2，再经石英砂过滤器过滤后上清液进入到镍缓冲池，再与经过预处理的 B 类含镍废水一起进入后续处理系统。

（6）F 混排废水处理系统：车间的混排废水到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节 pH 至碱性（pH 值控制在 10~11），再进入到一级破氰反应池进行处理，加入 NaClO 进行一段破氰处理；之后自流进 pH 调整池加入酸（pH 控制在 8~8.5），再加入 NaClO 进行二级破氰处理，然后再自流到 pH 调整池加入酸，再加入还原剂进行六价铬还原后，调节 pH 加入硫酸亚铁和双氧水进行芬顿氧化破络，之后投加混凝剂和絮凝剂，充分混凝后的废水进入沉淀池进行固液分离。

沉淀出水进入石英砂过滤器进行二次固液分离，有效去除水中残留的悬浮物，最后进入废水处理站排放生化系统进行处理。

混排废水由于可能含有铬、镍等一类污染物，因此将混排废水系统产生的污泥排入含铬污泥中，与含铬污泥一并单独收集，单独脱水，滤液返回到含铬废水处理系统进行处理，干泥单独打包处置。

（7）G 前处理废水处理系统：车间的前处理废水到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，经泵提升至 pH 调整池加入碱，调节 pH 至碱性，添加混凝剂和少量絮凝剂，充分混凝后的废水进入沉淀池进行固液分离后，后续氧化预处理、污水处理站生化处理系统进行后续的处理。

（9）生活污水处理系统：生化系统及末端深度氧化采用“水解酸化+混凝沉淀+两级 A/O+MBR 膜+芬顿氧化+絮凝沉淀”的组合工艺，对 COD、氨氮、总磷有同步深度去除效果。

MBR 膜反应池：MBR 膜反应对废水进行深度处理，通过 MBR 膜生物反应器的特点，对废水中的 COD 进行有效截留和降解，并通过 MBR 膜的过滤作用，实现泥水分离确保出水稳定达到表 3 标准。

（10）污泥处理系统

镍为第一类污染物，且是贵重金属，有一定的回收价值，必须单独处理。因此将含镍污泥单独收集，单独脱水，滤液返回到含镍废水处理系统进行处理，干泥单独打包处置。

铬为第一类污染物，必须单独处理。因此将含铬污泥和混排污泥单独收集，单独脱水，滤液返回到含铬废水处理系统进行处理，干泥单独打包处置。

废水中的其它重金属最后以金属氢氧化物沉淀形式从废水中去除，形成的污泥含水率约为 99%，脱水性能较好，提升到脱水机需要进行脱水处理，以便运输。

7.2.3 拟建项目废水进入园区废水处理站的可行性分析

拟建项目位于电镀园区 6#标准厂房，依托园区已建的废水收集、贮存设施。厂房一楼中部修建 8 个地上收集罐，拟建项目利用其中的 6 个收集罐，分别 A 类含铬废水收集罐、B 类含铬废水收集罐、E 类络合废水收集罐、D 类综合废水收集罐、F 类混排废水收集罐、G 类前处理废水收集罐。

拟建项目含铬废水产生量约 10.43m^3/d、含镍废水产生量约 13.66m^3/d、综合废水产生量约 44.42m^3/d、混排废水产生量约 0.02m^3/d、络合废水产生量约 16.82m^3/d、前处理废水产生量约 46.6m^3/d、生活污水产生量约 3.6m^3/d。园区 D 类综合废水处理系统剩余

处理能力约 376.13m³/d，采用“絮凝沉淀+芬顿+絮凝沉淀”工艺；F 类混排废水处理系统剩余处理能力约 86.821m³/d，采用“两级破氰+还原+絮凝沉淀+芬顿+絮凝沉淀”工艺；G 类前处理废水处理系统剩余处理能力约 424.86m³/d，采用“絮凝沉淀+芬顿氧化+絮凝沉淀”工艺；生化处理系统剩余处理能力约 1814.63m³/d，采用“水解酸化+混凝沉淀+两级 A/O+MBR 膜+芬顿氧化+絮凝沉淀”工艺；含铬废水处理系统剩余处理能力约 243.44m³/d，采用“还原+絮凝沉淀+生化+MBR 膜+还原+絮凝沉淀”工艺；络合处理系统剩余处理能力约 102.77m³/d，采用“两级芬顿+絮凝沉淀”处理后，通过中间水池进入镍一段生化池，后续与含镍废水合并处理；含镍废水处理系统剩余处理能力约 157.18m³/d，采用“两级破络+两级絮凝沉淀+生化+MBR 膜+芬顿氧化+絮凝沉淀处理”工艺。污水处理站处理后总铬、六价铬排放能够满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES02-2017），其余污染物能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 要求。

综上所述，拟建项目生产废水、生活废水均依托电镀园区已建设施进行收集、处理是可行的

7.2.4 电镀科技园废水管理要求

科技园区集中对企业供应回用水、自来水。严禁企业擅自取水从事表面处理生产作业。

入驻企业废水排放须与科技园废水处理中心签订《废水处理合同》，违反合同中规定的水量、浓度或有其他违规排污行为的，废水处理中心可根据情节，有权履行合同中的权利。

7.3 声环境保护措施及其可行性

拟建项目主要噪声来源于风机（酸雾净化塔）、冷却塔、冷冻机等运行过程，噪声级为 75~85dB(A)。

采取选取低噪声设备、隔声、消声及减振措施后的设备噪声将得到有效控制，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

7.4 固体废物环境保护措施及其可行性

（1）危险废物

拟建项目在厂房内 1F 设置 1 座面积为 44m² 的危险废物临时贮存间，用于存放危险废物。建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录危险废物产生日期、种类、产生量、

容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存，防止不相容物质混合，如氧化性物质与还原性物质不得接触，并严格按照危险废物转移联单制度进行转移，定期送往有资质的危废处置单位处置。

表 7.4-1　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废碱液	HW35	900-353-35	危险废物临时暂存间，内有不同防渗桶分开存放	1 楼车间内	44m²	防渗桶收集，下设托盘	单桶占地 0.2m²，最大暂存 220 个容积 0.05m³ 桶，最大暂存能力 11m³	15 天
2	废酸	HW34	900-300-34						15 天
3	含锌镍过滤渣	HW17	336-052-17						15 天
4	阳极氧化槽渣	HW17	336-063-17						15 天
5	含镍槽液	HW17	336-064-17						15 天
6	废钝化液	HW17	336-063-17						15 天
7	废染色槽液	HW17	336-064-17						15 天
8	废封闭槽渣	HW17	336-063-17						15 天
9	过滤机废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49						15 天
10	化学品废包装材料	HW49	900-041-49						15 天
11	废棉纱手套	HW49	900-041-49						15 天
12	实验室废液	HW49	900-047-49						15 天
13	喷粉线废活性炭	HW49	900-041-49						15 天

项目危险废物产生量为476.27t/a，项目危废产污时序分散：化学品废包装、废弃劳保用品为日常零星产生；槽液、槽渣等主要危废清理周期为3~12个月，且各槽体清理作业错开实施，各类危废不会集中同步产生。同时项目严格执行管控要求，危废产生后15天内全部委托有资质单位转运处置，场内仅作短期周转，无长期、大量堆存情况。

清理的槽液、槽渣采用50L的防渗漏桶进行收集，根据最大镀槽尺寸，槽体单日单次倒槽产生的最大槽液量约4.65m^3，单只标准50L（0.05m^3）桶直径为390mm，含托盘及摆放间隙占地按0.2m^2/桶计，则至少需要93个桶，桶区占地面积至少约18.6m^2，项目设1座44m^2危废贮存间，能够满足危险废物的暂存需求，因此贮存场所及设施的能力满足要求。

（2）生活垃圾

生活垃圾统一收集送至垃圾处理场处理。

（3）一般工业固废

一般固体废物暂存点应采取“防扬散、防流失、防渗漏”措施，企业委托他人运输、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，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

采取以上措施后不会产生二次污染。

7.5 地下水及土壤环境保护措施

拟建项目生产线区域均为重点防渗区：1F车间除化学品储存间、危险废物贮存间为重点防渗区外，其余均为一般地面硬化区（简单防渗区）。

重点防渗区车间地坪采用重点防渗区的防腐防渗要求，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$k \leq 1\times10^{-7}$cm/s。危废暂存间及化学品库房设置不低于10cm的围堰，防止重点防渗区内可能产生的污染物出现外溢情况。

简单防渗区车间地坪采用C30混凝土地坪。

拟建项目采取以下工程措施：

①由项目建设单位负责建设的废水管网为车间槽体至表面处理废水收集池之间的管段，车间内废水管道沿渡槽布置在楼层地面上，明管收集，无废水收集管网埋地，且生产线及物料储存区设整体接水盘，不会存在生产过程“跑冒滴漏”及污水输送过程造成的地下水及土壤的污染问题。

②生产线周围地面设置挡水线，防止槽体破裂泄漏槽液漫流，在车间内收集水池外

设置围堰，仅在混排废水池处开口，保证泄漏槽液可进入混排废水池，最后通过园区应急污水管进入污水处理站处理。

③危险废物暂存点设置防腐防渗措施并设置托盘，基本不会造成危险废物的泄漏。

④化学品库房设置防腐防渗措施及托盘内储存化学品，基本不会造成化学品的泄漏。

⑤依托的科技园区废水收集系统及废水输送管道也全部采取为明管，并采取防腐防渗措施。

⑥采取分区防渗措施，重点防渗区与一般地面硬化区边界设置围堰（或挡水线），防止重点防渗区内可能产生的污染物出现外溢情况。

因管道老化、生产线槽体泄漏等发生生产废水非正常排放。项目各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且各管道和槽体均设置在 2 楼和 3 楼，车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入车间内收集池，再通过园区管道进入园区收集罐体，不会出现渗漏入地下并污染土壤的情况出现。

项目电镀生产线位于厂房 2F 和 3F，厂房均已完成防腐防渗及地面硬化，因此本次土壤及地下水跟踪监测点依托所在电镀园区的土壤和地下水跟踪监测点位，见 10.2.3 章节。

7.6 环保投资

拟建项目环保投资 150 万元，占总投资的 1.3%，投资明细见表 7.6-1。

表 7.6-1　拟建项目环保设施及投资　单位：万元

污染源	治理设施	投资	预期治理效果
废水	车间自建废水产生点至厂房内废水收集池的管道，收集水池视频监控	15	达标排放
	依托园区废水处理站，收集管网及各废水收集罐		
废气	设置 7 套废气处理设施，电镀生产线采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，分别进入设置的 6 套废气净化塔进行废气处理后分别经 6 根 35m 高的排气筒排放。静电喷涂（塑）生产线密闭收集，废气进入一套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”系统处理达标后由 1 根 30 米的排气筒排放。	122	达标排放
噪声	机械设备：减振、隔声、消声等措施	3.0	达标排放
危险废物	危险废物暂存间，采用防渗漏桶收集	8.0	妥善处置
厂房内风险	10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个容积 200L	2.0	风险防范

污染源	治理设施	投资	预期治理效果
	化学品库及危险废物暂存间采取重点防渗防腐，设置托盘。化学品库按照酸碱分开储存、固液分开储存、氧化剂还原剂分开储存原则对化学品进行分区存放。废水收集槽设置视频监控。	含在工程主体投资中	
	2 楼和 3 楼区域均为重点防渗区，车间地坪采用重点防渗防腐，车间四周墙体在 1.2m 及以下全部为重点防渗。危废暂存间及化学品库房设置不低于 30cm 的围堰，防止重点防渗区内可能产生的污染物出现外溢情况。	含在工程主体投资中	
合计		150.0	

8 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制因子

结合《“十四五”节能减排综合工作方案减排综合工作方案》，根据项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家、重庆市的总量控制因子要求，确定排污总量控制因子为：

废气：非甲烷总烃、氮氧化物；

废水：COD、氨氮、总铬、六价铬。

8.2 总量控制指标

（1）废水

本次拟建项目废水总量控制污染物排放量见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目废水污染物核算总量表（单位：t/a）

序号	污染物	排放总量（t/a）
1	COD	2.251
2	氨氮	0.360
3	总铬	0.0007
4	六价铬	0.0002

废水控制总量指标为：COD 排放量为 2.251t/a、氨氮排放量为 0.360t/a、总铬排放量为 0.0007t/a、六价铬排放量为 0.0002t/a。拟建项目所在园区已取得化学需氧量、氨氮总量指标，项目实施后新增化学需氧量、氨氮指标未超出园区总量无需单独申请。

（2）废气

本次拟建项目废气总量控制污染物排放见表 8.2-2。

表 8.2-2 拟建项目废气污染物核算总量表（单位：t/a）

序号	污染物	排放总量（t/a）
1	氮氧化物	0.081
2	非甲烷总烃	0.006

8.3 总量指标来源

拟建项目总铬、六价铬参照《重庆市生态环境局办公室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）的要求，由企业向铜梁区生态环境局申请，再由铜梁区生态环境局统一向重庆市生态环境局申请取得。

根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》(环综合〔2024〕62 号)的要求：“对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1t，氨氮小于 0.01t 的建设项目，免予提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。”由此，拟建项目非甲烷总烃、氮氧化物不进行总量申请，由铜梁区生态环境局统筹非甲烷总烃、氮氧化物总量指标替代来源，并纳入台账管理。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

拟建项目投资约 12000 万元人民币，年表面处理面积共计约 49 万 m²。年总产值 14600 万元人民币，利润 1000 万元人民币。因此项目具有较好的经济效益。

9.2 社会效益分析

（1）拟建项目适应市场变化，调整产品结构，以满足市场的需要，符合国家有关产业政策。具有良好的社会效益。

（2）职工 100 人，解决了部分人员的就业问题，可以为下岗工人提供就业机会。

9.3 环境经济损益分析

经济损益分析即资金投入与产出两者的对比分析。环境经济损益分析则把环境质量作为有价值因素纳入经济建设中进行综合分析。在环境经济损益分析中，投入包括资金、资源、设备、操作、环境质量。产出包括直接收益（产品产量、产值、利税等），间接社会效益及环境质量降低（负效益）。这里重点对项目的环保投资进行综合分析。

9.3.1 环保投资

环保投资是与治理、预防污染有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，拟建项目总的环保投资为 150 万元。

9.3.2 工程环境经济指标分析

以万元产值排废量作为指标，通过类比的方法进行工程环境经济分析。

（1）对于大气环境来讲，采用万元产值废气量（HG）作为指标。

HG=maxPi/工业总产值

式中：maxPi—废气中最大等标污染负荷。

（2）对于水环境来说，采用万元产值废水排放量（HW）作为指标。

HW=废水总量/工业总产值

拟建项目环境经济指标计算的基础数据和结果列于表 9.3-1 和表 9.3-2 中。表中 HJ 为环保设施的投资与基建总投资的比例（百分数）。

表 9.3-1　环境经济指标的基础数据

基建总投资	环保总投资	总产值	maxPi	废水总量
万元	万元	万元/a/	万 m^3/a	t/a
12000	150	1000	176666	45012

表 9.3-2　环境经济指标

HG 万 m^3/万元	HW t/万元	HJ（%）
176.67	44.61	1.3

9.3.3 防治污染设施投资估算及环境效益分析

（1）防治污染设施的投资估算

粗略估算年环保运行费包括危险废物处置费（8 万）、废气运行费用（电费及药剂费用约 20 万）、废水处理费（污水处理费 60.00 元/m^3，处理废水量约 44606m^3/a，费用约 267 万元），合计约为 295 万元。

由于该工程采用多种环保措施，经过处理后的废水均能达标排放。通过这些措施，大大减少了生产过程中排放到环境中的污染物数量。从而减小了危害周围人群的因素，带来较好的环境效益。

（2）环境经济损益分析

投资、产值、利税、成本、消耗等都可以用货币的形式表达出来，而产品产量及其产生的间接社会效益、环境污染对人体健康和生态环境的破坏就难以定量表达，因此，环境经济损益分析采用定量（以货币或物质的数量）及定性调查相结合进行，并对“三废”治理的社会、经济、环境效益进行分析评述。

结合本工程特点，环境经济损益分析采用公式如下：

①环保费用与工业总产值之比（HZ）：

$$HZ=\frac{HF}{GE}\times 100\%$$

GE—工业生产总值

②环保费用与基建投资之比（HJ）

$$HJ=\frac{HF}{JT}\times 100\%$$

JT—基建投资

该项目环保总投资为 150 万元，年环保运行费约 295 万元，若因污染环境而交纳的环境税约 8 万元，则年环保费用 HF 为：295+8=303 万元。

年环保费与工业总产值之比为：

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\% = 303/14600 \times 100\% = 2.1\%$$

年环保费与投资之比：

$$HJ = \frac{HF}{JT} \times 100\% = 303/12000 \times 100\% = 2.5\%$$

由以上数据可以看出，年环保费用占年工业总产值为 2.1%，年环保费与投资之比为 2.5%，对全厂经济效益影响不大。因此，该项目具有较好的经济效益和社会效益，并具有较好的环境效益。

10 环境管理与环境监测

10.1 环境保护管理

10.1.1 电镀园区环保管理机构

重庆重润表面工程科技园下设：装修监管中心、安全环保监管中心、废水处理中心等机构来实时电镀园区的安全环保工作，对入驻企业的安全环保工作进行全程服务、指导和监管。各中心监管职责如下：

装修监管中心：对企业的生产工艺、车间装修方案进行审核，装修施工过程监督监管，在企业装修完成后进行装修竣工预验收。中心工作人员定期对装修企业进行巡查，巡查过程中发现问题的及时与企业沟通，同时要求企业落实整改，并跟踪整改落实情况。

安全环保监管中心：对入园企业日常安全、环保工作进行监督监管。工作人员实行24 小时值守制度，对园区安全、环境进行巡查，如发现企业存在安全、环境问题立即采取应急处置措施，同时与企业沟通要求落实整改，并跟踪整改落实情况。入驻企业废水管理方面，园区建设了科技园废水智慧管理平台，根据美景公司与入驻企业约定的废水排放限值，智慧管理平台对企业的每类废水进行 24 小时动态监测，环保巡查人员对企业排放的废水进行不定期人工采样、检测分析做好企业日常废水排放监督管控工作。

废水处理中心：集中收集、处理园区生产废水和生活污水。

10.1.2 拟建项目环境管理

按照 ISO14000 环境管理系列标准要求，对项目的环境保护管理工作提出如下建议和要求：

（1）根据有关环保政策、法规、标准全面实施环境监督管理，对环境问题负责；制定明确、可实施的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律法规等规定的承诺。

（2）向员工宣传和落实国家及地方有关环境保护政策、法规、标准。

（3）由于项目在规范的电镀园区内建设，企业设专门环境保护管理人员 1 名负责本企业环境保护管理工作，积极与电镀园区环境保护管理机构配合，具体工作任务包括：监督各项环境污染治理设施的正常运行；建立环保档案，制定环保规划；各项排污情况详细记录，突发情况及时上报。

（4）根据制定的环保方针确定各部门各岗位的环境保护目标，分解落实具体人员，全部人员都参与到环保工作中，环保考核作为员工考核的重要指标。确保标准的实施与

运行。

（5）对管理体系中的指标和程序进行监控，发现问题及时采取措施纠正，同时还应采取预防措施，避免同一问题的再次发生。

（6）定期开展必要的监测、监控工作。

（7）园区对废气运行设施管理要求：定期巡查废气处理设施运行情况，检查风机是否运行，检查吸收液更换频率，抽查吸收液 pH 值等。

（8）企业投产前，针对收集的每类废水在进入园区标准厂房 1 楼废水收集间的废水收集罐之前设置排放采样监测槽，安装 pH 仪、电动阀等在线监测设施设备，并与重润科技园智慧平台联网，园区可实时检查企业投产后的废水是否异常排放。

10.2 环境监测计划

监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）等相关规范和指南制定。

10.2.1 监测机构

废气和厂房边界噪声由建设单位定期委托有资质的环境监测机构进行监测；生产废水的处理依托园区废水处理站，处理设施进出口及废水总排口由电镀园区统一委托有资质的环境监测机构进行监测。

10.2.2 园区监测：在线监测及日常监测情况

园区建有废水化验中心，可对废水处理站日常运行过程情况进行监测管理。

在线监测：总铬、六价铬、总镍、pH、COD、氨氮、排水量。其中一类污染物在处理单元排放口，含铬废水处理系统安装总铬、六价铬一类污染物在线监；含镍废水预处理系统安装总镍等一类污染物在线监测；混排废水处理系统安装总铬、六价铬、总镍一类污染物在线监测，与铜梁区生态环境局联网，其他污染物在总排放口安装在线监测。废水在线监测系统应符合《重庆市固定污染源在线监测系统技术规范（试行）》和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）要求。其他污染因子应进行日常例行监测，此外，铜梁区生态环境局加强监督性监测。

10.2.3 监测布点及监测项目

（1）废气环境监测（企业负责）

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018），企业自行监测情况见下表。

表 10.2-1　废气自行监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次
1#排气筒	氯化氢	半年
2#排气筒	氯化氢、氨	半年
3#排气筒	氯化氢、氨	半年
4#排气筒	氨	半年
5#排气筒	硫酸雾	半年
6#排气筒	硫酸雾	半年
7#排气筒	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每年
8#排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每年
厂界无组织	氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、颗粒物	每年

（2）废水监测（园区负责）

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）及科技园区“跟踪评价”，入驻企业车间或生产设施排放口需安装流量自动监测装置，以强化重金属排放管理。

表 10.2-2　废水自行监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次	备注
园区废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	园区负责
	总铬、六价铬、总镍、总银、总铜、总锌、总氮、总磷	次/日	
	石油类、总铁、总铝	次/月	
园区含铬废水处理系统排放口	流量、总铬、六价铬	自动监测	
园区含镍废水处理系统排放口	流量、总镍	自动监测	
园区混排废水处理系统排放口	流量、总铬、六价铬、总镍	自动监测	
雨水排放口 [a]	pH 值、悬浮物、总铬、六价铬、总镍	次/日	
a：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。			

（3）噪声监测（企业负责）

表 10.2-3　厂界环境噪声监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次
厂房厂界	昼夜 A 声级	季度

（4）地下水监测（园区负责）

表 10.2-4　地下水环境质量监测要求一览表

监测点位			监测指标	监测频次
园区地下水监测井	1#	办公区花园（上游）	水位、pH、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、总铜、总锌、总镍、	每年
	2#	二期厂房（上游）		

5 个	3#	南厂界（下游）	总铁、氨氮、石油类、总磷、铬（六价）	
	4#	污水处理站（下游）		
	5#	一期 4 厂房（下游）		

（5）土壤监测（园区负责）

表 10.2-5 土壤环境质量监测要求一览表

监测点位		监测指标	监测频次
1	TR2 污水处理厂西侧土壤（位于拟建项目厂房东侧约 5 米处）	pH、六价铬、锌、铬、镍、石油烃类	每年

10.2.4 资料的报送与反馈

监测资料经审核后，及时报加工点环保负责人，如出现异常情况，应及时分析环保设施运行是否正常，对可能造成的环境污染应及时向上级汇报并作出相应的应急防范措施。

10.3 污染物排放清单及验收要求

10.3.1 项目组成及原辅材料组分要求

拟建项目组成见表 2.5-1，原辅材料组分及消耗量见表 2.6-1。

10.3.2 主要环境保护措施

表 10.3-1 拟建项目主要环保措施及风险防范措施一览表

项目名称		环保治理设施（措施）
废气		电镀生产线采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，并设置 6 套酸碱净化塔，采用碱液吸收液，各酸碱净化塔处理后分别经 6 根 35m 排气筒排放。静电喷涂（塑）生产线设置 1 套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”，处理后由 1 根 30m 排气筒排放。
废水	前处理废水	项目生产废水按前处理废水、综合废水、含镍废水、络合废水、混排废水、含铬废水 6 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”。
	综合废水	
	混排废水	
	络合废水	
	含镍废水	
	含铬废水	
	生活污水、冷却循环水系统排水	进入园区生化处理系统处理，依托园区废水处理系统排口
噪声		有减震、隔声、消声等措施
危险废弃物	槽渣、含渣废液、废活性炭、废弃包装袋和废滤芯等	1 楼底层设 1 个危险废物暂存间，按要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施；用防渗桶分类收集暂存至危废暂存间，定期交给有资质的单位处理。
一般工业固废	不合格产品、纯水制备废滤膜和活性炭、废遮蔽物、废滤芯、喷粉线废粉和废包装	1 楼底层设 1 个一般工业固废暂存区，采取“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏），交回厂家资源化回收利用或外售资源回收单位回收，并建立工业固体废物管理台账。

项目名称		环保治理设施（措施）
	袋等	
生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一处置
地下水	重点防渗区	1F 化学品储存间、危废贮存间以及 2F 和 3F 生产车间全部地坪进行重点防渗，2F 和 3F 车间 1.2m 以下墙体进行重点防渗，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s
	简单防渗区	其他区域做简单防渗，采用一般地面硬化
环境风险	1、生产线所有相邻两个槽体之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。 2、生产线设置整体托盘，按废水类型进行分区，托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘超出设备至少 30cm，托盘围堰高度至少 20cm，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。 3、车间地面清洁尽量采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。在零件存放等位置设置垫层。 4、酸碱净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，托盘设置至少高 20cm 的围堰，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。 5、1F 化学品储存间、危废暂存间以及 2F 和 3F 车间整体按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，危废暂存间及化学品库房设置整体托盘，托盘围堰至少高 20cm，日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，库房设置通风设施。	
环境应急	按照要求编制车间风险应急预案，并与重润园区风险应急预案进行衔接；配备吸收棉等应急设备。	

10.3.3 竣工环保验收

（1）竣工验收管理及要求

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书获得批准后，环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

为了严格贯彻“三同时”制度，根据前述对拟建项目污染防治具体措施的分析，特提出对拟建项目需设计和建设的环保设施在竣工时的验收内容和要求，详见表下表。

表 10.3-1　拟建项目环保设施竣工验收一览表（废气）

项目	排放量（t/a）		环保治理设施（措施）	验收因子	评价标准及要求	验收位置
有组织废气	氯化氢	0.108	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 43000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 1#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置	氯化氢	氯化氢、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”、“表 6 单位产品基准排气量”标准，其中氯化氢≤30mg/m³，硫酸雾≤30mg/m³。氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。	1#酸碱净化塔排气筒出口
	氯化氢、氨	/	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 81000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 2#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置	氯化氢、氨		2#酸碱净化塔排气筒出口
	氯化氢、氨	/	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 60000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 3#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置	氯化氢、氨		3#酸碱净化塔排气筒出口
	氨	0.101	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 20000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 4#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置	氨		4#酸碱净化塔排气筒出口
	硫酸雾	0.115	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 72000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 5#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置	硫酸雾		5#酸碱净化塔排气筒出口
	硫酸雾	/	生产线采用整线围挡+槽边双侧侧吸+顶部抽风	硫酸雾		6#酸碱净

项目	排放量（t/a）		环保治理设施（措施）	验收因子	评价标准及要求	验收位置
			收集废气，并设置 1 套酸碱净化塔，风量为 35000m³/h，采用碱液吸收。处理后经 1 根 35m 排气筒 4#排放。酸碱净化塔单独安装电表，应有相关的运行记录，设置自动加药装置			化塔排气筒出口
	颗粒物	0.001	密闭收集，采用“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”工艺，风量 7600m³/h。处理后经 1 根 30m 排气筒排放	颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域标准，其中颗粒物≤120mg/m³，二氧化硫≤550mg/m³，氮氧化物≤240mg/m³，非甲烷总烃≤120mg/m³	7#净化塔排气筒出口
	非甲烷总烃	0.006				
	二氧化硫	0.007				
	氮氧化物	0.064				
	颗粒物	0.003	预热炉天然气废气直接由 1 根 28 米排气筒 8#排放，风量 2000m³/h	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫		8#排气筒出口
	二氧化硫	0.002				
	氮氧化物	0.017				
无组织排放						
车间无组织排放废气			整线密闭+双侧槽边抽风+顶部抽风	氯化氢、硫酸雾、氨	氯化氢、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域无组织排放监控点排放浓度限值，其中氯化氢≤0.2mg/m³，硫酸雾≤1.2mg/m³，颗粒物≤1.0mg/m³，非甲烷总烃≤4.0mg/m³；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），氨≤1.5mg/m³	周界外浓度最高点
			密闭收集	非甲烷总烃、颗粒物		

注：根据生产线围挡设置情况和废气收集情况，锌镍线和氧化线均为全线围挡，阳极氧化槽产生的硫酸雾在围挡内散逸，部分会通过生产线的顶吸系统进入 6#酸碱净化塔；酸洗槽产生盐酸雾和封闭槽产生的氨在围挡内散逸，部分会通过生产线的顶吸系统进入 2#和 3#酸碱净化塔。故将硫酸雾作为管控因子纳入 6#排气筒监测；盐酸雾和氨作为管控因子纳入 2#和 3#排气筒监测一并进行验收，判定其是否达标，无总量要求。

表 10.3-2　项目环保设施竣工验收一览表（废水）

项目		排放量	环保治理设施（措施）	验收因子	评价标准及要求	验收位置
废水	A 类含铬废水	COD：2.251t/a 氨氮：0.360t/a 总磷：0.023t/a 总氮：0.675t/a 总镍：0.001t/a 总锌：0.045t/a 总铝：0.090t/a 总铁：0.090t/a 总铬：0.0007t/a 六价铬：0.0002t/a 氟化物：0.045t/a	经 A 类含铬废水处理系统处理后进入回用水系统，清液回用，浓液进入浓缩液处理系统处理，再进入生化处理系统处理。排放口设置流量计。	pH、COD、总氮、总磷、六价铬、总铬	《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 3： pH 6～9 COD≤50mg/L 氨氮≤8 mg/L 总氮≤15mg/L 总磷≤0.5 mg/L 石油类≤2.0 mg/L 总铬≤0.2 mg/L 六价铬≤0.05 mg/L 总锌≤1mg/L 总镍≤0.1mg/L 总铁≤2.0mg/L 总铝≤2.0mg/L 氟化物≤10mg/L	依托科技园废水处理站各废水处理系统排口一类污染物在各处理设施排口达标，其余指标在废水站总排口达标
	B 类含镍废水		经 B 类含镍废水处理系统处理后进入回用水系统，清液回用，浓液进入浓缩液处理系统处理，再进入生化处理系统处理。排放口设置流量计。	pH、COD、总镍、氨氮、总氮、总磷		
	D 类综合废水		经 D 类综合废水处理系统处理后进入回用水系统，清液回用，浓液进入浓缩液处理系统处理，再进入生化处理系统处理。排放口设置流量计。	pH、总氮、总磷、总锌		
	E 类络合废水		经 E 类络合废水处理系统预处理后进入含镍废水处理系统	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、总镍		
	F 类混排废水		经 F 类混排废水处理系统处理后，进入浓缩液处理系统处理，再进入生化处理系统处理。排放口设置流量计。	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、总铬、六价铬、总锌		
	G 类前处理废水		经 G 类前处理废水处理系统处理后，进入浓缩液处理系统处理，再进入生化处理系统处理。排放口设置流量计。	pH、COD、氨氮、石油类、总氮、总磷、总铁		
	生活污水、冷却循环水系统排水		全部进入生化处理系统处理	COD、总磷、SS、总氮、氨氮		

表 10.3-3 项目环保设施竣工验收一览表（固体废物、噪声等）

项目	排放量 t/a		环保治理设施（措施）	验收因子	评价标准及要求	验收位置
噪声	/		减振、隔声、消声	噪声	厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)	厂界
固体废物	危险废物	废槽液（渣）、废滤渣、废包装材料等	1 楼底层设 1 处危废贮存间，惰性桶收集，定期送至有资质的危废处理单位处置，并建立转运台账。	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
	一般工业固体废物	不合格品、纯水制备系统废滤膜和废活性炭、废遮蔽膜、废滤芯、废粉及废包装袋等	防渗桶暂存于一般工业固体废物暂存间区，外售利用	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
防渗防腐风险防范	车间地面采取《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB /50046-2018）、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》（GBT50224-2018）的相关要求，厂房内对散水有系统的收集措施。具体措施： 1、生产线所有相邻两个槽体之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。 2、生产线设置整体托盘，并按照废水类型进行分区：托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘超出设备至少 30cm，托盘围堰高度至少 20cm，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。 3、车间地面清洁尽量采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。在零件存放等位置设置垫层。 4、酸碱净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，托盘设置至少高 20cm 的围堰，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。 5、厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个 200L，应急处理泄漏液体。 6、1F 仓库区以及危险废物暂存区以及 2F、3F 车间整体按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，危险废物暂存间及化学品库房设置高 40cm 围堰，日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，库房设置通风设施。					满足环保要求

10.3.4 向社会公布污染源情况、执行标准及排放总量指标表

表 10.3-4　拟建项目总量验收一览表（废气）

排气筒编号	排放标准及标准号	污染物	排放口高度（m）	允许排放浓度（mg/m³）	排放限值（kg/h）	总量指标（t/a）
1#酸碱废气净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”	氯化氢	35	30	/	/
2#酸碱废气净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”	氯化氢	35	30	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨	35	/	20	/
3#酸碱废气净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”	氯化氢	35	30	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨	35	/	20	/
4#酸碱废气净化塔	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨	35	/	20	/
5#酸碱废气净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”	硫酸雾	35	30	/	/
6#酸碱废气净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”	硫酸雾	35	30	/	/
7#废气净化塔	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域标准	非甲烷总烃	30	120	53	0.006
		颗粒物		120	23	/
		二氧化硫		550	15	/
		氮氧化物		240	4.4	0.064
8#排气筒	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 其他区域标准	颗粒物	28	120	19.58	/
		二氧化硫		550	12.86	/
		氮氧化物		240	3.78	0.017
无组织	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	氯化氢	/	0.2	/	/
		硫酸雾	/	1.2	/	/

		颗粒物	/	1.0	/	/
		非甲烷总烃	/	4.0	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	氨	/	1.5	/	/

表 10.3-5　拟建项目总量验收一览表（废水）

污染源	排放标准及标准号	废水量（m³/d）	污染因子	浓度限值（mg/L）	污染物排放总量
生产废水、生活污水	五类重金属及一类重金属执行《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017），其余因子执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 排放标准限值	136.4m³/d	pH	6~9	COD：2.251t/a 氨氮：0.360t/a 总铬：0.0007t/a 六价铬：0.0002t/a
			COD	50	
			石油类	2	
			总磷	0.5	
			总锌	1	
			总铝	2	
			总铁	2	
			总镍	0.1	
			氟化物	10	
			氨氮	8	
			总氮	15	
			总铬	0.2	
			六价铬	0.05	

表 10.3-6 项目总量验收一览表（噪声）

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	东、南、西、北厂界

表 10.3-7 项目总量验收一览表（固体废物）

固体废物名称和种类			固体废物产生量（t/a）	性质	处置措施及数量（t/a）		
					处理方式	数量	占总量%
废碱液	HW35	900-353-35	476.27	危险废物	送有危废处置资质的单位处置	476.27	100
废酸	HW34	900-300-34					
含锌镍过滤渣	HW17	336-052-17					
阳极氧化槽渣	HW17	336-063-17					
含镍槽液	HW17	336-064-17					
废钝化液	HW17	336-063-17					
废染色槽液	HW17	336-064-17					
废封闭槽渣	HW17	336-063-17					
过滤机废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49					
化学品废包装材料	HW49	900-041-49					
废棉纱手套	HW49	900-041-49					
实验室废液	HW49	900-047-49					
喷粉线废活性炭	HW49	900-041-49					
生活垃圾			4.95	生活垃圾	交由环卫部门送城市垃圾处理厂处置	4.95	100
不合格品	/	900-002-S17	1.0	一般工业固体废物	交资源回收单位回收	1.0	100
纯水制备废滤膜	/	900-009-S59	0.02			0.02	100
纯水制备废活性炭	/	900-008-S59	0.03			0.03	100
喷粉线废遮蔽物	/	900-009-S59	0.5			0.5	100
喷粉房废滤芯	/	900-009-S59	0.02			0.02	100
喷粉废包装材料	/	900-009-S59	0.02			0.02	100
喷粉线废粉	/	900-009-S59	0.3152			0.3152	100

10.3.5 污染物排放清单

表 10.3-8　工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废水污染物排放总量	废气污染物排放总量	固体废物污染物排放总量	主要风险防范措施
租赁重庆重润表面工程科技园 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1，5 幢 1-11、2-5、3-5 附 1，5 幢 1-12、3-6，5 幢 1-13、3-5 单元，年表面处理总面积 49 万 m^2/a	盐酸、硫酸、除油剂、脱脂剂、镀锌镍添加剂、钝化液等	项目表面处理废水，经厂区废水处理站处理达一类重金属满足《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 标准其余因子执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 后排入淮远河。 COD：2.251t/a 氨氮：0.360t/a 总铬：0.0007t/a 六价铬：0.0002t/a	/	危险废物主要有废槽渣、废活性炭、废滤芯等合计 476.27t/a，委托有资质单位处置；生活垃圾 4.95t/a，由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；一般工业固体废物 1.9052t/a，交资源回收单位回收。	车间地面采取《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB /50046-2018）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB 50212-2002）的相关要求，厂房内对散水有系统的收集措施。具体措施： 1、生产线所有相邻两个槽体之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。 2、生产线设置整体托盘，并按照废水类型进行分区：托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘超出设备至少 30cm，托盘围堰高度至少 20cm，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。 3、车间地面清洁尽量采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq 1\times10^{-7}cm/s$。在零件存放等位置设置垫层。 4、酸碱净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，托盘设置至少高 20cm 的围堰，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。 5、厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个 200L，应急处理泄漏液体。 6、1F 化学品库房、危险废物暂存区以及 2F、3F 车间整体按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq 1\times10^{-7}cm/s$，危废暂存间及化学品库房设置整体托盘，托盘围堰至少高 20cm，日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，库房设置通风设施。

表 10.3-9　废气排放清单及执行标准

排气筒	污染源	治理措施	主要污染因子	排放标准及标准号	排污口信息	执行标准		排放情况		排放量（t/a）
						浓度（mg/m³）	速率限值（kg/h）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
1#酸碱净化塔排气筒	酸洗槽	碱液喷淋塔中和法	氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 35m 内径 1.3m 温度 25℃	30	/	0.476	0.0205	0.108
2#酸碱净化塔排气筒	生产线围挡内酸洗槽、封闭槽散逸	碱液喷淋塔中和法	氯化氢		高度 35m 内径 1.3m 温度 25℃	30	/	/	/	/
			氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）		/	20	/	/	/
3#酸碱净化塔排气筒		碱液喷淋塔中和法	氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）		30	/	/	/	/
			氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）		/	20	/	/	/
4#酸碱净化塔排气筒	封闭槽	碱液喷淋塔中和法	氨		高度 35m 内径 1.3m 温度 25℃	/	20	0.954	0.0191	0.101
5#酸碱净化塔排气筒	阳极氧化槽	碱液喷淋塔中和法	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 35m 内径 1.3m 温度 25℃	30	/	0.302	0.0218	0.115
6#酸碱净化塔排气筒	生产线围挡内阳极氧化槽散逸	碱液喷淋塔中和法	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 35m 内径 1.3m 温度 25℃	30	/	/	/	/
7#酸碱净化塔排气筒	喷粉线固化炉	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	高度 30m 内径 0.35m 温度 25℃	120	53	2.7	0.021	0.006
			颗粒物			120	23	0.4	0.003	0.001
			二氧化硫			550	15	2.9	0.022	0.007
			氮氧化物			240	4.4	27.1	0.206	0.064
8#酸碱净化塔排气筒	喷粉线预热炉	/	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》	高度 28m 内径 0.3m	120	19.58	4.5	0.009	0.003
			二氧化硫			550	12.86	3.0	0.006	0.002

			氮氧化物	（DB50/418-2016）	温度 25℃	240	3.78	28.0	0.056	0.017
无组织排放	各镀槽等	整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	/	0.2	/	/	/	0.080
			硫酸雾		/	1.2	/	/	/	0.319
			氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	/	1.5	/	/	/	0.014
	喷粉线	密闭收集	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	/	1.0	/	/	/	0.008
			非甲烷总烃		/	4.0				0.001

表 10.3-10　废水排放清单及执行标准

污染源	排放标准及标准号	水量（m^3/d）	污染因子	排放浓度（mg/L）	浓度限值（mg/L）	污染物排放总量（t/a）
生产、生活	一类重金属《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02-2017），其余因子《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 排放标准限值	136.4m^3/d	pH	6～9	6～9	/
			COD	50	50	2.251
			石油类	2	2	0.090
			总磷	0.5	0.5	0.023
			氨氮	8	8	0.360
			总氮	15	15	0.675
			总铝	2	2	0.090
			总铁	2	2	0.090
			总锌	1	1	0.045
			总镍	0.1	0.1	0.045
			氟化物	10	10	0.0010
			总铬	0.2	0.2	0.0007
			六价铬	0.05	0.05	0.0002

表 10.3-11　噪声排放执行标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间（db）	夜间（db）	
《工业企业厂界噪声标准》3 类标准	65	55	东、南、西、北厂界

表 10.3-12　固废排放清单及执行标准

类别	废物名称	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施	执行标准
危险废物	废碱液	HW35	900-353-35	213.06	热浸除油、电解除油、超声波除油、化学脱脂、碱蚀	液态	碱	采用防渗漏桶定期收集于 1F 危险废物临时暂存间，及时交由有资质的危废处置单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废酸	HW34	900-300-34	91.25	酸洗、活化、出光、除灰	液态	酸、锌、镍		
	含锌镍过滤渣	HW17	336-052-17	3.58	镀锌镍	半固态	锌、镍		
	阳极氧化槽渣	HW17	336-063-17	1.2	阳极氧化	半固态	酸		
	含镍槽液	HW17	336-064-17	91.2	冷封、老化	液态	镍		
	废钝化液	HW17	336-063-17	37.67	钝化	液态	铬		
	废染色槽液	HW17	336-064-17	37.2	染色	液态	酸		
	废封闭槽渣	HW17	336-063-17	0.19	封闭	液态	碱		
	过滤机废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49	0.5	槽液净化	固态	锌、镍		
	化学品废包装材料	HW49	900-041-49	0.3	各种表面处理化学品添加后包装物	固态	毒性化学品		
	废棉纱手套	HW49	900-041-49	0.02	员工废弃手套	固态	毒性化学品		
	实验室废液	HW49	900-047-49	0.05	实验室抽检分析	液态	铬、锌、铬		
	喷粉线废活性炭	HW49	900-041-49	0.048	废气治理	固态	有机废气		
	合计			476.27					
生活垃圾	生活垃圾			4.95	职工生活	固态	/	送至城市垃圾处理厂处置	/
一般工业固废	不合格品			1.0	/	固态	/	交资源回收单位回收	/
	纯水制备废滤膜、废活性炭			0.05	纯水制备	固态	/		/
	喷粉线废遮蔽物、废滤芯、废粉及废包装袋			0.8552	喷粉线	固态	/		/

10.4 项目环评与排污许可证衔接

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），需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接，结合项目实际情况，本次评价对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）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。

（1）污染治理设施校核

拟建项目废水、废气污染治理措施与排污许可证的可行技术对照如下。

表 10.4-1 拟建项目污染治理措施与排污许可证推荐可行技术比对一览表

种类	设施	污染物种类		推荐可行技术	拟建项目采用技术	是否采用推荐可行技术
废气	酸洗槽、阳极氧化槽、封闭槽	氯化氢、硫酸雾、氨		喷淋塔中和工艺、喷淋塔凝聚回收工艺、其他	喷淋塔碱液中和工艺	是
	喷粉线固化炉	非甲烷总烃		热力焚烧/催化燃烧等	二级活性炭吸附工艺	是
废水	园区含铬废水处理系统	含铬废水	六价铬	化学还原法处理工艺、电解法处理工艺、其他	园区污水处理厂采用化学还原法处理工艺	是
	园区含镍废水处理系统	含镍废水	总镍	化学沉淀法处理工艺、化学法+膜分离法处理技术、其他	园区污水处理厂采用化学沉淀法处理技术	是
	园区综合废水处理系统	重金属混合废水	总锌	化学沉淀法处理工艺、化学法+膜分离法处理技术、其他	园区污水处理厂采用化学还原沉淀法处理技术	是
	园区生活污水处理系统	综合废水（含生活污水）	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	缺氧/好氧(A/O)生物处理工艺、厌氧-缺氧/好氧(A/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、厌氧一缺氧(或兼氧)膜生物处理工艺、其他	园区采用“二级深度氧化+厌氧+缺氧+好氧+MBR+三级深度氧化”的生物组合工艺	是

（2）自行监测技术要求

拟建项目废水与废气的自行监测计划与排污许可证的监测要求对比如下。

表 10.4-2　拟建项目监测计划与排污许可自行监测要求比对一览表

监测点位	排污许可证要求		拟建项目监测计划		是否满足要求
	监测指标	监测频次	监测指标	监测频次	
酸雾废气排气筒（有组织）	硫酸雾	1 次/半年	硫酸雾	1 次/半年	是
	氯化氢	1 次/半年	氯化氢	1 次/半年	是
	氨	1 次/半年	氨	1 次/半年	是
喷粉线排气筒（有组织）	颗粒物	1 次/年	颗粒物	1 次/年	是
	非甲烷总烃	1 次/年	非甲烷总烃	1 次/年	是
	二氧化硫	1 次/年	二氧化硫	1 次/年	是
	氮氧化物	1 次/年	氮氧化物	1 次/年	是
厂界（无组织）	氯化氢、氨、硫化氢、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	氯化氢、氨、硫化氢、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	是
车间设施排放口（园区含铬、含镍预处理系统）	流量	自动监测	流量	自动监测	是
	总铬、六价铬、总镍	1 次/日	总铬、六价铬、总镍	1 次/日	是
园区废水总排放口	流量、pH、COD	自动监测	流量、pH、COD	自动监测	是
	氨氮、总氮、TP、总锌	1 次/日	氨氮、总氮、TP、总锌	1 次/日	是
	悬浮物、石油类、总铁、总铝	1 次/月	悬浮物、石油类、总铁、总铝	1 次/月	是
厂界噪声	等效声级	1 次/季度	等效声级	1 次/季度	是

综上，拟建项目自行监测计划满足《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 971-2018）监测要求。

（3）环境管理台账技术要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，拟建项目属于“金属表面处理及热处理加工 81”中专业电镀企业，纳入重点管理。

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。

（4）排污许可证执行报告

企业应按时向重庆市生态环境局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》（HJ855-2017）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。

（5）其他

拟建项目环保监管、执法按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准执行。

综上，本次评价内容可与排污许可证制度相衔接。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

重庆理铭金属表面处理有限公司拟租赁重庆重润表面工程科技园重润表面工程科技园 5 幢 1-10、2-6、3-6 附 1、1-11、2-5、3-5 附 1、1-12、3-6、1-13、3-5 单元 1F~3F 实施“理铭表面处理生产线项目”，拟建项目建设内容包括新建 1 条静电喷涂（塑）线、1 条氧化生产线（表面处理面积约 26 万 m^2/a）、1 条锌镍生产线（表面处理面积约 23 万 m^2/a），年表面处理总面积 49 万 m^2/a。

拟建项目建设后水电气等公用工程、废水处理等均依托园区的设备和设施。项目总投资约 12000 万元，环保投资约 150 万元，占总投资的 1.3%。

11.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号），电镀行业不属于限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，不违背国家的产业政策。

（2）拟建项目所在电镀园区位于铜梁工业园区，为规划中的工业用地，符合铜梁工业园区的入园条件以及表面处理科技园区准入条件。

（3）电镀生产线达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）二级要求。

（4）拟建项目所在地属于“铜梁区工业城镇重点管控单元-城区片区”，符合重庆市及铜梁区生态环境分区管控要求，符合重庆重润表面工程科技园跟踪环评及审查意见要求。

11.3 项目所处环境功能区及环境质量现状

（1）项目所处环境功能区

拟建项目位于重庆重润表面工程科技园，属重庆铜梁高新区中心城区用地范围，环境空气质量划分为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级过渡值标准；项目纳污水体为淮远河，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水域水质标准；区域为工业区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，北侧临交通干线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

（2）环境质量现状

①大气

2025 年全区空气中 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。项目所在区域氯化氢、氨、硫酸雾监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的标准限值；非甲烷总烃监测值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。

②地表水

淮远河监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域标准要求。

③地下水环境

评价区域内5个地下水监测点位的水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准水质要求。

④声环境

根据监测结果表明，2~4#监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。1#监测点（临交通干线铜合路）的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

⑤土壤和底泥

河道底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值；调查范围内的 TR-1~ TR-7 土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

11.4 周边环境及主要敏感目标调查

拟建项目位于重庆重润表面工程科技园，重庆铜梁高新区中心城区东南部，项目用地为规划的工业用地。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态农业示范园、地质公园和国家重点文物保护单位等，未发现珍稀和保护性动植物、矿产资源等。

拟建项目位于工业园区内，处于铜梁区城市规划区边缘，项目西侧环境空气目标主要为铜梁城区、已建成商住区、规划商住区等，东侧、北侧、南侧主要为人口较为密集的村镇。

11.5 污染物排放情况

废水控制总量指标为：COD 排放量为 2.251t/a、氨氮排放量为 0.360t/a，总铬排放量为 0.0007t/a，六价铬排放量为 0.0002t/a。

废气总量指标为：氮氧化物 0.081t/a、非甲烷总烃 0.006t/a。

拟建项目所在园区已取得化学需氧量、氨氮总量指标，拟建项目实施后新增化学需氧量、氨氮指标未超出园区总量无需单独申请；总铬、六价铬由企业向铜梁区生态环境局申请，再由铜梁区生态环境局统一向重庆市生态环境局申请取得。

根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》(环综合〔2024〕62 号)的要求：“对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1t，氨氮小于 0.01t 的建设项目，免予提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。”由此，拟建项目非甲烷总烃、氮氧化物不进行总量申请，由铜梁区生态环境局统筹非甲烷总烃、氮氧化物总量指标替代来源，并纳入台账管理。

11.6 主要环境影响及环境保护措施

（1）大气环境影响及环境保护措施

拟建项目主要废气为氯化氢、硫酸雾、氨、颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物。根据预测可知：项目有组织、无组织排放的污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，因此，项目对周围大气环境影响可接受。

拟建项目 1 条挂镀锌镍生产线和 1 条阳极氧化生产线均采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，共配套设置 6 套酸碱净化塔；1#~6#酸碱净化塔均采用二级碱液喷淋中和的方法进行净化处理，经处理后的废气分别经 6 根 35m 高排气筒达标排放，采取以上措施后的氯化氢、硫酸雾能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放标准要求，氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放标准要求；项目 1 条静电喷涂（塑）生产线配套设置 1 套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”装置，经处理后的废气由 1 根 30m 高排气筒达标排放，采取以上措施后的废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中排放标准要求

拟建项目的环境防护距离确定为厂房边界 200m 的范围，环境防护距离内无环境保护目标。

（2）地表水环境影响及环境保护措施

拟建项目生产废水主要为A类含铬废水、B类含镍废水、D类综合废水、E类络合废水、F类混排废水、G类前处理废水，上述废水经企业自建分类收集管道及园区已建收集管道排入厂房下对应的废水收集罐，动力送至园区电镀废水处理站各自处理系统处理，经过处理达标后排入淮远河。

园区一期电镀废水设计处理能力为3840m³/d，废水处理站剩余负荷完全能够接纳拟建项目废水。依托电镀园区废水处理站处理后的废水对地表水环境的影响可接受。

（3）声环境影响及环境保护措施

拟建项目主要噪声来源于风机（废气净化塔）、冷却塔、冷冻机等设备，其噪声值为75-85dB(A)。通过采用减振、消声、厂房隔声等措施，满足厂界达标排放要求。

预测结果表明：拟建项目建成后对各厂界噪声叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB312348-2008）3类。

（4）固体废物环境影响及处置措施

拟建项目固体废物主要为处理废槽液（渣）、过滤渣、废滤芯、废包装材料、废活性炭等，均为危险废物，项目危险废物产生量约为476.27t/a。危废暂存间按重点防渗区进行防腐防渗处理，建设单位在生产车间设置双层防渗漏桶收集，定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

拟建项目一般工业固体废物为不合格品、纯水制备废滤膜和废活性炭及喷粉线废遮蔽物和废滤芯等，产生量约1.9052t/a，交资源回收单位回收。此外，还有员工产生的生活垃圾，产生量约为4.95/a。由电镀园区统一收集，城市垃圾处理厂定期上门收集转运并处置。

采取以上措施后不会产生二次污染。

（5）土壤环境影响

拟建项目依托已建的重润科技园标准厂房进行生产线建设，通过采取明管收集废水、生产线设置整体托盘并按照废水类型进行分区、1F车间化学品仓库区、危废暂存间和2F、3F生产车间整体均做重点防渗，危险废物暂存间及化学品库房设置防腐防渗措施及围堰等工程措施防止废水泄漏污染土壤。园区已运营5年，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“一级评价”推荐的附录E预测评价方法预测分析《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（报批版）中科技园各企业的实际运行对周边土壤环境的影响，拟建项目对区域土壤环境的影响可接受。

（6）地下水环境影响

拟建项目位于重润电镀科技园区 5#标准厂房，生产废水由各生产线接出后，分类引至厂房内收集池，依托园区已建设施进行废水的贮存、输送、处理。各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且各管道和槽体均设置在 2 楼和 3 楼，车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入车间内收集池，再通过园区管道进入园区收集罐体，不会出现渗漏入地下的情况出现。同时，引用《重庆重润表面工程科技园环境影响地下水专题报告》相关内容，重润科技园园区厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

因此，采取上述措施后，拟建项目建设对区域地下水环境影响可接受。

（7）环境风险防范措施及环境影响

拟建项目生产线车间按重点防渗区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。生产线设置整体托盘，按废水类型进行分区，安装接水管道以便收集漫流水；废气净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，应急处理泄漏液体。拟建项目依托重润科技园的初期雨水收集池、应急事故池等，同时制定了一系列的环境风险管理制度以及应急预案，在以上风险防范措施落实到位的前提下，环境风险可防可控，环境风险机率和风险影响可接受。

11.7 清洁生产分析结论

拟建项目生产线采用了比较先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；车间作业面和污水排放管均采用防腐蚀材料制作，镀槽、废水收集池均作防腐防渗处理；大部分工序采用二级、三级逆流清洗；回用水采用末端处理出水回用；参与评定的指标大部分达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》II级标准，单位产品每次清洗取水量达到I级标准要求。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。

11.8 选址合理性、平面布置合理性

拟建项目选址重庆铜梁高新区中心城区的重庆重润表面工程科技园，符合重庆市电镀行业总体发展规划。项目所在地交通方便，重庆重润表面工程科技园基础设施齐全，周围的环境敏感点较少。园区建设废水处理设施集中处理各企业电镀废水和生产区生活污水，集中处理后达标排放，满足环境管理要求，故项目选址合理。

布局上充分考虑生产工序的流畅，以及原料、半成品、产品的物流顺畅。总体布局合理。

11.9 环境监测与管理

拟建项目所在电镀园区下设有安全环保服务中心、废水处理中心、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。废气由建设单位定期委托有资质的环境监测机构进行监测；生产废水的处理依托园区废水处理站，废水总排口、园区含铬废水排放口、园区含镍废水排放口由园区统一委托有资质的环境监测机构进行监测；厂界噪声由电镀园区统一委托监测；地下水由园区统一委托监测；土壤由园区统一委托监测。

11.10 环境影响经济损益分析

拟建项目年环保费用占年工业总产值为 2.1%，年环保费与投资之比为 2.5%，对全厂经济效益影响不大。因此，该项目具有较好的经济效益和社会效益，并具有较好的环境效益。

11.11 建设项目公众参与结论

拟建项目位于铜梁高新技术开发区重庆重润表面工程科技园，科技园规划环评已于 2019 年 6 月通过审查（渝环函[2019]769 号），并已依法开展了规划环境影响评价公众参与，且建设项目性质、规模等符合经重庆市生态环境局组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，因此根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第三十一条规定，拟建项目开展环境影响评价公众参与时可以予以简化。

因此，建设单位于 2026 年 6 月 5 日~2026 年 6 月 11 日在重庆重润表面工程科技园网站公示了建设项目名称、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位名称、征求意见的公众范围、提交公众意见表的方式和途径，查阅直至报告书的方式及途径，以及环境影响报告书（征求意见稿）、公众意见表等内容，同时分别于 2026 年 6 月 8 日、2026 年 6 月 10 日在重庆法治报进行了公示，公示了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径等内容。公示期间未收到任何公众的反馈意见和建议，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的程序要求。

拟建项目于 2026 年 7 月 1 日在重庆重润表面工程科技园网站上对拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明进行了公开。

11.12 综合结论

理铭表面处理生产线项目符合国家有关产业政策，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。拟建项目位于重庆铜梁高新区中心城区重庆重润表面工程科技园。拟建项目采取的生产工艺先进，符合清洁生产要求，废气、废水、噪声、固体废物等均实现达标排放；预测结果表明，达标排放的污染物对周围环境的影响较小，因此，从环境保护角度考虑，拟建项目建设可行。

附图 1 项目地理位置示意图