

重庆恒侨汽车零部件有限公司

恒侨表面处理生产线项目

环境影响报告书

(公示版)



建设单位：重庆恒侨汽车零部件有限公司

环评单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司



二〇二六年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5qo907		
建设项目名称	恒侨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)	重庆恒侨汽车零部件有限公司		
统一社会信用代码	91500151MAKF5Y2265		
法定代表人 (签章)	曹燕萍		
主要负责人 (签字)	于超		
直接负责的主管人员 (签字)	于超		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
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
赵青青	12354143509410599	BH007986	赵青青
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王润泽	环境现状调查与评价、工程分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、污染物排放总量控制分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测	BH015234	王润泽
赵青青	概述、总则、项目概况、环境影响评价结论	BH007986	赵青青

重庆恒侨汽车零部件有限公司
关于同意《恒侨表面处理生产线项目环境影响报告书
(公示版)》对外公开的确认函

重庆市生态环境局：

我公司委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制了《恒侨表面处理生产线项目环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料真实有效。

《恒侨表面处理生产线项目环境影响报告书(公示版)》中已删除了涉及国家秘密和商业秘密内容的章节(删除内容包括企业所在电镀园区的入驻企业基本情况等)，我公司同意对报告书(公示版)进行公示。我公司作为环境保护主体责任，对该公示内容负责。特此说明。



重庆恒侨汽车零部件有限公司

2026年8月26日

重庆恒侨汽车零部件有限公司
关于《恒侨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

《恒侨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！



重庆恒侨汽车零部件有限公司

2016年 8月26日

目 录

概 述	1
一、 建设项目特点	1
二、 环境影响评价工作过程	1
三、 初步分析判断	2
四、 关注的主要环境问题及环境影响	2
五、 环境影响报告书主要结论	3
六、 感谢	3
1 总 则	4
1.1 评价原则	4
1.2 总体构思	4
1.3 评价依据	5
1.4 环境影响因素及评价因子识别	9
1.5 环境功能区划及评价标准	11
1.6 评价工作等级和评价范围	17
1.7 主要环境保护目标	20
1.8 政策、规划及选址布局合理性分析	24
2 项目概况	57
2.1 地理位置及交通	57
2.2 重庆重润表面工程科技园概况	57
2.3 拟建项目基本情况	80
2.4 建设内容及产品方案	80
2.5 项目组成	81
2.6 主要原辅材料及能源消耗	83
2.7 主要设备及设施	87
2.8 公用工程	92
2.9 总平面布置	93
2.10 劳动定员及工作制度	94

2.11 主要经济技术指标	94
3 工程分析	95
3.1 施工期工艺流程、污染物产生及排放分析	95
3.2 运营期生产工艺基本原理	95
3.3 运营期环境影响因素分析	99
3.4 物料平衡	123
3.5 运营期污染源强核算	129
3.6 项目三废统计	165
3.7 非正常排放	167
3.8 清洁生产	167
4 环境现状调查与评价	178
4.1 自然环境现状调查与评价	178
4.2 环境质量现状调查与评价	184
5 环境影响预测与评价	216
5.1 大气环境影响预测	216
5.2 地表水环境影响分析	220
5.3 地下水环境影响评价	222
5.4 声环境影响分析	224
5.5 土壤环境影响分析	226
5.6 固体废物环境影响分析	228
5.7 人群健康影响分析	229
6 环境风险评价	244
6.1 风险调查	244
6.2 环境风险潜势初判	244
6.3 风险识别	248
6.4 风险事故情形分析	254
6.5 环境风险预测	255
6.6 环境风险防范措施及应急要求	260

6.7 结论	264
7 环境保护措施及其可行性论证	265
7.1 大气环境保护措施及其可行性	265
7.2 水环境保护措施及其可行性论证	267
7.3 声环境保护措施及其可行性	275
7.4 固体废物环境保护措施及其可行性	275
7.5 地下水及土壤环境保护措施	278
7.6 环保投资	279
8 污染物排放总量控制分析	281
8.1 总量控制因子	281
8.2 总量控制指标	281
9 环境影响经济损益分析	282
9.1 经济效益分析	282
9.2 社会效益分析	282
9.3 环境经济损益分析	282
10 环境管理与环境监测	285
10.1 环境保护管理	285
10.2 环境监测计划	286
10.3 污染物排放清单及验收要求	288
10.4 项目环评与排污许可证衔接	305
11 环境影响评价结论	308
11.1 项目概况	308
11.2 项目与相关政策、规划的符合性	308
11.3 项目所处环境功能区及环境质量现状	308
11.4 周边环境及主要敏感目标调查	309
11.5 污染物排放情况	310
11.6 主要环境影响及环境保护措施	310
11.7 清洁生产分析结论	312

11.8 选址合理性、平面布置合理性	312
11.9 环境监测与管理	313
11.10 环境影响经济损益分析	313
11.11 建设项目公众参与结论	313
11.12 综合结论	314
12 附图	315
12.1 附图	315

概 述

一、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恒侨表面处理生产线项目的入驻。

重庆恒侨汽车零部件有限公司拟在重庆重润表面工程科技园6幢1-7、1-8、3-3、3-4单元内实施“恒侨表面处理生产线项目”，项目建设内容包括新建2条塑胶电镀生产线（规模14.1万m²/年），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。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》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。

重庆恒侨汽车零部件有限公司委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司（以下简称“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6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《恒侨表面处理生产线项目环境影响报告书》。

三、初步分析判断

（1）产业政策判定

项目位于重庆铜梁高新技术开发区内，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

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判定

本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。

项目与重庆市生态环境分区管控总体要求、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，判定本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。

四、关注的主要环境问题及环境影响

本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。

五、环境影响报告书主要结论

恒侨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技术开发区内重庆重润表面工程科技园，符合园区规划。本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。

六、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

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保持和改善环境质量。

（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。评价工作将以本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。本项目厂房已建成，仅涉及设备安装等工程，故对施工期进行简单评价。

（3）由于项目位于园区 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 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。

（4）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。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，对准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。

(5) 重点分析项目车间级的风险源及项目采取的防范措施。

(6) 拟建项目除油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。

(7) 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，本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

- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；
- (7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (10) 《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，2022 年 1 月 1 日实施）；

- (11) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (13) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；
- (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）；
- (17) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 号）。

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）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）；
- (10) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；
- (11) 《电镀废水治理适宜技术指南（2017 年版）》（渝环办〔2017〕665 号）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- (15) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》；
- (16) 《电镀污染防治可行技术指南（HJ 1306—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 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）。

1.3.6 工程资料及支持文件

- (1) 恒侨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

项目施工期主要为地坪处理和设备安装，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，“-”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

对照《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《优先控制化学品名录（第一

批)》《优先控制化学品名录(第二批)》、《优先控制化学品名录(第三批)》、《有毒有害大气污染物名录(2018年)》、《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害水污染物名录(第二批)》、《重点控制的土壤有毒有害物质名录(第一批)》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》及相关修正案等文件,拟建项目不生产任何有毒有害化学品、重点管控新污染物、POPs物质,仅外购工业化学品用于金属表面处理加工;生产使用的原辅料成品胶体钼水、铬酸雾抑制剂等,未被列入上述管控名录。

(1) 现状评价因子

环境空气: SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氨;

地表水: pH、水温、COD、 BOD_5 、高锰酸盐指数、DO、氨氮、氰化物、砷、六价铬、汞、镉、铅、镍、石油类、阴离子表面活性剂、电导率、铜、锌、硒、氟化物、氯化物、总磷、钴、锡、银;

地下水: 八大离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})、pH值、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐(以N计)、硫酸盐、亚硝酸盐(以N计)、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性固体总量(溶解性总固体)、高锰酸盐指数(耗氧量)、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、镉、锡、铅、银、汞;

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($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)、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、铬酸雾、硫酸雾、氨;

地表水、地下水: pH、COD、石油类、总磷、氨氮、总氮、总铬、六价铬、总铜、总镍、总锡;

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：铬。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1.1 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、自然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）中二级标准。硫酸雾、氨、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1。铬酸雾污染物参照 1.5 μg/m。

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	浓度限值	单位	备注
1	SO ₂	年平均	60	20	μ g/m ³	/
		24 小时平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	NO ₂	年平均	40	30		
		24 小时平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	μ g/m ³	
		1 小时平均	200	200		
5	PM ₁₀	年平均	60	50		
		24 小时平均	120	100		
6	PM _{2.5}	年平均	30	25		
		24 小时平均	60	50		
7	氯化氢	1 小时平均	50		μ g/m ³	参照 HJ2.2-2018 表 D.1 执行
		24 小时平均	15			
8	硫酸	1 小时平均	300		μ g/m ³	
		24 小时平均	100			
9	氨	1 小时平均	200		μ g/m ³	
10	铬酸雾（六价）	1 小时平均	1.5		μ g/m ³	/

1.5.1.2 地表水环境功能区划及环境质量标准

本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
3	COD	≤30	15	硒	≤0.02
4	TP	≤0.3	16	镉	≤0.005
5	BOD ₅	≤6	17	汞	≤0.001
6	硫化物	≤0.5	18	挥发酚	≤0.01
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	粪大肠菌群（个/L）	≤20000	23	总磷	≤0.3
12	铜	≤1.0	24	镍*	≤0.02

注：镍参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值要求。

1.5.1.3 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（mg/L）
1	pH	6.5~8.5

序号	项目	标准限值 (mg/L)
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
25	镍	0.02
26	银	0.05
27	钴	0.05
28	锰	0.1

1.5.1.4 声环境功能区划及环境质量标准

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

类别	适用区域	昼间	夜间
4a	交通干线道路两侧	70	55

1.5.1.5 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
基本项目	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	蒎	1293	12900
	43	二苯并(a,h) 蒽	1.5	15
	44	茚并(1,2,3-cd) 芘	15	151
	45	蔡	70	700
其他项目	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

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 大气污染物排放标准

电镀生产线工艺废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；电镀园区厂界污染物浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

表 1.5-7 生产线有组织废气污染物排放标准

污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度	排放速率 (kg/h)	污染物排放监控位置	依据
氯化氢	30	28	/	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5
铬酸雾	0.05	28	/		
硫酸雾	30	28	/		
氨	/	28	20	排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

表 1.5-8 电镀企业单位产品基准排气量（GB21900-2008）

序号	工艺种类	基准排气量 m ³ /m ² （镀件镀层）	排气量计量位置
1	其他镀种（镀铜、镍等）	37.3	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	

表 1.5-9 电镀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
铬酸雾	0.006		
硫酸雾	1.2		
氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

1.5.2.2 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，其中总镍、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。

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	悬浮物	30	/	
6	COD	50	/	
7	氨氮	8	/	
8	总氮	15	/	
9	总磷	0.5	/	
10	石油类	2.0	/	
11	总铜	0.3	/	
单位产品基准排水量，L/m ² （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	/	

1.5.2.3 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）。

1.5.2.4 固体废物污染控制标准

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：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《国家危险废物名录》（2025 年版）。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 环境空气

1.6.1.1 评价等级

本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 P_i ，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 $D_{10\%}$ 。项目废气主要污染物为氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氨，根据表 5.1-8 估算结果可知， $P_{\max}=4.36\%$ ，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

评价范围为以本项目所在厂房 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 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，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依托性。

1.6.3 地下水环境

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，属于电镀项目，属于 III 类项目。根据建设单位提供的资料和现场调查，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，因此判定本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。因此，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 5.08km^2 ，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，评价范围内无声环境保护目标，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

本项目所在厂房 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元边界外扩 200m 区域。

1.6.5 土壤环境

1.6.5.1 评价等级

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类。

1.6.5.2 评价范围

项目占地范围内及本项目所在厂房 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单占地范围外 1km 范围。

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 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元边界 5km 范围。

1.6.7 生态环境

本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

本项目位于重庆重润表面工程科技园，重庆铜梁高新技术开发区中心城区组团东南部，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，确定电镀园区及本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

本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。

（3）声环境保护目标

本项目周边 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

淮远河流经本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，距离本项目厂房最近距离 300m。根据调查，淮远河发源于大足区

境内，淮远河流域面积 527km^2 ，总长约 57km 。本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，本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 5.08km^2 ，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，本项目地下水环境保护目标为地下水潜水含水层。

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

表 1.7-1 主要环境空气、环境风险敏感目标与规划区边界位置关系

环境要素	序号	保护对象	环境功能区	相对位置关系					保护内容
				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 在厂房最近 距离（m）	
					经度	纬度			
环境空气、环境风险	1	铁佛寺	环境空气二类功能区	西侧	106.0938	29.8503	2000	2250	市级文物保护单位
	2	柿花社区		西北侧	106.0904	29.8589	2600	2690	现有人口约 1000 人
	3	星光幼儿园		西北侧	106.0911	29.8598	2600	2650	师生约 400 人
	4	阳光家和、姜家岩公寓、姜家岩还建房		西北侧	106.0939	29.8595	2200	2260	现有人口约 2000 人
	5	博悦·悦城幼儿园		西南侧	106.0954	29.8401	2060	2390	师生约 500 人
	6	博悦·悦城		西南侧	106.0954	29.8409	2100	2480	现有人口约 2000 人
	7	规划居住区		西南侧	106.1028	29.8437	950	1300	/
	8	规划居住商贸区		南侧	106.1202	29.8360	1400	1780	/
	9	聚星村		西南侧	106.0962	29.8315	2500	3000	现有人口约 1000 人
	10	梁祝村		南侧	106.1139	29.8412	700	1200	现有人口约 1500 人
	11	铜梁实验中学校		西南侧	106.0974	29.8255	3000	3400	师生约 1000 人
	12	东胜村		东侧	106.1308	29.8511	950	1100	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	1300	师生约 1000 人
	14	全兴社区		东侧	106.1345	29.8479	1000	1400	现有人口约 1000 人
	15	花院村 4 社		东北侧	106.1230	29.8546	400	700	约 15 户、60 人
	16	花院村		东北侧	106.1321	29.8613	1500	1700	现有人口约 3400 人
	17	锦尚生态腊梅园		北侧	106.1163	29.8628	1000	1100	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	1400	现有人口约 1000 人
	19	幸福花苑		东北侧	106.1320	29.8653	1900	2000	现有人口约 1000 人
	20	木鱼村		东北侧	106.1384	29.8684	2500	2600	现有人口约 3000 人
	21	安全村		西北侧	106.1113	29.8721	2100	2300	现有人口约 1500 人
	22	水星村		西北侧	106.1022	29.8767	2900	3100	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	3000	现有人口约 1000 人
	26	飞凤村		东侧	106.1464	29.8519	2600	2700	现有人口约 1500 人
	27	铜梁城区		西侧	106.0846	29.8496	3000	3100	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	4100	现有人口约 1000 人
	29	三房村		东侧	106.1544	29.8763	4300	4500	现有人口约 1000 人
	30	梯子村		西南侧	106.0950	29.8309	3400	3800	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	4350	师生约 500 人
	32	鸡冠村		北侧	106.1166	29.8912	4260	4360	现有人口约 1000 人
	33	沙心村		东侧	106.1664	29.8517	4100	4400	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、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）、无含氰沉锌工艺。且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《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔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〔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

根据国家推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的要求，以及“四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室联合印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行），（2022 版）》的通知”（川长江办〔2022〕17 号），拟建项目与负面清单的符合性见表 1.8-1~1.8-2。

表 1.8-1 拟建项目与长江经济带发展负面清单指南的符合性分析表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 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）》	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	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，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。 第六条 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，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。禁止在风景名胜區核心区岸线的河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	第七条 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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。 第八条 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	拟建项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
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、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	第九条 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。 第十条 饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动 第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除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建设项目，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。	拟建项目建设用地不涉及饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新	拟建项目建设用地不涉及	符合

	和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。 第十三条 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。	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。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。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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。 第十五条 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。	拟建项目建设用地不属于上述划定的保护区区域	符合
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	第十六条 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长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	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	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	第十七条 禁止在长江干流、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6个）水生生物保护区开展生产性捕捞	拟建项目不涉及	符合
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	第十八条 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。 第十九条 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	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	符合

	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。	外。 第二十条 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。		
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	第二十一条 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	拟建项目位于集中式电镀园区内	
8	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	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目 (一) 严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案(修订版)》的新增炼油产能一律不得建设。 (二) 新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。	拟建项目位于符合产业布局规划	/
/9	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	第二十三禁止新建、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。	拟建项目不属于落后产能项目。	
10	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	第二十四条 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	拟建项目无需进行产能置换	

综上分析，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》以及《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）》的要求。

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

根据渝环办〔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。

本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。

1.8.1.5 与《重庆市进一步加强涉重金属污染防治实施方案（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。”

项目所在园区污水提标改造工程于2025年12月26日已完成环保竣工验收并投入使用，满足《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。

1.8.1.6 与《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（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。

本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。

1.8.1.7 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。”

本项目属于电镀行业，为重点行业，涉及的重点防控重金属污染物为总铬及六价铬，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。

1.8.2 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。”

项目产生的总铬、六价铬、总镍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，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。”

本项目为电镀项目，采用了先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；参与评定的指标大部分达到《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》及审查意见的符合性分析

本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)环境影响报告书》的审查意见函，本项目符合性分析见下表。

表 1.8-2 与渝环函〔2026〕27 号的符合性分析

类别	审查意见要求	本项目情况	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。	本项目符合环境准入清单要求	符合
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地 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 A12-01-01/03、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	拟建项目环境防护距离包络线在高新区规划范围内	符合

	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。		
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，确保污水废水得到有效收集。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。	项目生产线用水重复利用率为 74.01%，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
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	本项目不使用高污染燃料，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

	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。		
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免声环境敏感目标，运输车辆禁止超载、超速行驶。	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、地下水污染防治	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”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。	项目采取分区防渗措施，重润园区定期开展土壤、地下水跟踪监测	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	企业采用先进的工艺和生产线	符合

	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。		
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，后续按要求编制风险评估、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
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	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》（报批版）及审查意见的符合性分析

根据《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（2019年），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本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），科技园区属于铜梁工业园区规划范围内，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 1.8-3 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 m ²	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		

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，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 1.8-4 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》（GB3095-2012）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

	(GB3095-2012) 中二级标准	0.05mg/m ³	0.3mg/m ³	0.0015mg/m ³
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			

（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 1.8-5 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 0.1m ³ /m ² 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本项目符合性分析见下表。

表 1.8-6 科技园区环境准入条件清单（指标限值）与本项目符合性分析表

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	本项目情况	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）	本项目电镀生产线为多层镀，排入环境废水量排水量为 135L/m ²	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	单位产品每次清洗取水量为 2.36L/次	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	本项目电镀用水重复利用率为 74.01%	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	项目不涉及	/
污染排放	不得镀铅、镀镉	不得镀	无总量指标及规划镀种	项目不镀铅、镀镉	是

种类		铅、镀镉			
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	项目使用不含磷脱脂剂	是

从上表可以看出，项目符合“跟踪评价”拟定的环境准入条件清单。

综上所述，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。

2、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 1.8-7 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	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。	项目电镀生产线布局于 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
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	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

类别	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
	风险防范和事故应急处置能力，防范突发性环境风险事故。		
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。	项目符合生态环境分区管控要求，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，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。	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
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。	/	/

3、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 1.8-8 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、《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》和行业准入条件的符合性	已重点论证与科技园区规划、《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》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	/	/	/

序号	项目环评评价内容	可简化	需重点论证	联动情况
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

综上，本项目与《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。

1.8.2.5 与“三线一单”分区管控要求的符合性分析

根据本项目位于重庆市铜梁区重润电镀园区，根据重庆市生态环境分区管控智检服务出具的报告，本项目所在地属于“铜梁区工业城镇重点管控单元-城区片区”（单元代码 ZH50015120001），本项目生态环境分区管控要求符合性分析如下。

表 1.8-11 与生态环境分区管控要求符合性分析

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	建设项目相关情况	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。	本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。	本项目为电镀项目，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。	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	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

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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
		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。	项目无需设置防护距离，沿用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	符合
		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、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	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治相关要求，对	本项目建成后不新增主要污染物	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，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。	氮氧化物，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	
		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，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。	不涉及挥发性有机物	符合
		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	项目涉及的重金属按要求取得总量文件	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
		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范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不涉及化工	/

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	建设项目相关情况	符合性分析结论
	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 and 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	项目建有纯水制备系统产生浓水线上回用	符合
区县总体管控	空间布局	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重	本项目位于合规园区内	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
要求	约束	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。		
		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。	本项目不属于“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）。	本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。	本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。	本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	本项目位于电镀集中加工区	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
	污染物排放管控	第七条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	本项目不涉及氮氧化物，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	符合
		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。	本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	本项目产生的生活垃圾按规定交市政部门处置	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		管理。		
		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、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目不属于“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。	本项目重金属污染物排放已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
		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。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及	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	本项目不涉及	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
		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风险企业。	本项目位于铜梁区高新技术开发区内，项目不属于存在重大环境风险的工业企业，园区已建立完善的事事故污水风险防控体系。	符合
	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。	本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	本项目能耗指标符合要求	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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
		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。	本项目不属于“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，开展公共建筑节能改造、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。	项目建有纯水制备系统产生浓盐水线上回用。	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。	本项目不涉及	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；	本项目无 VOCs 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

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	建设项目相关情况	符合性分析结论
		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。		
	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

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，为本项目形成良好支撑。

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

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。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，评价认为本项目选址合理。

2 项目概况

2.1 地理位置及交通

本项目位于重庆市铜梁区的重庆重润表面工程科技园 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 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

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。三期建成后整个科技园年表面处理面积总计约 4417 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突发环境事件风险评估	5002242026050006	2026/5
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
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	

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 m^2 ，二期建设标准厂房 5.19 万 m^2 ，三期建设标准厂房 9.16 万 m^2 ）、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 $3840\text{m}^3/\text{d}$ （污水处理站 24 小时运行，电镀废水处理规模 $150\text{m}^3/\text{h}$ （ $3600\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ （ $240\text{m}^3/\text{d}$ ），总计 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $3840\text{m}^3/\text{d}$ ；二期新增污水处理规模 $4080\text{m}^3/\text{d}$ ，三期新增污水处理规模 $7200\text{m}^3/\text{d}$ ；总废水处理规模为 1.5 万 m^3/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 m^2/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。

科技园内道路形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内容组成见表 2.2-3。

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#、15#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 417m²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，一楼设置和 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

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
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#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。			一二期锅炉房已建成，一期设置 2 台 6t/h 燃气锅炉，二期设置 1 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、硝酸罐为空置状态，未使用，即园区不再单独储存，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			进水管已经建成，已建厂房及道路区域给

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
		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。			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

2.2.2.5 废水处理站主要建设内容

科技园区污水站废水分类收集、分类处理，项目一、二、三期污水处理均含有 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、膜分离浓液处理系统、生化处理系统、事故应急池提升系统、鼓风系统、投配药系统、污泥处理系统和回用水系统、中央控制系统（PLC）等 15 个主要表面处理废水处理系统。

项目的废水处理站规划建设内容及建成情况详见表 2.2-4。

表 2.2-4 科技园区废水处理站主要建设内容一览表

序号	项目组成	规模	处理收集废水种类	主要建设内容	实际建设情况
1	A 类含铬废水处理系统	一期 25m ³ /h 二期 26.7m ³ /h 三期 46.7m ³ /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	含铬废水调节池、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	一期 25m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
2	B 类含镍废水处理系统	一期 18m ³ /h 二期 19.2m ³ /h 三期 33.6m ³ /h	含电镀镍和镀镍合金、化学镍等含镍清洗水	含镍废水调节池、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	一期 18m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
3	C 类含氰废水处理系统	一期 12m ³ /h 二期 12.8m ³ /h 三期 22.4m ³ /h	电镀碱铜打底工艺、仿金、电镀金、银等含氰清洗水	含氰废水调节池、pH 调节池 1、一级破氰池、pH 调节池 2、二级破氰池	一期 12m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
4	D 类综合废水处理系统	一期 45m ³ /h 二期 48m ³ /h 三期 84m ³ /h	电镀铜、锌、铝、锡等一般重金属清洗水	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	一期 45m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
5	E 类络合废水处理系统	一期 5.5m ³ /h 二期 5.9m ³ /h 三期 10.3m ³ /h	焦磷酸铜电镀、化学铜等含络合物电镀或化学镀清洗水	络合废水调节池、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	一期 5.5m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
6	F 类混排废水处理系统	一期 4.5m ³ /h 二期 4.8m ³ /h 三期 8.4m ³ /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	混排废水调节池、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	一期 4.5m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
7	G 类前处理废水处理系统	一期 40m ³ /h 二期 42.6m ³ /h 三期 74.6m ³ /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	前处理废水调节池、pH 调节池 1、电絮凝装置、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池	一期 40m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
8	含酸废水收集池	一期 80m ³ /次 二期 96m ³ /次 三期 170m ³ /次	酸洗等报废含酸废水（盐酸、硫酸、硝酸）	调节各处理系统 pH	一期 80m ³ /次已建成，处理工艺与原环评相同。目前仅处理清洗酸洗槽的

序号	项目组成	规模	处理收集废水种类	主要建设内容	实际建设情况
					废水（酸洗槽的报废槽液目前按照危废管理）
9	膜分离浓液处理系统	一期 50m ³ /h 二期 53.4m ³ /h 三期 93.4m ³ /h	反渗透浓液、预处理后的 E 类络合废水、F 类混排废水	RO 浓液调节池、pH 调节池 1、电絮凝装置、pH 调节池 2、混凝池、反应池、沉淀池	一期 50m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
10	生化处理系统	一期 100m ³ /h 二期 106m ³ /h 三期 188m ³ /h	生产区员工办公、生活污水、预处理后的 G 类前处理废水、膜分离浓液处理后废水	生活污水调节池、二级 pH 调节池、二级混合反应池、二级芬顿氧化池、二级混凝池、二级絮凝池、二级高密沉淀池、pH 调节池、暂存池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 池、三级 pH 调节池 1、三级混合反应池、三级芬顿氧化池、三级 pH 调节池 2、三级混凝池、三级絮凝池、三级高密沉淀池、产水池、膜清洗池、监测取样池	一期 100m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同，2021 年进行生化处理系统改造并已备案，目前改造已完成
11	回用水系统	一期 60m ³ /h 二期 64m ³ /h 三期 112m ³ /h	预处理后的 A~D 类废水	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	一期 60m ³ /h 已建成，处理工艺与原环评相同
12	事故应急池提升系统	/	/	含铬事故应急池、含镍事故应急池、含氰事故应急池、综合事故应急池	一期事故水池已建成，包括含铬事故应急池 300m ³ 、含镍事故应急池 220m ³ 、含氰事故应急池 144m ³ 、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）1140m ³
13	鼓风系统	/	/	风机房	已建

序号	项目组成	规模	处理收集废水种类	主要建设内容	实际建设情况
14	投配药系统	/	/	设置 NaOH 配药槽、H ₂ SO 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、RO 药洗槽	一期建成，与原环评相同
15	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	一期建成，与原环评相同
16	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。	一期建成，与原环评相同

2.2.3 基础设施建设项目验收情况

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，详见下表 2.2-5。

表 2.2-5 （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 7287m ² ，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 600Nm ³ /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 $\Phi 1.8 \times 5.5\text{m}$ 、盐酸罐尺寸 $\Phi 2 \times 7.0\text{m}$ ，硝酸仓库占地面积为 100m ² ，其他原辅材料储存库占地面积为 450 m ² 。
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。

2.2.4 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。

2.2.5 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，已取消生产线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 m²/a

根据上表分析，本项目涉及镀种为镍、铬，目前园区铬已使用的面积占比分别为 36.76%，镍已使用的面积占比分别为 35.92%，园区规模余量富余能力较多，满足本项目的用量要求。

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）来自重庆美景环境工程有限公司（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

2.2.6 本项目的可依托性

(1) 基础设施可依托性

园区基础设施建设项目（一期）与本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，废水处理站已完成提标改造，废水处理站各类废水预处理系统和总排口配置在线监测装置。改造后工艺流程见附图 8。	可依托
		原料储存设施	一期工程已建成盐酸、硫酸储罐（ $\Phi 1.8 \times 5.5\text{m}$ 、 $\Phi 2 \times 7.0\text{m}$ ）的储罐各 2 个，并设有围堰；建成硝酸仓库（占地面积为 100m^2 ）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，原料罐用于废水处理站原料暂存。企业自行储存原辅料
5	风险防范	事故池	含铬事故应急池 300m^3 ，已建成 含镍事故应急池 220m^3 ，已建成 含氰事故应急池 144m^3 ，已建成 综合事故应急池 1140m^3 ，已建成	可依托
		初期雨水池	2 个，各 500m^3 ，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 20m^3 已建成，应急水泵及应急排水管道	可依托

(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），污水处理设施总排口污染物排放浓度如表 2.2-14。

园区污水处理站提标改造后在线监测数据见表 2.2-1。

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

废水处理站总排口							
监测项目	pH	总镍	总铬	六价铬	总铜	总锌	总银
2025.6.30 出水	7.6	0.007L	0.004L	0.004L	0.04L	0.009L	0.03L
电镀污染物排放标准限值（表 3）	6~9	0.1	0.5	0.1	0.3	1	0.1
是否超标	否	否	否	否	否	否	否
监测项目	总磷	COD	石油类	总氰化物	总氮	氨氮	
2025.6.30 出水	0.01	9	1.83	0.004L	2.30	0.06	
电镀污染物排放标准限值（表 3）	0.5	50	2	0.2	15	8	
是否超标	否	否	否	否	否	否	

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

处理系统	含铬废水处理系统		含镍废水处理系统	混排废水处理系统		
监测时间/监测因子	六价铬	总铬	总镍	总铬	六价铬	总镍
2026.1	0.0021—0.0062	0.019—0.068	0.026—0.035	0.029—0.074	0.0024—0.0047	0.026—0.031
2026.2	0.0022—0.012	0.013—0.056	0.017—0.029	0.032—0.055	0.002—0.0046	0.029—0.034
2026.3	0.001—0.0086	0.015—0.063	0.019—0.036	0.005—0.072	0.0017—0.0052	0.027—0.037
2026.4	0.0015—0.0052	0.023—0.078	0.019—0.029	0.023—0.073	0.0018—0.0037	0.023—0.033
2026.5	0.0028—0.015	0.017—0.076	0.02—0.03	0.022—0.068	0.0015—0.0058	0.02—0.029
GB21900-2008 表 3 标准限值	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.1
T/CQSE02-2017 表 1 标准限值	0.05	0.2	0.1	0.2	0.05	0.1
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 2.2-14 可知，各污水处理设施进出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》。

2.2.7 园区规划环评整改及调整建议落实情况

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 6 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	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，目前未使用。
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，本项目位于 6 号厂房，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，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。
4	生产废水废	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	目前科技园已入驻 8 家阳极氧化生产企业，所有企业

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
	液分水需强化及预处理	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	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。
5	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
6	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。	入驻企业自行设置退镀工序，后续退镀液作危废处置，并建立转运台账
7	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。
8	废水环境影响减缓措施	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	一期废水处理工艺进行了提标改造并完成了验收。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

序号	规划环评提出的现状问题及调整建议		执行落实情况
		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。	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。
9	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：恒侨表面处理生产线项目

建设单位：重庆恒侨汽车零部件有限公司

建设地点：重润表面工程科技园 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元

建筑面积：2315m²

建设性质：新建

建设规模：年表面处理总面积 14.1 万 m²/a

工程总投资：总投资约 800 万元，环保投资约 85 万元，占总投资的 10.6%

建设周期：1 年

生产制度及定员：工作制度为每天两班 16h，全年工作 330d；劳动定员 70 人。

2.4 建设内容及产品方案

（1）建设内容

本项目主要建设内容为：新建 2 条塑胶电镀生产线，A 线年表面处理面积 5.3 万 m²/年；B 线年表面处理面积 8.8 万 m²/年，年总表面处理面积约为 14.1 万 m²/a。

（2）产品方案

本项目电镀总面积 14.1 万 m²/a。加工零件主要为汽车内饰件（塑料件），拟建项目主要产品具体种类、规模及膜厚度详见下表。

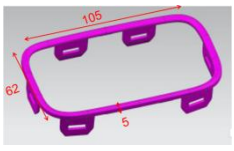
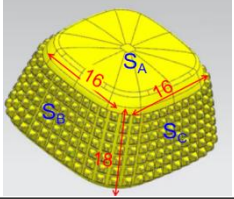
表 2.4-1 产品方案及规模一览表

生产线名称	主要产品名称	镀层	厚度 (μm)	表面处理面积
塑胶电镀生产线	汽车仪表盘装饰框、音量调节旋钮等塑料内饰件	化学镀镍	0.8	A 线：5.3 万 m ² /a B 线：8.8 万 m ² /a 合计：14.1 万 m ² /a
		镀酸铜	17.5	
		镀镍	12	
		镀铬	0.25	

A 线、B 线处理工件相同，代表性工件单挂面积计算依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 各生产线代表性工件单挂面积计算依据一览表

典	工件照片	工件尺寸	单件电镀面	平均	生产线	计算过程

型 工 件 名 称		(mm)	积 m ²	单件 电镀 面积 m ²		
汽车 配 件		框体尺寸： 108*62(5宽)； 卡扣：单卡扣 电镀面积约 100mm ²	(108+62) *2*5*2+100 *6=4000mm ² =0.004m ²	0.003 m ²	塑胶电 镀 A 线	单件面积*单飞巴工件 数=总面积 0.003*370=1.11m ²
		SA: 16*16 SB: 18*16 SC: 18*16	(SA+SB*2+SC *2)*2=0.002 8m ²		塑胶电 镀 B 线	单件面积*单飞巴工件 数=总面积 0.003*465=1.40m ²

注：工件 1 计算方式：框体面积+卡扣面积；工件 2 计算方式：按照各面的电镀面积*2（里外面积近似）。两条生产线处理工件一致，按照平均面积计算。

表 2.4-3 生产能力分析表

序号	生产线	生产节拍（飞巴/h）	瓶颈工序	瓶颈工序生产时间（min）	瓶颈工艺槽工位数量（个）	镀槽有效工作时间（h/a）	单槽最大电镀面积（m ² ）	核算产能（万 m ² /a）	产量（万 m ² /a）
1	塑胶电镀 A 线	9	酸铜	40	6	5280	1.11	5.3	5.3
2	塑胶电镀 B 线	12	酸铜	40	8	5280	1.40	8.8	8.8

2.5 项目组成

本项目租赁重庆重润表面工程科技园标准厂房 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元进行建设，主要包括新建 2 条塑胶电镀生产线等主体工程，配套建一般工业固废暂存间、危险废临时暂存点、化学品仓库、实验室等辅助工程。本项目的供水、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。

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	园区标准厂房 6 幢 3F 新建全自动化塑胶电镀生产线 2 条，A 线年表面处理面积 5.3 万 m ² /a，B 线年表面处理面积 8.8 万 m ² /a；生产线整体放置在 3F 内的架空层，架空层高 2m。	新建
辅助工程	纯水制备系统	楼顶新建 2 台 6t/h 的纯水制备设备，采用“砂滤+活性炭过滤器+超滤+RO 反渗透”的工艺，并配置 8 个 3t 纯水罐	新建

类别	项目名称	工程内容	备注
	整流器	3F, 车间共计设置高频直流整流器 53 台	新建
	过滤机	3F, 塑胶电镀生产线设过滤机 79 台	新建
	实验室	3F, 新建实验室, 对生产线槽液进行简单的 pH 及主要重金属含量的监测	新建
	烤箱	3F, 新建 2 台烘箱, 能源为蒸汽	新建
	综合办公区	1F 夹层建设办公室, 用于员工日常办公	新建
环保工程	废气收集、处理	3F 及楼顶进行建设。生产线采用整线围挡+槽边双侧抽风+顶部抽风收集废气, 并设置 6 套废气收集处理设施; 其中: 铬酸雾废气净化塔 2 个, 采用铬酸雾回收器+还原吸收; 酸碱废气净化塔 4 个, 采用碱液吸收液。各废气净化塔处理后分别经由 28m 高排气筒排放。废气处理设置独立电表和自动加药装置。	新建
	车间内废水收集	厂房 3F 底层新建 A 类含铬废水、B 类含镍废水、E 类络合废水、D 类综合废水、G 类前处理废水、F 类混排废水共计 6 类废水的收集槽, 新建生产线槽至车间内的各类废水收集槽的排水管道 (明管)。 钼活化、解胶后的清洗水经活性炭滤芯在线回收钼后循环使用, 清洗水定期 (每周一次) 采用混合离子交换器除盐处理达到纯水水质要求后, 回用于原槽体补水。 进入废水收集槽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、电导率异常时可进行切断, 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	3F, 新建危险废物暂存间 2 个, 面积均为 9m ² , 分别暂存固体危废、液体危废。地面进行重点防渗, 设置高 15cm 的围堰, 干湿分离。危险废物暂存于危险废物暂存间, 建立转移联单制管理, 定期送有资质单位处理	新建
	一般固废收集	3F, 新建一般固废暂存间, 面积约 9m ² 。	新建
	车间防腐防渗	3F 车间地坪整体进行重点防渗, 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	3F 新建化学品库房 5 个, 分别为 4 个液体化学品仓库 (面积均为 9m ²) 和 1 个固体化学品仓库 (面积 9m ²)。地面采取重点防渗, 设置高 15cm 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 底层布置成品、来料区;	新建

类别		项目名称	工程内容	备注
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 6#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，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、E 类络合废水、D 类综合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水处理系统、膜分离浓液处理系统、生化处理系统等	依托
			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
	公用工程	供水电及蒸汽	依托园区已建公用工程设施	依托

2.6 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目全厂原辅材料消耗量详见表 2.6-1，能源消耗量详见表 2.6-2。

表 2.6-1 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	合计耗 量 (t/a)	储量 (t)	包装方式	备注
一	塑胶电镀 A 线					
1	除蜡剂	异丙醇酰胺、乙二胺油酸酯等非离子表面活性剂	1.4	0.5	25kg/袋	除蜡
2	氢氧化钠	NaOH (99%)	2.3	0.5	50kg/袋	碱解胶、除油
3	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ (99%)	1.4	0.5	50kg/袋	碱解胶、除油
4	膨胀剂	塑料膨胀剂	0.2	0.05	25kg/桶	预粗化
5	亲水剂	非离子表面活性剂	0.5	0.05	25kg/袋	亲水
6	硫酸	硫酸 (98%)	4.5	1	25kg/桶	粗化、亲水、酸铜、活化、化学退挂
7	盐酸	盐酸 (37%)	2.3	0.5	25kg/桶	还原、预浸、钯活化、酸活化
8	成品胶体钯水	氯化钯 8g/L, 氯化亚锡 560g/L	0.17	0.05	5kg/桶	钯活化, 含钯 0.8162kg、含锡 59.6kg
9	氯化钠	NaCl (99%)	0.1	0.025	25kg/袋	钯活化
10	硫酸镍	NiSO ₄ · 6H ₂ O (99%)	7.1	1	25kg/袋	化学镍、预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍, 含镍 1.63149t
11	次磷酸钠	NaH ₂ PO ₂ · H ₂ O (99.5%)	1.6	0.1	25kg/袋	化学镍
12	柠檬酸铵	(NH ₄) ₃ C ₆ H ₅ O ₇ (99%)	0.5	0.1	25kg/袋	化学镍
13	氨水	NH ₃ · H ₂ O (30%)	1.8	0.05	25kg/桶	化学镍
14	氯化镍	NiCl · 6H ₂ O (99%)	1.2	0.4	25kg/袋	预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍, 含镍 0.29334t
15	硼酸	H ₃ BO ₃ (99%)	1.8	0.4	25kg/袋	预镀镍
16	镍角	Ni (99.97%)	4.8	1	25kg/袋	预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍, 含镍 4.7986t

序号	名称	重要组分、指标	合计耗 量 (t/a)	储量 (t)	包装方式	备注
17	铜球	Cu (99.9%)	8.2	1	25kg/袋	酸铜, 含铜 8.1918t
18	硫酸铜	CuSO ₄ · 5H ₂ O (98%)	4.8	0.6	25kg/袋	酸铜, 含铜 1.1972t
19	铬酐	CrO ₃ (99.9%)	2.1	1	50kg/桶	粗化、电解活化、六价铬, 含铬 1.09093t
20	三氯化铬	CrCl ₃ · 6H ₂ O (99.9%)	0.04	0.05	25kg/桶	三价白铬、三价黑铬, 含铬 0.00780t
21	三价铬发黑剂	三价铬发黑剂	0.1	0.025	25kg/桶	三价黑铬
22	脱挂水	脱挂水 (硝酸钠、硼酸)	2.3	0.5	25kg/桶	电解退挂
23	双氧水	H ₂ O ₂ (35%)	1.4	0.3	25kg/桶	化学退挂
24	活性炭	碳粉	0.1	0.05	500g/袋	槽液净化
25	铬酸雾抑制剂	十二烷基硫酸钠、聚氧乙烯醚类等	0.2	0.005	1.0kg/瓶	抑制粗化、镀铬槽的铬酸雾
26	盐酸雾抑制剂	十二烷基硫酸钠、碳酸氢钠等	0.1	0.005	1.0kg/瓶	抑制钼活化槽盐酸雾
二	塑胶电镀 B 线					
1	除蜡剂	异丙醇酰胺、乙二胺油酸酯等非离子表面活性剂	2.2	0.5	25kg/袋	除蜡
2	氢氧化钠	NaOH (99%)	3.7	0.5	50kg/袋	碱解胶、除油
3	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ (99%)	2.2	0.5	50kg/袋	碱解胶、除油
4	膨胀剂	塑料膨胀剂	0.4	0.05	25kg/桶	预粗化
5	亲水剂	非离子表面活性剂	0.7	0.05	25kg/袋	亲水
6	硫酸	硫酸 (98%)	7.5	1	25kg/桶	粗化、亲水、酸铜、活化、化学退挂
7	盐酸	盐酸 (37%)	3.7	0.5	25kg/桶	还原、预浸、钼活化、酸活化
8	成品胶体钼水	氯化钼 8g/L, 氯化亚锡 560g/L	0.28	0.05	5kg/桶	钼活化, 含钼 1.4024kg、含锡 83.6kg
9	氯化钠	NaCl (99%)	0.1	0.025	25kg/袋	钼活化

序号	名称	重要组分、指标	合计耗量 (t/a)	储量 (t)	包装方式	备注
10	硫酸镍	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (99%)	11.7	1	25kg/袋	化学镍、预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍，含镍 2.68851t
11	次磷酸钠	$\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (99.5%)	2.7	0.1	25kg/袋	化学镍
12	柠檬酸铵	$(\text{NH}_4)_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ (99%)	0.7	0.1	25kg/袋	化学镍
13	氨水	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (30%)	2.9	0.05	25kg/桶	化学镍
14	氯化镍	$\text{NiCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (99%)	2	0.4	25kg/袋	预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍，含镍 0.48891t
15	硼酸	H_3BO_3 (99%)	3	0.4	25kg/袋	预镀镍
16	镍角	Ni (99.97%)	8	1	25kg/袋	预镀镍、半光镍、全亮镍、镍封、瓦特镍、珍珠镍，含镍 7.9976t
17	铜球	Cu (99.9%)	13.6	1	25kg/袋	酸铜，含铜 13.58640t
18	硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (98%)	8	0.6	25kg/袋	酸铜，含铜 1.99535t
19	铬酐	CrO_3 (99.9%)	3.8	1	50kg/桶	粗化、电解活化、六价铬，含铬 1.9741t
20	脱挂水	脱挂水（硝酸钠、硼酸）	3.7	0.5	25kg/桶	电解退挂
21	双氧水	H_2O_2 (35%)	2.2	0.3	25kg/桶	化学退挂
22	活性炭	碳粉	0.1	0.05	500g/袋	槽液净化
23	铬酸雾抑制剂	十二烷基硫酸钠、聚氧乙烯醚类等	0.4	0.005	1.0kg/瓶	抑制粗化、镀铬槽的铬酸雾
24	盐酸雾抑制剂	十二烷基硫酸钠、碳酸氢钠等	0.1	0.005	1.0kg/瓶	抑制钎活化槽盐酸雾

表 2.6-2 拟建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	18758	科技园区提供
2	电	万 kw·h/a	320	科技园区提供
3	蒸汽	t/a	1200	科技园区提供

2.7 主要设备及设施

本项目所新增的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) 生产车间槽体设备

塑胶电镀生产线槽体设备见表 2.7-1~2.7-2。

表 2.7-1 塑胶电镀 A 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)	备注
一	塑胶电镀 A 线					97	117	
1~3	上料	/	/	/	/	3	3	/
4	除腊	1200	800	1500	1400	1	1	/
5	除油	1200	800	1500	1400	1	1	/
6	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
7	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
8	预粗化	1200	700	1500	1400	1	1	/
9	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
10	亲水	1200	700	1500	1400	1	1	/
11~13	粗化	1200	700	1500	1400	3	3	/
14~15	回收	1200	600	1500	1400	2	2	/
16	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
17	高位水洗	1200	600	1700	1400	1	1	/
18	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
19	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
20	还原	1200	600	1500	1400	1	1	/
21	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
22	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
23	预浸	1200	600	1500	1400	1	1	/
24~25	钯活化	1200	700	1500	1400	2	2	/
26	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
27	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
28	碱解胶	1200	700	1500	1400	1	1	/
29	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	非单槽流动水洗

槽体编号	名称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	有效液 面高 (mm)	数量 (个)	工位 (个)	备注
30	酸解胶	1200	700	1500	1400	1	1	/
31	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
32	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
33~34	化学镍	1200	700	1500	1400	2	2	/
35	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
36	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
37	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
38	酸活化	1200	600	1500	1400	1	1	/
39	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
40	预镀镍	1200	800	1500	1400	1	1	/
41	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
42	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
43	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
44~45	移动车	/	/	/	/	1	2	/
46	活化	1200	600	1500	1400	1	1	/
47~52	硫酸铜	1200	1600	1500	1400	3	6	/
53	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
54	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
55	活化	1200	600	1500	1400	1	1	/
56	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
57	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
58~59	半亮镍	1200	1600	1500	1400	1	2	/
60		1200	800	1500	1400	1	1	/
61~62	全亮镍	1200	1600	1500	1400	1	2	/
63	瓦特镍	1200	800	1500	1400	1	1	/
64	珍珠镍	1200	800	1500	1400	1	1	/
65~66		1200	1600	1500	1400	1	2	/
67	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
68	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
69	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
70~71	封孔镍	1200	800	1500	1400	2	2	/
72	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
73	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
74	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
75	三价白铬	1200	800	1500	1400	1	1	/
76	三价黑铬	1200	800	1500	1400	1	1	/
77	回收	1200	600	1500	1400	1	1	/
78	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
79	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
80	电解活化	1200	800	1500	1400	1	1	/
81	六价铬	1200	800	1500	1400	1	1	/
82~83	回收	1200	600	1500	1400	2	2	/

槽体编号	名 称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	有效液 面高 (mm)	数量 (个)	工位 (个)	备注
84	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
85	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
86	电解钝化	1200	800	1500	1400	1	1	/
87	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
88	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
89	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
90	纯水	1200	600	1500	1400	1	1	/
91	纯水	1200	600	1500	1400	1	1	/
92	滴水	1200	600	1500	1400	1	1	/
93~104	烘烤	/	/	/	/	1	12	/
105~106	移动车	/	/	/	/	1	2	/
107~108	下料	1200	600	1500	1400	2	2	/
109	退挂备用	1200	600	1500	1400	1	1	/
110	化学退挂	1200	600	1500	1400	1	1	/
111	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
112	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
113~114	退挂	1200	800	1500	1400	1	2	/
115	水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
116	喷淋水洗	1200	600	1500	1400	1	1	/
117	滴水	/	/	/	/	1	1	/

表 2.7-2 塑胶电镀 B 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)	备注
一	生产线					90	115	
1~3	上料	/	/	/	/	1	3	/
4	除腊	1500	800	1500	1400	1	1	/
5	除油	1500	800	1500	1400	1	1	/
6	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
7	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
8	预粗化	1500	700	1500	1400	1	1	/
9	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
10	亲水	1500	700	1500	1400	1	1	/
11~13	粗化	1500	700	1500	1400	3	3	/
14~15	两级回收	1500	600	1500	1400	2	2	/
16	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
17	高位水洗	1500	600	1700	1400	1	1	/
18	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
19	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
20	还原	1500	600	1500	1400	1	1	/

槽体编号	名 称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	有效液面 高 (mm)	数量 (个)	工位 (个)	备注
21	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
22	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
23	预浸	1500	600	1500	1400	1	1	/
24~25	钼活化	1500	700	1500	1400	2	2	/
26	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
27	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
28	碱解胶	1500	700	1500	1400	1	1	/
29	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	非单槽流动 水洗
30	酸解胶	1500	700	1500	1400	1	1	/
31	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
32	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
33~34	化学镍	1500	700	1500	1400	2	2	/
35	回收	1500	600	1500	1400	1	1	/
36	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
37	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
38	酸活化	1500	600	1500	1400	1	1	/
39	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
40	预镀镍	1500	800	1500	1400	1	1	/
41	回收	1500	600	1500	1400	1	1	/
42	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
43	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
44~45	移动车	/	/	/	/	1	2	/
46	活化	1500	600	1500	1400	1	1	/
47~54	硫酸铜	1500	800	1500	1400	4	8	/
55	回收	1500	600	1500	1400	1	1	/
56	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
57	活化	1500	600	1500	1400	1	1	/
58	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
59	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
60~63	半亮镍	1500	1600	1500	1400	2	4	/
64~65	全亮镍	1500	1600	1500	1400	1	2	/
66		1500	800	1500	1400	1	1	/
67	瓦特镍	1500	800	1500	1400	1	1	/
68	珍珠镍	1500	800	1500	1400	1	1	/
69~70		1500	1600	1500	1400	1	2	/
71	回收	1500	600	1500	1400	1	1	/
72	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
73	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
74~75	封孔镍	1500	800	1500	1400	2	2	/
76	回收	1500	600	1500	1400	1	1	/
77	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/

槽体编号	名称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	有效液面 高 (mm)	数量 (个)	工位 (个)	备注
78	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
79	电解活化	1500	800	1500	1400	1	1	/
80	六价铬	1500	800	1500	1400	1	1	/
81~82	两级回收	1500	600	1500	1400	2	2	/
83	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
84	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
85	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
86	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
87	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
88	纯水	1500	600	1500	1400	1	1	/
89	纯水	1500	600	1500	1400	1	1	/
90	滴水	/	/	/	/	1	1	/
91~102	烤箱	/	/	/	/	1	12	/
103~104	移动车	/	/	/	/	1	2	/
105~106	下料	/	/	/	/	1	2	/
107	退挂备用	1500	600	1500	1400	1	1	/
108	化学退挂	1500	600	1500	1400	1	1	/
109	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
110	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
111~112	退挂	1500	600	1500	1400	1	2	/
113	水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
114	喷淋水洗	1500	600	1500	1400	1	1	/
115	滴水	/	/	/	/	1	1	/

(2) 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、纯水机及风机等，见下表。

表 2.7-7 生产线其他生产设备一览表

序号	名称	规格、主要参数	数量 (台/套)	备注
一	塑胶电镀 A 线			
1	过滤机	5T/h 10T/h	5T/h 18 台 10T/h 21 台	/
2	整流器	12V-1000A 12V--500A 12V--100A 12V--2500A	12V-1000A 19 台 12V--500A 2 台 12V--100A 2 台 12V--2500A 3 台	/
3	冷冻机 (配套冷却塔)	20P	1 套	环保制冷剂 R410
4	RO 反渗透纯水机	6T/h	1 套	3T 纯水桶 4 个
5	废气净化塔	/	3 套	/

序号	名称	规格、主要参数	数量（台/套）	备注
6	罗茨鼓风	/	2 台	用于槽液空气搅拌
7	镍存储槽	5000L	1 个	主槽清洗或检修时，槽液临时周转暂存
8	铜存储槽	5000L	1 个	
9	粗化再生装置	/	1 个	通过再生电解单元将失效的三价铬重新转化为有效六价铬
10	珍珠镍副槽	500L	1 个	与生产线上主槽相连，便于加药、控温、除杂
11	半光镍副槽	500L	1 个	
12	全光镍副槽	500L	1 个	
13	硫酸铜副槽	500L	1 个	
14	混合离子交换器	处理能力 0.5t/h	1 个	与 B 线共用
二	塑胶电镀 B 线			
1	过滤机	5T/h 10T/h	40 台	5T/h 15 台 10/h 25 台
2	整流器	12V-1200A 12V--500A 12V--100A 12V--3000A	27 台	12V-1200A 23 台 12V--500A 2 台 12V--100A 1 台 12V--3000A 1 台
3	冷冻机（配套冷却塔）	20P	1 套	环保制冷剂 R410
4	RO 反渗透纯水机	6T/h	1 套	3T 纯净水桶 4 个
5	废气净化塔	/	3 套	/
6	罗茨鼓风	/	2 台	用于槽液空气搅拌
7	镍存储槽	5000L	1 个	主槽清洗或检修时，槽液临时周转暂存
8	铜存储槽	5000L	1 个	
9	粗化再生装置	/	1 个	通过再生电解单元将失效的三价铬重新转化为有效六价铬
10	珍珠镍副槽	500L	1 个	与生产线上主槽相连，便于加药、控温、除杂
11	半光镍副槽	500L	1 个	
12	全光镍副槽	500L	1 个	
13	硫酸铜副槽	500L	1 个	

2.8 公用工程

2.8.1 给水

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

本项目采用自动纯水机组制备所需纯水。本项目纯水主要用在镀铬后的清洗工序，由企业自备。根据生产线用水情况，本项目设置 2 台纯水制备机，设计能力均为 6t/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。

纯水制备工艺见下图。

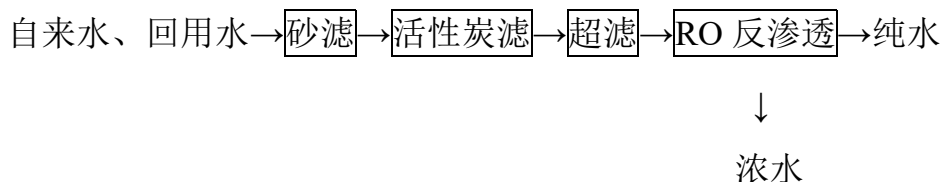


图 2.8-1 纯水制备工艺图

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：本项目生产废水分为 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。

本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

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。

2.9 总平面布置

本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 6 幢 3F 的 3-3、3-4 单元作为生产车间（包括危险废物暂存间等），1F 的 1-7、1-8 作为办公区和辅助设备区。其中，3F 车间的架空层布设 2 条自动化生产线、实验室；3F 车间的底层布设危险废物暂存间、一般固废暂存间及化学品仓等。厂房楼顶布设废气净化塔、鼓风机、冷却水塔等。厂房内不设食堂、宿舍，倒班员工统一入住科技园区职工宿舍或附近廉租房。

3F 生产车间形状规整，呈矩形。拟在车间架空层沿矩形长边方向并列布置 2 条自动电镀生产线，呈环形布设。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；各生产线留有廊道，供人员及

货物通行，各生产线辅助设施如过滤机等均就近布置在相应工序旁。

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。

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

本项目生产线劳动总定员 70 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 2 班，一班 8 小时，全年工作 330 天。

2.11 主要经济技术指标

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	表面处理生产线	条	2	2 条塑胶电镀线，总表面处理面积 14.1 万 m ² /a
2	工程总投资	万元	800	/
3	劳动定员	人	70	
4	年工作日	天	330	/
5	工作班日	班/d	2	16h/d
6	耗新鲜水量	m ³ /a	22769	/
7	耗电量	万 kwh/a	320	/

3 工程分析

3.1 施工期工艺流程、污染物产生及排放分析

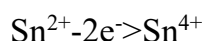
本项目租用的标准厂房进行生产，施工期工艺流程仅涉及装修和设备安装。施工过程中产生的主要污染有：噪声、粉尘和固体废物污染。由于装修面积小，时间短，产生的大气污染和固体废物量都很少，施工期生活污水依托科技园现有设施。

3.2 运营期生产工艺基本原理

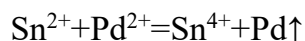
3.2.1 钯活化

要在非金属表面进行电镀，先要在非金属表面以化学的方法镀出一层金属来，这被称为化学镀。而要实现化学镀，非金属表面必须要有一些具备还原能力的催化中心，通常叫做活化中心或活性中心。实际上就是以化学方法在非金属表面形成生长金属结晶的晶核。形成这种活性中心的过程是一个微观的金属还原过程，并且通常是分步实现的。即先是非金属表面形成一层具还原作用的还原性液体膜，然后再在含有活化金属离子的处理液中还原出金属晶核。这种具有还原性作用的处理液就是活化剂。本项目使用的活化剂为氯化亚锡。

氯化亚锡是二价锡盐，很容易失去两个电子而被氧化为四价锡



这两个电子可以供给所有氧化还原电位比锡正的金属离子（比如铜、银、金、钯、铂）还原，本项目使用钯离子。



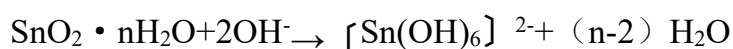
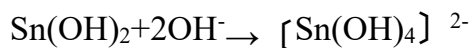
3.2.2 解胶

经胶体钯活化后，塑料表面吸附的胶体钯微粒以金属钯（Pd）为核心，外围吸附了起稳定作用的二价锡及四价锡离子；经后道清洗工序，锡离子进一步水解形成锡的氢氧化物或水合氧化物胶状层，包裹在钯核表面。该胶状层使钯核失去催化活性，因此必须进行解胶处理。解胶的目的就是将钯微粒周围的锡水解胶层溶解去除，使钯核裸露出来，成为化学镀镍的催化活性点，同时又不损耗塑料表面吸附的钯核

(1) 碱解胶

碱解胶是利用碱性溶液溶解胶体钯微粒外围的锡水解胶层，同样达到使钯核裸露的目的。碱解胶液通常采用氢氧化钠或碳酸钠等碱性溶液。

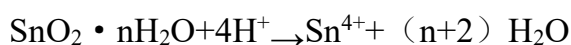
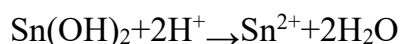
碱解胶时的主要反应为锡水解胶层在碱性条件下的溶解：



在碱解胶过程中，碱性溶液与锡水解胶层反应，使包裹在钯核外围的锡以可溶性亚锡酸盐或锡酸盐形式进入溶液，从而暴露出具有催化活性的金属钯核。

(2) 酸解胶

酸解胶是利用酸性溶液溶解胶体钯微粒外围的锡水解胶层，使金属钯裸露。酸解胶液通常采用盐酸或硫酸溶液。酸解胶时的主要反应为锡水解胶层在酸性条件下的溶解：



在酸解胶过程中，酸与锡水解胶层发生反应，使包裹在钯核外围的二价锡或四价锡水解产物溶解进入溶液，暴露出具有催化活性的金属钯核。

3.2.3 镀铜

直流电通过电解槽，在阴极上发生还原反应， Cu^{2+} 得电子而析出金属 Cu；在阳极上发生氧化反应，Cu 失去电子而变成离子（ Cu^{2+} ）进入电解液。Cu 离子通过扩散、对流和迁移不断从阳极向阴极移动，在阴极上不断沉积成一层 Cu 薄膜。主要反应式如下：

阳极：



阴极：

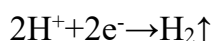
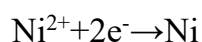


3.2.4 镀镍

（一）电镀镍

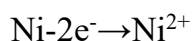
电镀镍是使阳极的镍金属失去电子成为阳离子，再通过电镀池中的电镀液使这些阳离子在阴极的待镀注塑件表面得电子形成镀层。

①阴极过程：由于镍在电化反应中的交换电流密度较小，因此镍本身具有较大的极化电阻，在单盐镀液中就有较大的电化学极化，获得良好的镀层，而且镍分散能力好，得到的镀层均匀，因此镀液种类虽多，但均由单盐组成。镀镍液中阳离子有 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 H^+ 等，阴离子有 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 OH^- 等，由于 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 的电位较负，在电镀电位下，不发生电解反应，因此其阴极反应为：

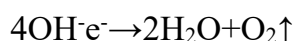


生产中镀液 pH=3~6 之间(pH 值高于 6 时，易生成 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀，pH 值低于 3 时析氢严重)，因此 H^+ 的有效浓度很低，而镀液中 Ni^{2+} 浓度很高。

②阳极过程：镀镍一般采用金属镍为阳极材料，常有的电解镍、铸造镍、含硫镍、含氧镍等。正常情况下，镍阳极溶解的反应为：



此时，镍阳极呈活化状态，表面为灰白色，溶解的 Ni^{2+} 不断补充溶液中的 Ni^{2+} 浓度。但由于金属镍易钝化，使溶解电位变正，导致镍溶解受阻，其他离子可能放电，主要发生如下反应，即：



（二）化学镀镍

化学镀镍是以次磷酸盐为还原剂，经自催化电化学反应而沉积出镍磷合金镀层的新技术。化学镀镍过程由于是无电流通过的条件下去进行的，又称无电解镀镍（Electroless Nickelplating）简称 EN 技术。

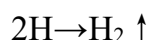
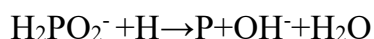
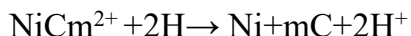
化学镀镍具有以下特点：镀层是化学介的结合，不脱落，不龟裂，结合力 400Mpa 远远高于电镀；具有高硬度和高耐磨性；镀层系非晶态，孔隙小，表面光洁；镀层厚度均匀；在盲孔、管件、深孔及缝隙的内表面可得到均匀镀层；镀层的厚度可控。

化学镀镍是用还原剂使溶液中的镍离子还原沉积在具有催化活性的表面

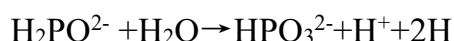
上，此过程不需要外加电流，本项目还原剂采用次亚磷酸钠。

(1) 阴极反应

C 为络合剂、m 为络合剂配位数，同时次磷酸根被原子 H 还原出 P。



(2) 阳极反应



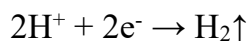
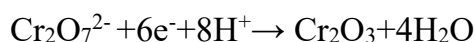
3.2.5 镀铬

(1) 六价铬

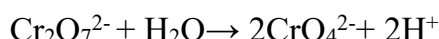
镀铬电镀液以铬酸为基础，配以其他辅料进行铬层电镀。

① 阴极反应

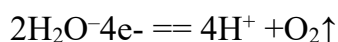
CrO_3 溶于水中在酸性溶液中生成重铬酸 ($\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)，通电时的阴极反应为



在电解的过程中由于氢气的放出，溶液的 pH 值升高， $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 变成 H_2CrO_4 ， H_2CrO_4 放电形成金属铬，并发生如下转化反应。



② 阳极反应。采用不溶性阳极，不发生阳极溶解反应。阳极反应为

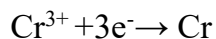


(2) 三价铬

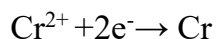
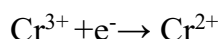
三价铬镀铬液以三价铬盐（如氯化铬或硫酸铬）为基础，配以络合剂、缓冲剂及导电盐等进行铬层电镀。

① 阴极反应

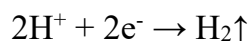
三价铬离子在镀液中与络合剂（如甲酸、草酸、硼酸等）形成稳定的络合离子。通电时的阴极反应为：



或分步进行：



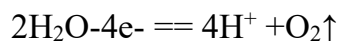
同时伴随析氢副反应：



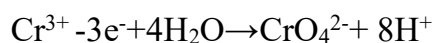
在电解过程中由于氢气的放出，阴极表面附近溶液的 pH 值升高，三价铬络离子可能发生羟桥化反应生成多聚物。镀液中的缓冲剂（如硼酸、硫酸铝）可维持 pH 稳定，保证三价铬活性络合物的还原沉积。

②阳极反应

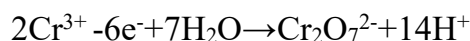
采用不溶性阳极（如混合金属氧化物涂层钛阳极），不发生阳极溶解反应。阳极反应主要为：



在特定条件下，阳极区可能发生三价铬氧化为六价铬的副反应：



或



3.2.6 槽液净化

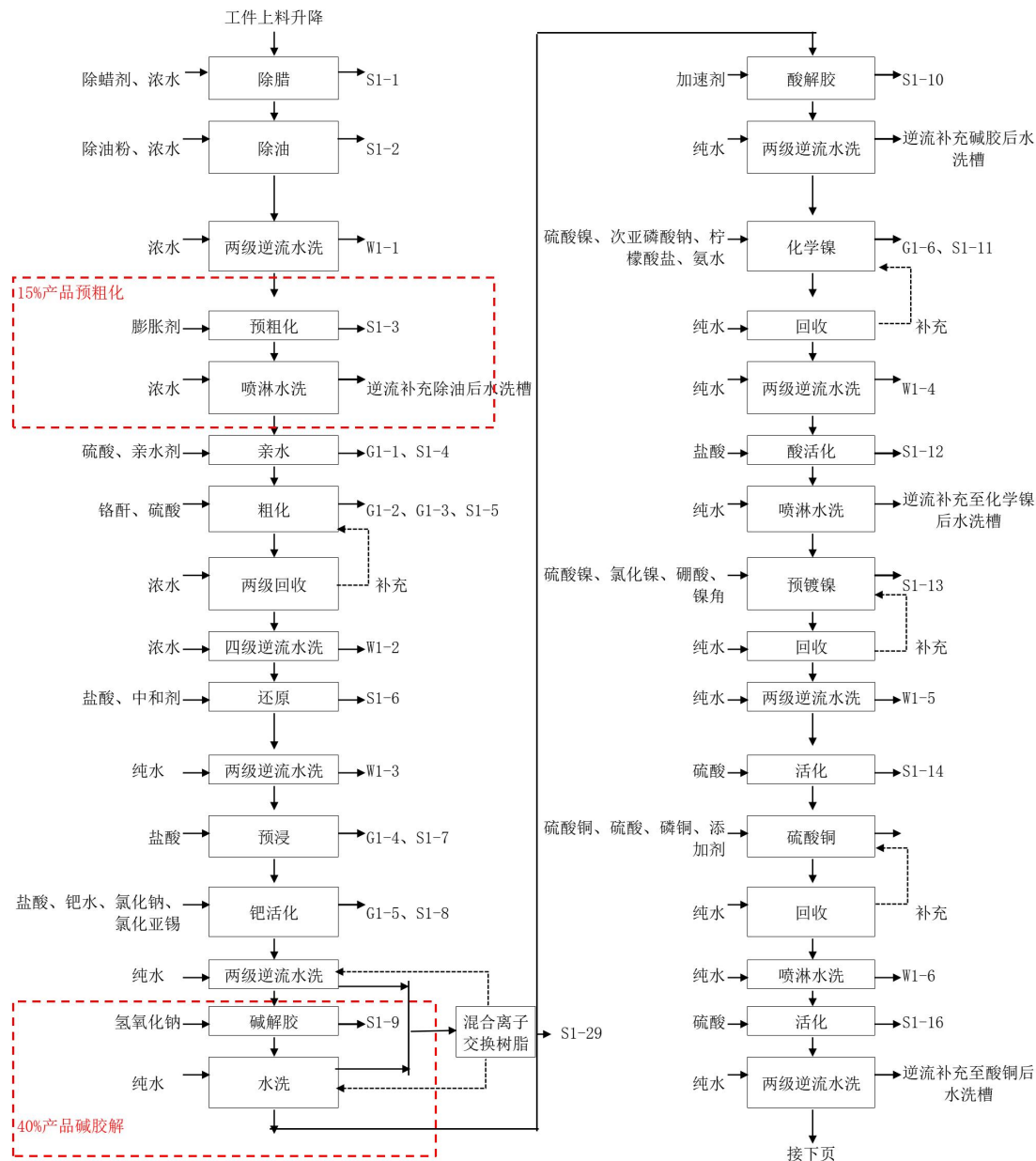
镀槽槽液均采用过滤器净化，槽液采用定期循环过滤，每天清洗过滤设备的滤芯一次，保持槽液清洁，滤芯定期更换作为危废处置。

当镀槽镀炭粉由滤网截留，通过过滤机的连续过滤，使镀液通过滤网与截留在滤网上液需要进行净化（大处理）时，将活性炭粉加入过滤机，活性的活性炭粉充分接触，达到净化镀液的效果。净化完成后，将过滤机中的滤网取出，将截留在滤网上的活性炭作为危险废物处理。

3.3 运营期环境影响因素分析

3.3.1 塑胶电镀 A 线工艺说明及排污分析

经程序设定后，挂镀生产线由行车实现挂具在各表面处理槽体的提起和放入，全过程自动操作。生产线实行自动化控制。其工艺流程及产污环节见图 3.3-1。



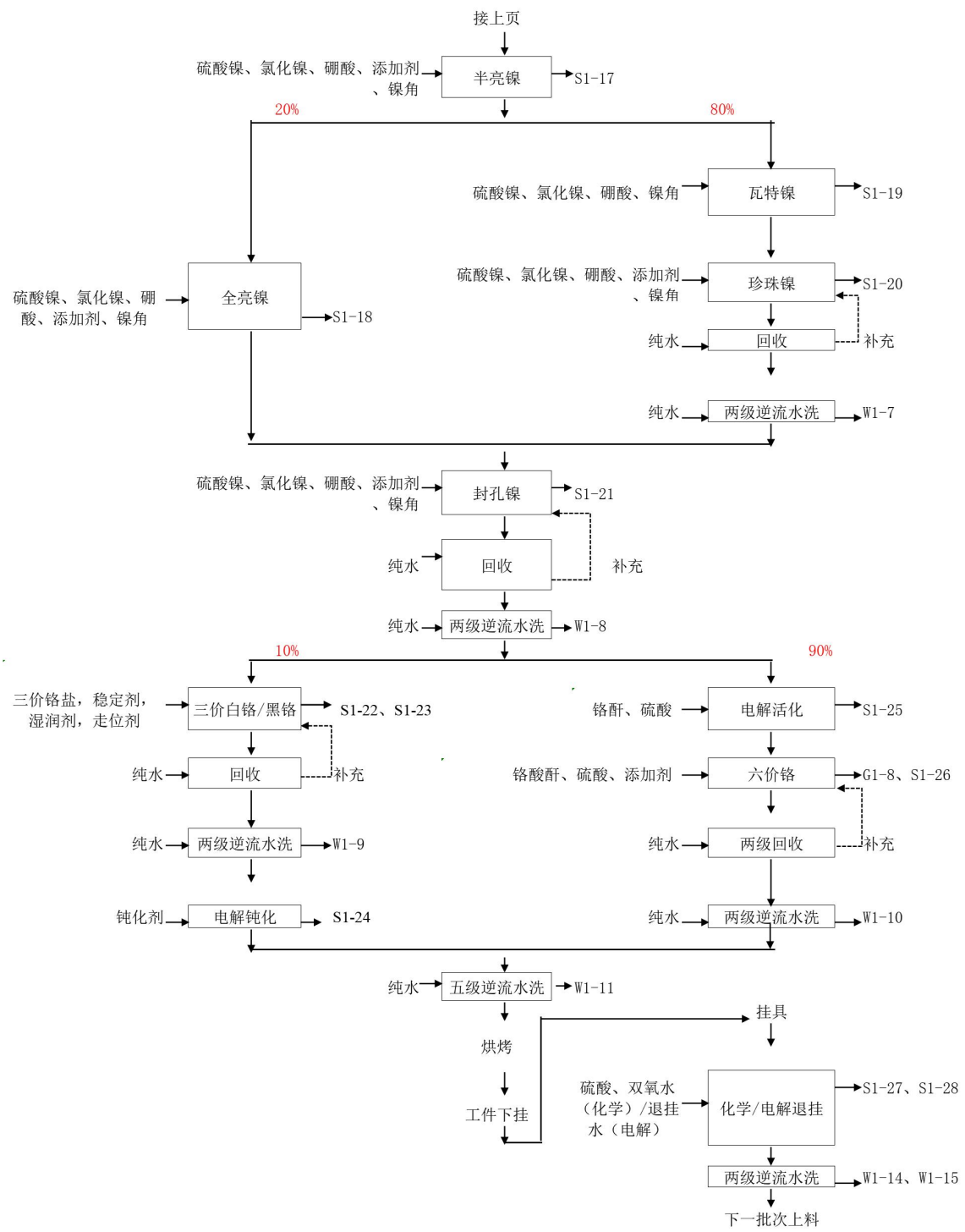


图 3.3-1 塑胶电镀 A 线工艺流程及产污环节图

表 3.3-1 塑胶电镀 A 线工艺说明及产污情况表

工序	对应工位编号	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	
上料	1~3	人工上挂								
除蜡	4	工件浸泡在槽液中，槽液中除蜡剂含量为 50mL/L，除蜡水主要以碱性水基表面活性剂为主，利用除蜡剂将不溶性污物裹挟去除。定期清理槽底渣，槽液 6 个月整体更换一次。	50-56	3min					S1-1	废除蜡槽液
除油	5	利用氢氧化钠、碳酸钠对油脂的皂化和乳化作用，去除工件表面油污，槽液中氢氧化钠 30g/L、碳酸钠 20g/L。定期清理槽底渣，槽液 6 个月整体更换一次。	50-56	3min					S1-2	废碱
两级逆流水洗	6~7	对工件进行二级逆流水洗，第二级出槽喷淋	室温	20s	W1-1	G 类前处理废水				
预粗化	8	槽液中膨胀剂浓度 100mL/L，利用膨胀剂对 PC+ABS 料表面轻微溶胀，形成微孔、凹坑，使后续粗化更容易形成均匀的微孔、凹坑，提高结合力。定期补充膨胀剂，槽液每 12 个月整体更换一次。	50-56	3min					S1-3	废预粗化液
喷淋水洗	9	用浓水对工件进行喷淋清洗。产生的清洗水逆流补充除油后水洗槽	室温	10s		逆流补充除油后水洗槽				
亲水	10	用硫酸溶液、亲水剂清洗，一方面中和热脱脂工序在塑胶件表面微孔中留下的碱性物质，提高塑料件表面的亲水性，延长粗化液的使用寿命；另一方面有利于塑料件表面得到较均匀的前处理质量。硫酸含量 100g/L、亲水剂 10ml/L。每半年整槽更换一次，平时经补加硫酸循环使用。	45-55	3min			G1-1	硫酸	S1-4	废酸

工序	对应工 位编号	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	
粗化	11~13	利用硫酸+铬酐配成的粗化液，溶解 ABS 塑料表面，提高镀层的附着力。硫酸含量为 400g/L、铬酐含量为 400g/L。通过循环泵不断的循环槽体内的药液，槽液中添加铬酸雾抑制剂。槽液不更换，槽液经过滤机过滤渣后定期补充硫酸和铬酐，每 12 个月大处理一次，上清液回用不外排。	66-70	12min			G1-2、 G1-3	硫酸 雾、 铬酸 雾	S1-5	废粗化 渣
两级回 收	14~15	两级回收粗化液作为粗化槽补充水	室温	20s						
四级逆 流水洗	16~19	对工件进行四级逆流水洗，第二级为高位水洗，第四级为出槽喷淋水洗。	室温	1min	W1-2	A 类含铬 废水				
还原	20	产品经过粗化、水洗后，表面微孔结构中会残留一些六价铬和其他杂质，影响后续工序进行，利用中和剂中的亚硫酸钠还原性可以将残留在胶体表面的六价铬清洗干净，防止下一工序受到污染。槽液盐酸 1%~2%、中和剂 10ml/L。槽液每 6 个月更换一次。	室温	1min					S1-6	废酸
两级逆 流水洗	21~22	对工件进行二级逆流水洗，第二级出槽喷淋	室温	20s	W1-3	A 类含铬 废水				
预浸	23	采用盐酸进行预浸，避免前处理带水进入靶活化槽，同时一定程度上维持后续靶活化槽中二价锡和酸的含量，避免二价锡水解。槽液中盐酸浓度约 4%~5%。每 6 个月整槽更换一次，平时经补加盐酸循环使用。	室温	3min			G1-4	氯化 氢	S1-7	废酸
钯活化	24~25	通过盐酸+胶体钯还原氯化钯中的钯粒子，以化学方法在非金属表面形成生长金属结晶的晶核，提高镀层的附着力。槽液中钯 30mg/L，氯化亚锡 2g/L、氯化钠 60g/L，盐酸 8%。槽体连接过滤机保障药液	24-30	4min			G1-5	氯化 氢	S1-8	废钯活 化槽渣

工序	对应工位编号	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	
		的纯净度，槽液不更换，12个月进行一次大处理，上清液回用。槽液中添加盐酸雾抑制剂。								
两级逆流水洗	26~27	纯水对工件进行二级逆流水洗（第二级出槽喷淋）。第一级水洗槽排水经活性炭滤芯在线连续过滤回收钡，处理后的清洗水作为补水，再返回至第二级水洗槽循环使用。为控制因槽液带出而累积的钠离子、氯离子，系统每周定期将清洗水引入混合离子交换器进行脱盐净化处理，处理后纯水再作为补水回用至水洗槽，整体无废水外排。	室温	20s					S1-29	废树脂、混床再生废酸、废碱
碱解胶	28	利用氢氧化钠溶液去除活化处理时物件表面附着的钡颗粒保护胶团，氢氧化钠含量为 3g/L。槽液 6 个月更换一次，平时定期清理槽渣。	室温	2min					S1-9	废碱
水洗	29	用纯水对工件进行水洗，补水引自解胶后水洗槽的溢流水，整体形成三级逆流水洗。产生的清洗水经活性炭滤芯在线连续过滤回收钡，处理后的清洗水返回至酸解胶后的第二级水洗槽补水循环使用。为控制因槽液带出而累积的钠离子、氯离子，每周定期将清洗水引入混合离子交换器进行脱盐净化处理，处理后纯水再作为补水回用至水洗槽，整体无废水外排。	室温	10s						
酸解胶	30	利用解胶剂（主要组分是草酸盐）去除活化处理时物件表面附着的钡颗粒保护胶团，解胶剂含量为 80ml/L。槽液 6 个月倒槽更换一次。	42-48	2.5min					S1-10	废酸解胶槽渣
两级逆流水洗	31~32	用纯水对工件进行两级水洗，第二级出槽喷淋。第一级水洗槽溢水逆流补充至碱解胶后的水洗槽。	室温	20s		逆流补充至碱解胶后水洗槽				
化学镍	33~34	镀液中采用硫酸镍（NiSO ₄ ·6H ₂ O）浓度为 20g/L，柠檬酸铵 40g/L，次磷酸钠含量控制在 15g/L，氨水调节 pH 值，控制在 4.8~5.2	32-40	7min			G1-6	氨气	S1-11	含镍废液

工序	对应工位编号	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	
		之间。槽液使用周期为 10，达到使用周期后，槽液报废。								
回收	35	一级回收化学镍液作为化学镍槽补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	36~37	用纯水对工件进行两级逆流清洗。	室温	20s	W1-4	E 类络合废水				
酸活化	38	通过盐酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用，槽液中盐酸含量约 1%。每 6 个月整槽更换一次	室温	1.5min					S1-12	废酸
喷淋水洗	39	用纯水对工件进行喷淋水洗，溢流水逆流补充至化学镍后的水洗槽	室温	10s						
预镀镍	40	槽液由硫酸镍+氯化镍+硼酸+水配置而成，槽液中硫酸镍（NiSO ₄ ·6H ₂ O）含量为 200g/L，氯化镍（NiCl ₂ ·6H ₂ O）含量为 45g/L，硼酸含量为 45g/L，槽体两边挂镍角，通过整流机电解保障槽液镍含量，电流密度 0.5~1A / dm ² 。槽液一年大处理一次，清液回用，不外排，平时经过滤补加药剂后循环使用。	50-56	4min					S1-13	含镍废渣
回收	41	一级回收预镀镍槽液，作为预镀镍槽的补充水。	室温	10s						
两级逆流水洗	42~43	用纯水对工件进行两级逆流清洗。	室温	20s	W1-5	B 类含镍废水				
移动车	44~45	利用转移车将镀件移至下一工序								
活化	46	通过硫酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用，槽液中硫酸含量为 30g/L。每 6 个月整槽更换一次	室温	1.5min					S1-14	废酸
硫酸铜	47~52	以磷铜作为电镀阳极，镀液主要成分为硫酸铜（160g/L）、硫酸（80g/L）以及铜光剂。槽液使用活性炭吸附杂质后循环使用，不更	室温	24min			G1-7	硫酸	S1-15	含铜废渣

工序	对应工位编号	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	
		换。槽液 12 个月清理一次槽渣，上清液回用，不外排，平时经过滤补加硫酸、硫酸铜后循环使用。								
回收	53	一级回收硫酸铜槽液，作为硫酸铜槽的补充水	室温	10s						
喷淋水洗	54	用纯水对工件进行喷淋水洗。	室温	10s	W1-6	D 类综合废水				
活化	55	槽液采用硫酸 30g/L 进行配置，通过酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用。每 6 个月整槽更换一次。	室温	1.5min					S1-16	废酸
两级逆流水洗	56~57	用纯水对工件进行两级逆流清洗，第一级水洗槽溢水逆流补充至酸铜后的水洗槽	室温	20s						
半亮镍	58~60	镀液中硫酸镍 ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 浓度 200g/L、氯化镍 ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，半光亮镍添加剂等辅助材料。阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，在阴极（镀件）上沉积上一层均匀、致密的镍镀层。pH 值控制在 3.8~4.2 之间，电流密度 $2.5\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。 半亮镍后根据产品需求进行全亮镍，或瓦特镍（过渡层）-珍珠镍。	50-56	12min					S1-17	含镍废渣
全亮镍	61~62	在镀件表面形成镍层，镀液中硫酸镍 ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 浓度 200g/L、氯化镍 ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，光镍添加剂等辅助材料。阳极用金属镍，pH 值控制在 3.8~4.2 之间，电流密度 $2.5\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	50-56	10min					S1-18	含镍废渣

工序	对应工位编号	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	
瓦特镍	63	瓦特镍是进行珍珠镍前的一个过渡槽，镀液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 200g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L。阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，电流密度 $0.2\text{A} / \text{dm}^2$ ，瓦特镍主要为提高电镀珍珠镍层与半亮镍的结合力；半亮镍层水洗后镍表面容易钝化而产生结合力不良。设本工序后，半亮镍电镀后不经水洗直接镀瓦特镍，瓦特镍后直接进入珍珠镍。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	50-56	1.5min					S1-19	含镍废渣
珍珠镍	64~66	珍珠镍（又称沙镍、缎面镍），镀液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 450g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 35g/L、硼酸浓度 45mL/L，珍珠镍添加剂适量。阳极为金属镍角，阴极为镀件，电镀过程中使用浊液滴吸附在阴极表面（十几秒内遮断了电流），接着乳浊液滴双从阴极表面离开，留下半圆形凹坑，形成无数麻坑的表面，缎面效果犹如珍珠表面。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	室温	6min					S1-20	含镍废渣
回收	67	一级回收镀镍槽液，作为镍槽的补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	68~69	采用纯水进行两级逆流水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W1-7	B 类含镍废水				
封孔镍	70~71	光亮镍/珍珠镍后需进行封孔。镀液中添加硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 200g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，以及镍封颗粒、镍封分散剂等辅助材料。阳极材料为镍角，pH 值控制在 4.0~4.5 之间，电流密度 $2.5\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清	50-56	3min					S1-21	含镍废渣

工序	对应工位编号	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	
		液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。								
回收	72	一级回收镍封槽液，作为镍封槽的补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	73~74	用纯水对工件进行两级逆流水洗。	室温	20s	W1-8	B类含镍废水				
三价白铬	75	在镀件表面形成铬层，阳极为石墨，镀液中 $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 浓度为 100g/L 及导电盐、稳定剂等，电流密度 $8\sim 12\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤机过滤补加镀镍剂后循环使用。	25-35	4min					S1-22	含铬废渣
三价黑铬	76	在镀件表面形成铬层，阳极为石墨，镀液中 $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 浓度为 100g/L 及导电盐、稳定剂、发黑剂等，电流密度 $8\sim 12\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤机过滤补加镀镍剂后循环使用。	30-40	4min					S1-23	含铬废渣
回收	77	一级回收三价铬镀液作为黑铬镀槽补充水。	室温	10s						
两级逆流水洗	78~79	用纯水对工件进行两级逆流水洗。	室温	20s	W1-9	A类含铬废水				
电解钝化	86	通过电解钝化提高三价白铬及三价黑铬的耐腐蚀性，槽液中铬酐浓度 5g/L，硫酸浓度 0.1g/L，电流密度 $0.1\text{A} / \text{dm}^2$ ，工件接电源正极。槽液不更换，平时经过滤定期添加铬酐和硫酸，12 个月处理一次槽渣。	室温	2min					S1-24	含铬废渣
电解活化	80	通过酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用，槽液中铬酐 5g/L，硫酸 0.5g/L，电流密度 $0.1\text{A} / \text{dm}^2$ ，工件接电源负极。槽液每 6 个月整槽更换一次。	室温	1min					S1-25	含铬废液

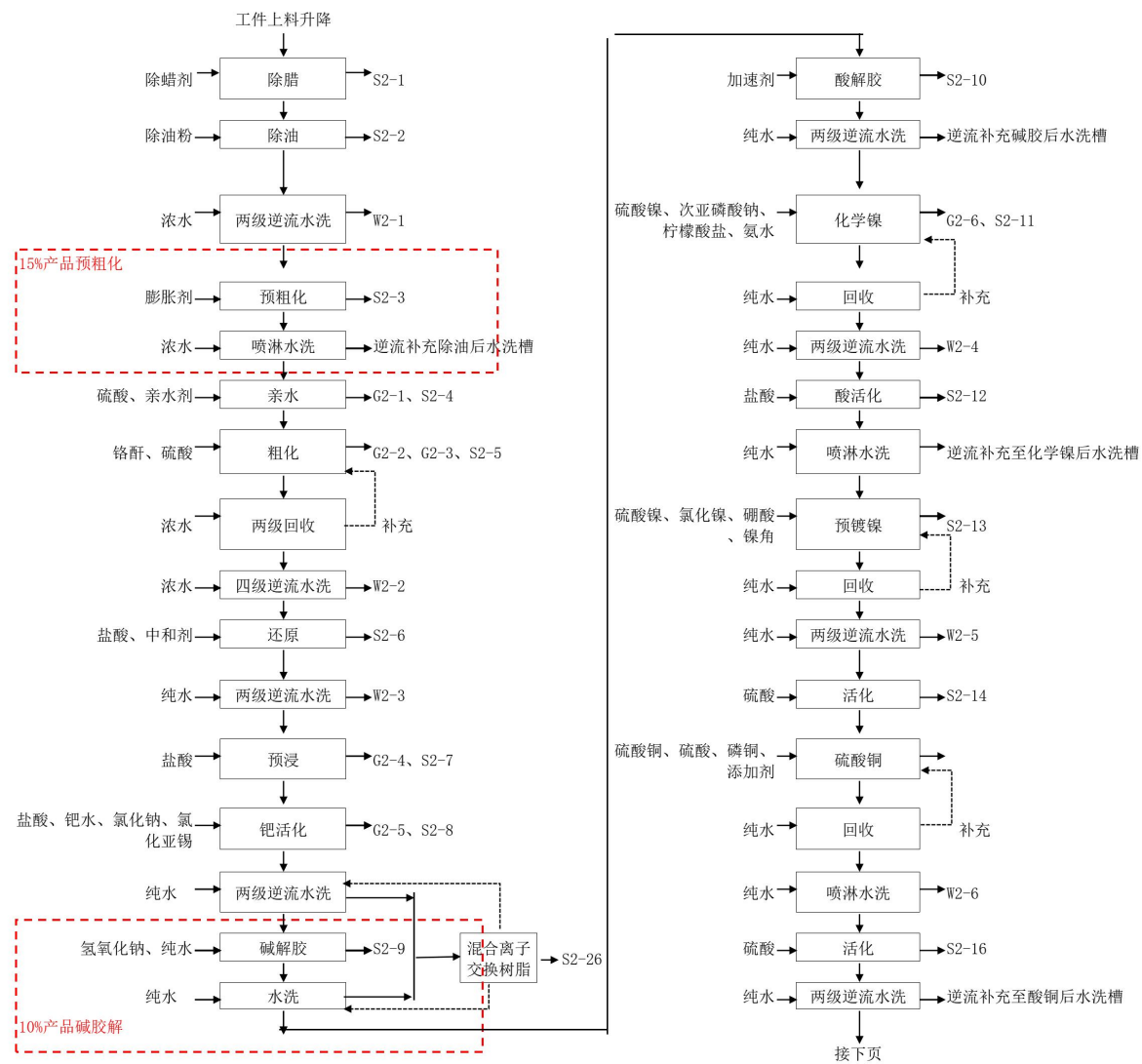
工序	对应工位编号	槽液参数及工艺说明	温度	时间	污染物产生情况					
					废水		废气		固废	
六价铬	81	在镀件表面形成铬层，阳极为石墨，镀液中铬酐浓度为 280g/L、硫酸浓度 1mL/L，电流密度 7~11A / dm ² 。槽液不更换，平时经过滤定期添加铬盐、硼酸，12 个月处理一次槽渣。	36-43	4min			G1-8	铬酸雾	S1-26	含铬废渣
两级回收	82~83	两级回收六价铬镀液作为六价铬镀槽补充水。	室温	20s						
两级逆流水洗	84~85	用纯水对工件进行两级逆流清洗。	室温	20s	W1-10	A 类含铬废水				
五级逆流水洗	87~91	用纯水对工件进行五级逆流清洗。第二、三级出槽喷淋。	室温	50s	W1-11	A 类含铬废水				
滴水	92	等位沥干								
烘烤	93~104	采用隧道烘炉进行烘烤，								
移动车	105~106	利用转移车将镀件移至下一工序								
下料	107~108	人工将镀件从挂具上取下。挂具进行在线电解退挂。								
化学退挂	109~110	根据实际情况每隔一个月进行一次线上自动化学退挂，目的去除挂具表面可能存在的镍层。槽液中硫酸浓度 50g/L、双氧水浓度 50g/L。槽液不更换，12 个月处理一次槽渣	室温	40min					S1-27	退挂槽渣
两级逆流水洗	111~112	采用浓水进行两级水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W1-12	F 类混排废水				
电解退	113~11	每次上镀件均前需采取阳极电解进行退铬处理，除掉挂具上的铬金属	室温	9min					S1-28	退挂槽

工序	对应工位编号	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	
挂	4	层，退挂为线上自动进行。采用的退挂水 300mL/L（主要成分硝酸钠、硼酸），阳极电流密度 3~4A/dm ² 。槽液不更换，定期补加，定期处理槽渣。								渣
两级逆流水洗	115~116	采用浓水进行两级水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W1-13	F 类混排废水				
滴水		沥干								

3.3.2 塑胶电镀 B 线工艺说明及排污分析

经程序设定后，挂镀生产线由行车实现挂具在各表面处理槽体的提起和放入，全过程自动操作。生产线实行自动化控制。

工艺流程及产污环节见图 3.3-2。



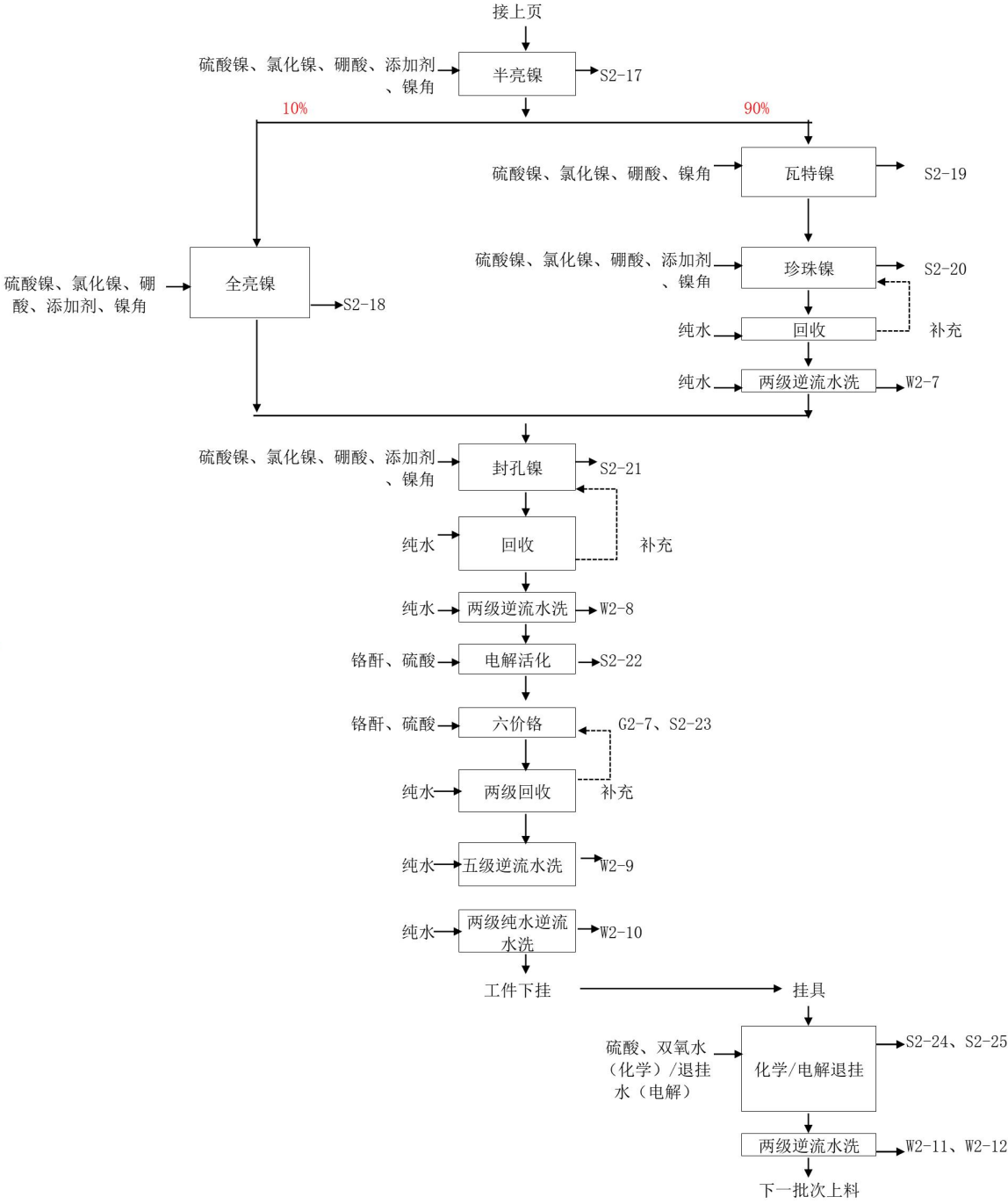


图 3.3-2 塑胶电镀 B 线工艺流程及产污环节图

表 3.3-2 塑胶电镀 B 线工艺说明及产污情况表

工序	对应工位 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	
上料	1~3	人工上挂								
除蜡	4	工件浸泡在槽液中，槽液中除蜡剂含量为 50mL/L，除蜡水主要以碱性水基表面活性剂为主，利用除蜡剂将不溶性污物裹挟去除。定期清理槽底渣，槽液 6 个月整体更换一次。	50-56	3min					S2-1	废除蜡槽液
除油	5	利用氢氧化钠、碳酸钠对油脂的皂化和乳化作用，去除工件表面油污，槽液中氢氧化钠 30g/L、碳酸钠 20g/L。定期清理槽底渣，槽液 6 个月整体更换一次。	50-56	3min					S2-2	废碱
两级逆流水洗	6~7	对工件进行二级逆流水洗，第二级出槽喷淋	室温	20s	W2-1	G 类前处理废水				
预粗化	8	槽液中膨胀剂浓度 100mL/L，利用膨胀剂对 PC+ABS 料表面轻微溶胀，形成微孔、凹坑，使后续粗化更容易形成均匀的微孔、凹坑，提高结合力。定期补充膨胀=0.020 剂，槽液每 12 个月整体更换一次。	50-56	2.5min					S2-3	废预粗化液
喷淋水洗	9	用浓水对工件进行喷淋清洗。产生的清洗水逆流补充除油后水洗槽	室温	10s		逆流补充除油后水洗槽				
亲水	10	用硫酸溶液、亲水剂清洗，一方面中和热脱脂工序在塑胶件表面微孔中留下的碱性物质，提高塑料件表面的亲水性，延长粗化液的使用寿命；另一方面有利于塑料件表面得到较均匀的前处理质量。硫酸含量 100g/L、亲水剂 10ml/L。每半年整槽更换一次，平时经补	45-55	3min			G2-1	硫酸	S2-4	废酸

工序	对应工位 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	
		加硫酸循环使用。								
粗化	11~13	利用硫酸+铬酐配成的粗化液，溶解 ABS 塑料表面，提高镀层的附着力。硫酸含量为 400g/L、铬酐含量为 400g/L。通过循环泵不断的循环槽体内的药液，槽液中添加铬酸雾抑制剂。槽液不更换，槽液经过滤机过滤渣后定期补充硫酸和铬酐，每 12 个月大处理一次，上清液回用不外排。	66-70	12min			G2-2、G2-3	硫酸雾、铬酸雾	S2-5	废粗化渣
两级回收	14~15	两级回收粗化液作为粗化槽补充水	室温	20s						
四级逆流水洗	16~19	对工件进行二级逆流水洗，第二级为高位水洗，第四级为出槽喷淋水洗。	室温	40s	W2-2	A 类含铬废水				
还原	20	产品经过粗化、水洗后，表面微孔结构中会残留一些六价铬和其他杂质，影响后续工序进行，利用中和剂中的亚硫酸钠还原性可以将残留在胶体表面的六价铬清洗干净，防止下一工序受到污染。槽液槽液盐酸 1%~2%、中和剂 10ml/L。槽液每 6 个月更换一次。	室温	3min					S2-6	废酸
两级逆流水洗	21~22	对工件进行二级逆流水洗，第二级出槽喷淋	室温	20s	W2-3	A 类含铬废水				
预浸	23	采用盐酸进行预浸，避免前处理带水进入靶活化槽，同时一定程度上维持后续靶活化槽中二价锡和酸的含量，避免二价锡水解。槽液中盐酸浓度约 4%~5%。每 6 个月整槽更换一次，平时经补加盐酸循环使用。	室温	3min			G2-4	氯化氢	S2-7	废酸
钯活化	24~25	通过盐酸+胶体钯还原氯化钯中的钯粒子，以化学方法在非金属表面形成生长金属结晶的晶核，提高镀层的附着力。钯 30mg/L，盐	24-30	4min			G2-5	氯化氢	S2-8	废钯活化槽渣

工序	对应工位 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	
		酸 8%，氯化亚锡 2g/L、氯化钠 60g/L。槽体连接过滤机保障药液的纯净度，槽液不更换，12 个月进行一次大处理，上清液回用。 槽液中添加盐酸雾抑制剂。								
两级逆 流水洗	26~27	纯水对工件进行二级逆流水洗（第二级出槽喷淋）。第一级水洗槽排水经活性炭滤芯在线连续过滤回收钡，处理后的清洗水作为补水，再返回至第二级水洗槽循环使用。为控制因槽液带出而累积的钠离子、氯离子，系统每周定期将清洗水引入混合离子交换器进行脱盐净化处理，处理后纯水再作为补水回用至水洗槽，整体无废水外排。	室温	20s					S2-26	废树脂、混床再生废酸、废碱
碱解胶	28	利用氢氧化钠溶液去除活化处理时物件表面附着的钡颗粒保护胶团，氢氧化钠含量为 3g/L。槽液 6 个月更换一次，平时定期清理槽渣。	室温	2min					S2-9	废碱
水洗	29	用纯水对工件进行水洗，补水引自解胶后水洗槽的溢流水，整体形成三级逆流水洗。产生的清洗水经活性炭滤芯在线连续过滤回收钡，处理后的清洗水返回至酸解胶后的第二级水洗槽补水循环使用。为控制因槽液带出而累积的钠离子、氯离子，每周定期将清洗水引入混合离子交换器进行脱盐净化处理，处理后纯水再作为补水回用至水洗槽，整体无废水外排。	室温	10s						
酸解胶	30	利用解胶剂（主要组分是草酸盐）去除活化处理时物件表面附着的钡颗粒保护胶团，解胶剂含量为 80ml/L。槽液 6 个月倒槽更换一次。	42-48	2.5min					S2-10	废酸解胶槽渣
两级逆	31~32	用纯水对工件进行两级水洗，第二级出槽喷淋。第一级水洗槽溢水	室温	20s		逆流补充				

工序	对应工位 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	
流水洗		逆流补充至碱解胶后的水洗槽。				至碱解胶 后水洗槽				
化学镍	33~34	镀液中采用硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度为 20g/L，柠檬酸铵 40g/L，次磷酸钠含量控制在 15g/L，氨水调节 pH 值，控制在 4.8~5.2 之间。槽液使用周期为 10，达到使用周期后，槽液报废。	32-40	7min			G2-6	氨气	S2-11	含镍废液
回收	35	一级回收化学镍液作为化学镍槽补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	36~37	用纯水对工件进行两级逆流清洗。	室温	20s	W2-4	E 类络合 废水				
酸活化	38	通过盐酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用，槽液中含量约 1%。每 6 个月整槽更换一次	室温	1.5min					S2-12	废酸
喷淋水洗	39	用纯水对工件进行喷淋水洗，溢流水逆流补充至化学镍后的水洗槽	室温	10s						
预镀镍	40	槽液由硫酸镍+氯化镍+硼酸+水配置而成，槽液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）含量为 200g/L，氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）含量为 45g/L，硼酸含量为 45g/L，槽体两边挂镍角，通过整流机电解保障槽液镍含量，电流密度 $0.5 \sim 1\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年大处理一次，清液回用，不外排，平时经过滤补加药剂后循环使用。	50-56	4min					S2-13	含镍废渣
回收	41	一级回收预镀镍槽液，作为预镀镍槽的补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	42~43	用纯水对工件进行两级逆流清洗。	室温	20s	W2-5	B 类含镍 废水				
移动车	44~45	利用转移车将镀件移至下一工序								
活化	46	通过硫酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一	室温	1.5min					S2-14	废酸

工序	对应工位 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	
		定程度充当预浸作用，槽液中硫酸含量为 30g/L。每 6 个月整槽更换一次								
硫酸铜	47~54	以磷铜作为电镀阳极，镀液主要成分为硫酸铜（160g/L）、硫酸（80g/L）以及铜光剂。槽液使用活性炭吸附杂质后循环使用，不更换。槽液 12 个月清理一次槽渣，上清液回用，不外排，平时经过滤补加硫酸、硫酸铜后循环使用。	22-26	24min					S2-15	含铜废渣
回收	55	一级回收硫酸铜槽液，作为硫酸铜槽的补充水	室温	10s						
喷淋水洗	56	用纯水对工件进行喷淋水洗。	室温	10s	W2-6	D 类综合废水				
活化	57	槽液采用硫酸 30g/L 进行配置，通过酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用。每 6 个月整槽更换一次。	室温	1.5min					S2-16	废酸
两级逆流水洗	58~59	用纯水对工件进行两级逆流清洗，第一级水洗槽溢水逆流补充至酸铜后的水洗槽	室温	20s						
半亮镍	60~63	镀液中硫酸镍（NiSO ₄ ·6H ₂ O）浓度 200g/L、氯化镍（NiCl ₂ ·6H ₂ O）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，半光亮镍添加剂等辅助材料。阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，在阴极（镀件）上沉积上一层均匀、致密的镍镀层。pH 值控制在 3.8~4.2 之间，电流密度 2.5A / dm ² 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。 半亮镍后根据产品需求进行全亮镍，或瓦特镍（过渡层）-珍珠镍。	50-56	16min					S2-17	含镍废渣

工序	对应工位 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	
全亮镍	64~66	在镀件表面形成镍层，镀液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 200g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，光镍添加剂等辅助材料。阳极用金属镍，pH 值控制在 3.8~4.2 之间，电流密度 $2.5\text{A} / \text{dm}^2$ 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	50-56	10min					S2-18	含镍废渣
瓦特镍	67	瓦特镍是进行珍珠镍前的一个过渡槽，镀液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 200g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L。阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，电流密度 $0.2\text{A} / \text{dm}^2$ ，瓦特镍主要为提高电镀珍珠镍层与半亮镍的结合力；半亮镍层水洗后镍表面容易钝化而产生结合力不良。设本工序后，半亮镍电镀后不经水洗直接镀瓦特镍，瓦特镍后直接进入珍珠镍。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	50-56	1.5min					S2-19	含镍废渣
珍珠镍	68~70	珍珠镍（又称沙镍、缎面镍），镀液中硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 450g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 35g/L、硼酸浓度 45mL/L，珍珠镍添加剂适量。阳极为金属镍角，阴极为镀件，电镀过程中使用浊液滴吸附在阴极表面（十几秒内遮断了电流），接着乳浊液滴双从阴极表面离开，留下半圆形凹坑，形成无数麻坑的表面，缎面效果犹如珍珠表面。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	室温	6min					S2-20	含镍废渣
回收	71	一级回收镀镍槽液，作为镍槽的补充水	室温	10s						
两级逆	72~73	采用纯水进行两级逆流水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W2-7	B 类含镍				

工序	对应工位 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	
流水洗						废水				
封孔镍	74~75	光亮镍/珍珠镍后需进行封孔。镀液中添加硫酸镍（ $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 200g/L、氯化镍（ $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）浓度 45g/L、硼酸浓度 45g/L，以及镍封颗粒、镍封分散剂等辅助材料。阳极材料为镍角，pH 值控制在 4.0~4.5 之间，电流密度 2.5A / dm^2 。槽液一年清理一次槽渣，清液回用，不外排，平时经过滤补加镀镍剂后循环使用。	50-56	3min					S2-21	含镍废渣
回收	76	一级回收镍封槽液，作为镍封槽的补充水	室温	10s						
两级逆流水洗	77~78	用纯水对工件进行两级逆流水洗。	室温	20s	W2-8	B 类含镍废水				
电解活化	79	通过酸除去产品表面的氧化膜，以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用，槽液中铬酐 5g/L，硫酸 0.5g/L，电流密度 0.1A / dm^2 ，工件接电源负极。槽液每 6 个月整槽更换一次。	室温	4min					S2-22	含铬废渣
六价铬	80	在镀件表面形成铬层，阳极为石墨，镀液中铬酐浓度为 280g/L、硫酸浓度 1mL/L，电流密度 7~11A / dm^2 。槽液不更换，平时经过滤定期添加铬盐、硼酸，12 个月处理一次槽渣。	36-43	4min			G2-7	铬酸雾	S2-23	含铬废渣
两级回收	81~82	两级回收六价铬镀液作为六价铬镀槽补充水。	室温	20s						
五级逆流水洗	83~87	用纯水对工件进行五级逆流清洗。第二、三级出槽喷淋。	室温	50s	W2-9	A 类含铬废水				
两级纯水逆流	88~89	考虑到部分工件的洁净度有要求，采用纯水对工件进一步进行两级逆流清洗。	室温	20s	W2-10	A 类含铬废水				

工序	对应工位 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	
水洗										
滴水	90	等位沥干		4min						
烘烤	91~102	采用隧道烘炉进行烘烤，								
移动	103~104	利用转移车将镀件移至下一工序								
下料	105~106	人工将镀件从挂具上取下。挂具进行在线电解退挂。								
化学退挂	107~108	根据实际情况每隔一个月进行一次线上自动化学退挂，目的去除挂具表面可能存在的镍层。槽液中硫酸浓度 50g/L、双氧水浓度 50g/L。槽液不更换，12 个月处理一次槽渣	室温	40min					S2-24	退挂槽渣
两级逆流水洗	109~110	采用浓水进行两级水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W2-11	F 类混排废水				
电解退挂	111~112	每次上镀件均前需采取阳极电解进行退铬处理，除掉挂具上的铬金属层，退挂为线上自动进行。采用的退挂水 300mL/L（主要成分硝酸钠、硼酸），阳极电流密度 3~4A/dm ² 。槽液不更换，定期补充，定期处理槽渣。	室温	9min					S2-25	退挂槽渣
两级逆流水洗	113~114	采用浓水进行两级水洗，第二级出槽喷淋。	室温	20s	W2-12	F 类混排废水				
滴水	115	等位沥干								

3.3.3 其他排污分析

本项目设置化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，检测后产生少量的洗瓶废水，其主要含有铬、镍等重金属。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，因此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、E 类络合废水、D 类综合废水、F 类混排废水、G 类前处理废水。

废气污染源有：除油等前处理工序产生的碱雾、亲水、粗化等产生的硫酸雾和铬酸雾、生产线预浸、钎活化产生的氯化氢、镀铬产生的铬酸雾、化学镍产生的氨气。

噪声污染源有：风机、空压机、泵等。

固废污染源有：除油除蜡工序产生的含油槽渣、废碱，亲水、活化、还原等工序产生的废酸，镀镍、镀铬等工序产生的过滤渣、废槽液、含钎废水处理产生的废树脂、废酸、废碱，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和废活性炭、纯水制备产生的废活性炭等。

3.4 物料平衡

3.4.1 塑胶电镀 A 线

3.4.1.1 镍平衡

(1) 镀镍平衡

本项目生产线电镀镍金属消耗量见下表。

表 3.4-1 生产线电镀镍消耗量计算表

项目	镀镍
膜厚度 (μm)	12
面积 (万 m^2/a)	5.3
密度 (kg/m^3)	8902
镍含量	100.0%
金属消耗量 (kg/a)	5661.7

理论上进入产品中的镍的量为 5661.7kg/a，项目电镀镍消耗的硫酸镍、氯化镍、镍角折合成金属镍约为 6332.8kg/a，金属镍的利用率约为 89.40%。



图 3.4-1 镍平衡图 (单位: kg/a)

(2) 化学镍平衡

本项目化学镍形成的镍层厚度约为 0.8 μm ，镍含量为 90%，镍消耗量见下表。

表 3.4-2 生产线镍消耗量计算表

项目	化学镍
膜厚度 (μm)	0.8
面积 (万 m^2/a)	5.3
化学镍层密度 (kg/m^3)	8000
镍含量	90.0%
金属消耗量 (kg/a)	305.3

项目化学镍消耗的硫酸镍折合成金属镍约为 390.6kg/a，理论上进入产品中镍的量为 305.3kg/a，金属镍的利用率约为 78.15%



图 3.4-2 化学镍平衡图 (单位: kg/a)

3.4.1.2 磷平衡

本项目化学镍形成的化学镍层厚度约为 $0.8 \mu\text{m}$ ，磷含量为 10%，消耗量见下表。

表 3.4-3 本项目化学镍-磷消耗量计算表

类别	化学镍
膜厚度 (μm)	0.8
面积 (万 m^2/a)	5.3
化学镍层密度 (kg/m^3)	8000
磷含量	10.0%
磷消耗量 (kg/a)	33.9

项目理论上进入产品中的磷的量为 $33.9\text{kg}/\text{a}$ ，实际年消耗次磷酸钠折合成磷约为 $465.2\text{kg}/\text{a}$ 。

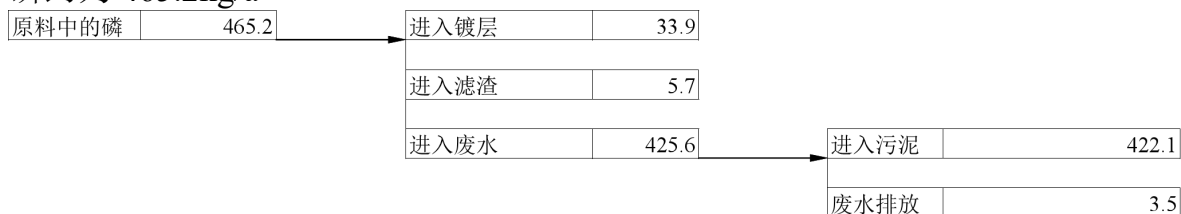


图 3.4-3 磷平衡图 (单位: kg/a)

3.4.1.3 铬平衡

本项目生产线铬金属消耗量见下表。

表 3.4-4 本项目镀铬金属消耗量计算表

项目	镀铬
膜厚度 (μm)	0.25
面积 (万 m^2/a)	5.3
密度 (kg/m^3)	7190
铬含量	100.0%
金属消耗量 (kg/a)	95.3

本项目粗化、电解活化、镀铬等工序年消耗铬酐的铬含量为 $1.0987\text{t}/\text{a}$ ，

其中用于镀铬消耗的铬酐（用量 0.7t/a）、三价铬盐（用量 0.04t/a）中的铬含量为 0.3714t/a，镀铬理论上进入产品中铬含量为 95.3kg/a，因此，镀铬的铬金属利用率为 25.65%。

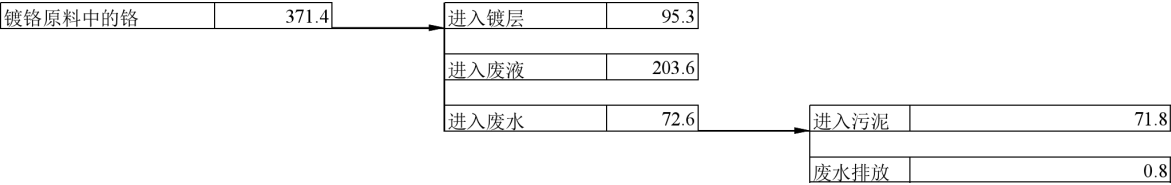


图 3.4-4 镀铬工序平衡图（单位：kg/a）

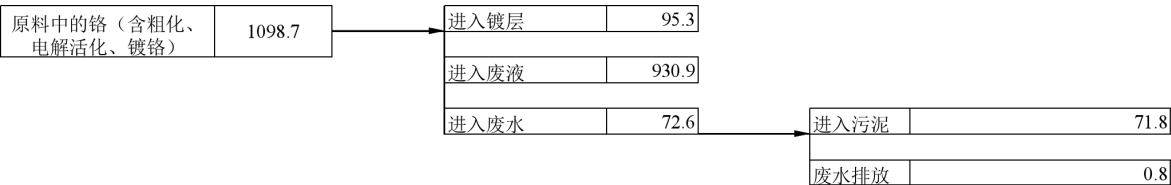


图 3.4-5 生产线铬平衡图（单位：kg/a）

3.4.1.4 铜平衡

本项目生产线电镀铜金属消耗量见下表。

表 3.4-5 生产线电镀铜消耗量计算表

项目	酸铜
膜厚度（μm）	17.5
面积（万 m ² /a）	5.3
密度（kg/m ³ ）	8920
铜含量	100.0%
金属消耗量（kg/a）	8273.3

项目实际年消耗金属铜 9389.0kg/a，理论上进入产品中的铜量为 8273.3kg/a，金属铜的利用率约为 88.12%



图 3.4-6 铜平衡图（单位：kg/a）

3.4.1.5 锡平衡

钯活化过程，氯化亚锡将钯离子还原为金属钯，过量二价锡及反应生成的四价锡吸附于钯核表面维持胶体稳定。活化后水洗，表面锡离子水解形成氢氧化物/氧化物胶层；解胶工序溶解该锡层，锡进入解胶液。钯活化槽液、

解胶槽液定期更换作危废；钯活化、解胶后的清洗水经活性炭回收钯、混床除盐后回用于槽体补水，锡离子被树脂截留并随再生废酸碱液一并作危废处置，锡最终全部随危废带走，不外排。

成品钯水中含锡 59.6kg，最终全部由废液作为危废带走。

原料中的锡	59.6		进入危废（活性炭滤芯、再生废酸废碱液）	59.6

图 3.4-7 锡平衡图（单位：kg/a）

3.4.1.6 钯平衡

胶体钯活化液中的钯（以金属钯计）全部来源于原料投入，去向为两部分：一部分进入产品，工件表面沉积的金属钯随产品带走（塑胶电镀胶体钯活化的孔壁表面钯负载量约为 $8\text{mg}/\text{m}^2$ ）；一部分进入危废，钯活化槽液、解胶槽液定期整槽更换产生的废槽液，以及活性炭回收钯、混床除盐产生的废树脂及再生废液，均作为危废处置。

原料中的钯	816.2	进入镀层	424.0
		进入危废（活性炭滤芯、再生废酸废碱液）	392.2

图 3.4-8 钯平衡图（单位：g/a）

3.4.2 塑胶电镀 B 线

3.4.2.1 镍平衡

（1）镀镍平衡

本项目生产线电镀镍金属消耗量见下表。

表 3.4-6 生产线电镀镍消耗量计算表

项目	镀镍
膜厚度（ μm ）	12
面积（万 m^2/a ）	8.8
密度（ kg/m^3 ）	8902
镍含量	100.0%
金属消耗量（ kg/a ）	9400.5

理论上进入产品中的镍的量为 $9400.5\text{kg}/\text{a}$ ，项目电镀镍消耗的硫酸镍、氯化镍、镍角折合成金属镍约为 $10554.6\text{kg}/\text{a}$ ，金属镍的利用率约为 89.07%。



图 3.4-9 镍平衡图 (单位: kg/a)

(2) 化学镍平衡

本项目化学镍形成的镍层厚度约为 $0.8 \mu\text{m}$ ，镍含量为 90%，镍消耗量见下表。

表 3.4-7 生产线镍消耗量计算表

项目	化学镍
膜厚度 (μm)	0.8
面积 (万 m^2/a)	8.8
化学镍层密度 (kg/m^3)	8000
镍含量	90.0%
金属消耗量 (kg/a)	506.9

项目化学镍消耗的硫酸镍折合成金属镍约为 $620.4\text{kg}/\text{a}$ ，理论上进入产品中镍的量为 $506.9\text{kg}/\text{a}$ ，金属镍的利用率约为 81.70%



图 3.4-10 化学镍平衡图 (单位: kg/a)

3.4.2.2 磷平衡

本项目化学镍形成的化学镍层厚度约为 $0.8 \mu\text{m}$ ，磷含量为 10%，消耗量见下表。

表 3.4-8 本项目化学镍-磷消耗量计算表

类别	化学镍
膜厚度 (μm)	0.8
面积 (万 m^2/a)	8.8
化学镍层密度 (kg/m^3)	8000
磷含量	10.0%
磷消耗量 (kg/a)	56.3

项目理论上进入产品中的磷的量为 56.3kg/a，实际年消耗次磷酸钠折合成磷约为 785.0kg/a。



图 3.4-11 磷平衡图（单位：kg/a）

3.4.2.3 铬平衡

本项目生产线铬金属消耗量见下表。

表 3.4-9 本项目镀铬金属消耗量计算表

项目	镀铬
膜厚度（ μm ）	0.25
面积（万 m^2/a ）	8.8
密度（ kg/m^3 ）	7190
铬含量	100.0%
金属消耗量（ kg/a ）	158.2

本项目粗化、电解活化、镀铬等工序年消耗铬酐的铬含量为 1.9741t/a，其中用于镀铬消耗的铬酐、三价铬盐中的铬含量为 0.6038t/a，镀铬理论上进入产品中铬含量为 158.2kg/a，因此，镀铬工序的铬金属利用率为 26.20%。



图 3.4-12 镀铬工序平衡图（单位：kg/a）

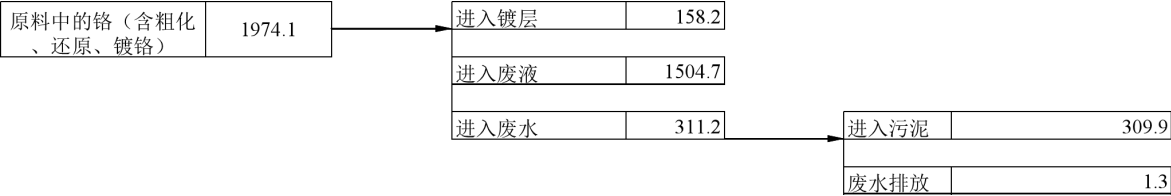


图 3.4-13 生产线铬平衡图（单位：kg/a）

3.4.2.4 铜平衡

本项目生产线电镀铜金属消耗量见下表。

表 3.4-10 生产线电镀铜消耗量计算表

项目	酸铜
膜厚度 (μm)	17.5
面积 (万 m^2/a)	8.8
密度 (kg/m^3)	8920
铜含量	100.0%
金属消耗量 (kg/a)	13736.8

项目实际年消耗金属铜 15581.8kg/a，理论上进入产品中的铜量为 13736.8kg/a，金属铜的利用率约为 88.16%



图 3.4-14 铜平衡图 (单位: kg/a)

3.4.2.5 锡平衡

同 3.4.1.5 章节分析，钯水中的锡最终全部由废液作为危废带走。

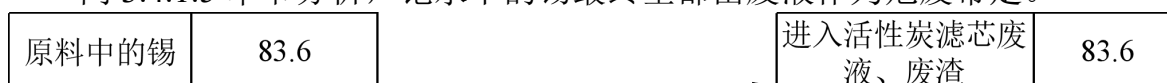


图 3.4-15 锡平衡图 (单位: kg/a)

3.4.2.6 钯平衡

同 3.4.1.6 章节分析，一部分进入产品，工件表面沉积的金属钯随产品带走（塑胶电镀胶体钯活化的孔壁表面钯负载量约为 $8\text{mg}/\text{m}^2$ ）；一部分进入危废。

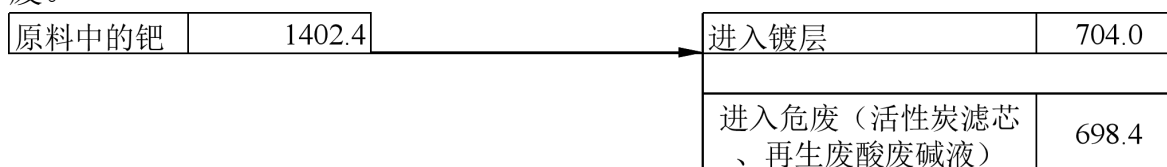


图 3.4-16 钯平衡图 (单位: g/a)

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

本项目主要的工艺废气主要包括：氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氨等。

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、铬酸雾、氮氧化物、氟化物等废气排放量可按以下公式计算（产污系数法）：

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

式中：

D—核算时段内的污染物产生量，t。

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)。

A—镀槽液面面积，m²。

t—核算时段内污染物产生时间。

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。

根据上述公示，对各工艺废气 G_s 核算取值分述如下。

①盐酸雾

盐酸雾产生于两条塑胶线的还原槽、预浸槽、钼活化槽、酸解胶、酸活化（38#槽）。还原槽盐酸含量 1~2%，常温操作；预浸槽盐酸含量约 5%，常温操作；钼活化槽盐酸含量约 8%，室温操作，并添加酸雾抑制剂；酸活化槽（38#槽）含量 1%，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，产生量取 0.4~15.8”。

因此，还原槽、酸解胶槽以及酸活化槽的盐酸挥发量可忽略；预浸槽 G_s 取 0.4g/(m²·h)；钼活化槽 G_s 取 15.8g/(m²·h)。

②铬酸雾

铬酸雾主要产生于粗化槽、六价铬前活化槽、六价铬槽以及三价铬槽。三价白铬槽、三价黑铬槽采用的三价铬盐，非铬酸盐体系，且浓度不高，因此不考虑铬酸雾的产生，槽体设置有槽边抽风+顶部抽风，作为环保管理措施。粗化槽铬酐含量 400g/L，高温操作；六价铬前活化槽铬酐含量 5g/L，常温操作；六价铬槽铬酐含量 280g/L，加温操作，添加铬雾抑制剂。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B：“添加铬酸雾抑制剂的镀铬槽，G_s 取 0.38”、“高温高浓度塑料粗化溶液槽铬酸雾

产生量取 $26.5\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ”、“在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液的铬酸雾产生量取 $0.023\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ”“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”。

本项目粗化槽添加铬酸雾抑制剂，铬酸雾产生量可减少 98%以上，Gs 均取 0.53；六价铬槽添加铬酸雾抑制剂，Gs 取 0.38；六价铬前活化槽酸雾产生量可忽略，产生的废气经收集系统收集后接入相应的废气净化塔。

③硫酸雾

硫酸雾主要产生于生产线的亲水槽、粗化槽、活化槽（46#槽）、硫酸铜槽、电解活化槽、六价铬槽。亲水槽硫酸含量 100g/L ，加温操作；粗化槽硫酸含量 400g/L ，加温操作；活化槽（46#槽）硫酸含量 30g/L ，常温操作；硫酸铜槽硫酸含量 80g/L ，常温操作；铬前活化槽硫酸含量 0.5g/L ，常温操作；六价铬槽硫酸含量 1g/L ，加温操作。

根据《污染源强核算技术指南 电镀》附录 B 中，“在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等，硫酸雾产生量取 $25.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ”，“室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗，可忽略”。

因此，亲水槽、粗化槽 Gs 均取 $25.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；活化槽、酸铜槽、铬前活化槽的硫酸浓度低，室温操作，不定量分析硫酸雾挥发量；六价铬槽虽加温操作，但硫酸含量仅为 1g/L ，因此不定量分析硫酸雾挥发量，上述槽体产生的废气经收集系统收集后接入相应的废气净化塔。

④氨气

氨主要产生于化学镍槽。化学镍槽采用氨水调整 pH，氨进入槽体后分别通过镀件带出液进入废水、通过更换槽液进入废化学镍槽液、通过挥发进入废气，本项目类比园区同类型企业的化学镍工序，通过估算，经废气排放的氨占比为 70%，收集效率 90%，则塑胶电镀 A 线废气排放氨 0.340t/a ，塑胶电镀 B 线废气排放氨 0.548t/a ，按照年生产 5280h 计算，因此项目塑胶电镀 A 线氨产生量为 0.0644kg/h ，塑胶电镀 B 线氨产生量为 0.1038kg/h 。

⑤碱雾

拟建项目除油、碱解胶等过程中有碱雾产生，但由于使用的碱液浓度比

较低，为保证车间环境，设置整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风的方式对上述工序的碱雾进行收集，收集后接入废气喷淋塔进行处理。同时由于碱雾无评价标准，因此本评价对碱雾的产生源强、排放情况等不做估算。

综上，本项目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	废气塔	污染源	污染因子	单位镀槽液面面积单位时间 废气污染物产生量 Gs			镀槽面积				核算时 段内污 染物产 生时间
				浓度	温度	产污系数 (g/m ² ·h)	平面尺寸 m		槽数	面积 m ²	h
							长	宽			
塑胶 电镀 A 线	1#含铬 废气处 理塔	亲水槽	硫酸	100g/L	45-55	25.2	1.2	0.7	1	0.84	5280
		粗化		400g/L	66-70	25.2	1.2	0.7	3	2.52	5280
		粗化	铬酸 雾	400g/L	66-70	0.53	1.2	0.7	3	2.52	5280
		六价铬		280g/L	室温	0.38	1.2	0.8	1	0.96	5280
	3#酸雾 净化塔	预浸	氯化 氢	5%	室温	0.4	1.2	0.6	1	0.72	5280
		钯活化		8%	24-30	15.8	1.2	0.7	2	1.68	5280
		化学镍	氨	/	/	/	1.2	0.7	2	1.68	5280
塑胶 电镀 B 线	4#含铬 废气处 理塔	亲水槽	硫酸	100g/L	45-55	25.2	1.5	0.7	1	1.05	5280
		粗化		400g/L	66-70	25.2	1.5	0.7	3	3.15	5280
		粗化	铬酸 雾	400g/L	66-70	0.53	1.5	0.7	3	3.15	5280
		六价铬		280g/L	36-43	0.38	1.5	0.8	1	1.2	5280
	6#酸雾 净化塔	预浸	氯化 氢	5%	室温	0.4	1.5	0.6	1	0.9	5280
		钯活化		8%	24-30	15.8	1.5	0.7	2	2.1	5280
		化学镍	氨	/	/	/	1.5	0.7	2	2.1	5280

本项目 2 条生产线均采用“整线围挡+槽边双侧抽风+顶部抽风”收集废气，收集率均按 90%计。

A 线的除油、除蜡、亲水、粗化、三价镀铬、六价镀铬、六价铬前电解活化、电解钝化、退挂等槽体废气经收集后进入 1#含铬废气净化塔

(32000m³/h)；预镀镍、硫酸铜、半光镍、全亮镍、瓦特镍、珍珠镍、封孔镍、活化等槽体废气经收集后进入 2#酸碱废气净化塔(36000m³/h)；预浸、钯活化、化学镍、碱解胶、酸解胶、化学镍、还原等槽体抽风进入 3#酸碱废气净化塔(15000m³/h)。

B 线的除油、除蜡、亲水、粗化、六价镀铬、电解活化、退挂等槽体废气经收集后进入 4#含铬废气净化塔(31000m³/h)；预镀镍、硫酸铜、半光镍、全亮镍、瓦特镍、珍珠镍、封孔镍、活化等槽体废气经收集后进入 5#酸碱废气净化塔(49000m³/h)；预浸、钯活化、化学镍、碱解胶、酸解胶、化学镍、还原等槽体抽风进入 6#酸碱废气净化塔(15000m³/h)。

2#、3#、5#、6#酸碱净化塔内采取“碱液喷淋塔中和法”对酸性废气进行收集处理，1#、4#含铬酸雾废气净化塔内采取“格网回收+还原吸收法”对含铬废气进行收集处理。根据以上条件，采用公式计算酸雾产生及产生浓度量，计算结果见下表。

表 3.5-2 废气产生量及浓度一览表

生产线	废气塔	污染源	污染因子	产生量 (kg/h)			设计风量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)
				总量	有组织	无组织		
塑胶电镀 A 线	1#含铬废气处理塔	亲水槽	硫酸	0.0212	0.0191	0.0021	32000	2.381
		粗化		0.0635	0.0572	0.0064		
		粗化	铬酸雾	0.0013	0.0012	0.0001		0.048
		六价铬		0.0004	0.0003	0.0001		
	3#酸雾净化塔	预浸	氯化氢	0.0003	0.0003	0.0001	15000	1.610
		钯活化	氢	0.0265	0.0239	0.0027		
		化学镍	氨	0.0716	0.0644	0.0072		4.295
塑胶电镀 B 线	4#含铬废气处理塔	亲水槽	硫酸	0.0265	0.0238	0.0026	31000	3.073
		粗化		0.0794	0.0714	0.0079		
		粗化	铬酸雾	0.0017	0.0015	0.0002		0.062
		六价铬		0.0005	0.0004	0.0001		
	6#酸雾净化塔	预浸	氯化氢	0.0004	0.0003	0.0001	15000	2.012
		钯活化	氢	0.0332	0.0299	0.0033		
		化学镍	氨	0.1153	0.1038	0.0115		6.920

3.5.1.2 废气收集情况

本项目酸雾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。对于顶抽风量按照整线围挡封闭的开口面积，在其开口处形成一定负压的风速计算其风量。

本项目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套废气收集处理设施。槽边双侧抽风废气量大小可按下列公式计算：

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

式中：Q—排气量，m³/s；

A—槽长，m；

B—槽宽，m；

V_x—槽子液面的起始速度。

顶部集气罩作为辅助抽风，主要为保证车间职业卫生情况。抽风风量按下列公式计算。

$$Q=A_0V$$

式中：Q——风量，m³/s；

A₀——罩口总面积，m²；

V₀——截面风速，m/s。取 0.1m/s

表 3.5-3 各线风量核算及废气收集情况表

生产线	抽风形式	工位编号	生产工序	槽长 (m)	槽宽 (m)	槽体数量 (个)	控制风速 (m/s)	废气量 (m³/h)	罩口面积 (m2)	合计风量	设计风量	备注
A 线	1#含铬废气净化塔											
	双侧槽边抽风	4	除腊	1200	800	1	0.3	1665	0.96	31488	32000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速 1.10m/s，大于 0.5m/s，收集效率可达 90% 以上
		5	除油	1200	800	1	0.3	1665	0.96			
		8	预粗化	1200	700	1	0.3	1418	0.84			
		10	亲水	1200	700	1	0.25	1182	0.84			
		11-13	粗化	1200	700	3	0.5	7091	0.84			
		75	三价白铬	1200	800	1	0.35	1942	0.96			
		76	三价黑铬	1200	800	1	0.35	1942	0.96			
		80	电解活化	1200	800	1	0.35	1942	0.96			
		81	六价铬	1200	800	1	0.5	2774	0.96			
		86	电解钝化	1200	800	1	0.35	1942	0.96			
		109	退挂备用	1200	600	1	0.25	982	0.72			
		110	化学退挂	1200	600	1	0.25	982	0.72			
		113-114	退挂	1200	1600	1	0.35	4462	1.92			
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/			
	2#酸雾净化塔											
	双侧槽边抽风	40	预镀镍	1200	800	1	0.25	1387	0.96	35564	36000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距
47-52		硫酸铜	1200	1600	3	0.3	11472	1.92				
58-59		半亮镍	1200	1600	1	0.3	3824	1.92				

生产线	抽风形式	工位编号	生产工序	槽长 (m)	槽宽 (m)	槽体数量 (个)	控制风速 (m/s)	废气量 (m³/h)	罩口面积 (m2)	合计风量	设计风量	备注			
B 线		60	半亮镍	1200	800	1	0.3	1665	0.96			离*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速1.23m/s，大于0.5m/s，收集效率可达 90% 以上			
		61-62	全亮镍	1200	1600	1	0.3	3824	1.92						
		63	瓦特镍	1200	800	1	0.3	1665	0.96						
		64	珍珠镍	1200	800	1	0.3	1665	0.96						
		65-66	珍珠镍	1200	1600	1	0.3	3824	1.92						
		70-71	封孔镍	1200	800	2	0.25	2774	0.96						
		46	活化	1200	600	1	0.25	982	0.72						
		55	活化	1200	600	1	0.25	982	0.72						
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/	12361	15000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距离*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速0.51m/s，大于0.5m/s，收集效率可达 90% 以上			
	3#酸雾净化塔														
	双侧槽边抽风	23	预浸	1200	600	1	0.25	982	0.72						
		24-25	钯活化	1200	1400	1	0.25	2715	1.68						
		28	碱解胶	1200	700	1	0.3	1418	0.84						
		30	酸解胶	1200	700	1	0.3	1418	0.84						
		33-34	化学镍	1200	700	2	0.25	2364	0.84						
		38	活化	1200	600	1	0.25	982	0.72						
	20	还原	1200	600	1	0.25	982	0.72							
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/						
	4#含铬废气净化塔														

生产线	抽风形式	工位编号	生产工序	槽长 (m)	槽宽 (m)	槽体数量 (个)	控制风速 (m/s)	废气量 (m³/h)	罩口面积 (m2)	合计风量	设计风量	备注
	双侧槽边抽风	4	除腊	1500	800	1	0.3	1990	1.2	30464	31000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距离*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速 1.06m/s，大于 0.5m/s，收集效率可达 90% 以上
		5	除油	1500	800	1	0.3	1990	1.2			
		8	预粗化	1500	700	1	0.3	1695	1.05			
		10	亲水	1500	700	1	0.25	1413	1.05			
		11-13	粗化	1500	700	3	0.5	8476	1.05			
		79	电解活化	1500	800	1	0.35	2322	1.2			
		80	六价铬	1500	800	1	0.5	3316	1.2			
		107	退挂备用	1500	700	1	0.25	1413	1.05			
		108	化学退挂	1500	700	1	0.25	1413	1.05			
		111-112	退挂	1500	1500	1	0.35	4936	2.25			
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/			
	5#酸雾净化塔											
	双侧槽边抽风	40	预镀镍	1500	800	1	0.25	1658	1.2	48981	49000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距离*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速 1.68m/s，大于 0.5m/s，收集效率可达 90%
		47-54	硫酸铜	1500	1600	4	0.25	15239	2.4			
		60-63	半亮镍	1500	1600	2	0.3	9143	2.4			
		64-65	全亮镍	1500	1600	1	0.3	4572	2.4			
		66	全亮镍	1500	800	1	0.3	1990	1.2			
		67	瓦特镍	1500	800	1	0.3	1990	1.2			
		68	珍珠镍	1500	800	1	0.3	1990	1.2			
		69~70	珍珠镍	1500	1600	1	0.3	4572	2.4			
		74-75	封孔镍	1500	800	2	0.3	3980	1.2			

生产线	抽风形式	工位编号	生产工序	槽长 (m)	槽宽 (m)	槽体数量 (个)	控制风速 (m/s)	废气量 (m³/h)	罩口面积 (m2)	合计风量	设计风量	备注
		46	活化	1500	600	1	0.25	1174	0.9			以上
		57	活化	1500	600	1	0.25	1174	0.9			
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/			
	6#酸雾净化塔											
	双侧槽 边抽风	23	预浸	1500	700	1	0.25	1413	1.05	14302	15000	生产线开口面积 8.1m2（围挡与槽体间距离*槽体长度=0.15*54），核算漏风风速 0.51m/s，大于 0.5m/s，收集效率可达 90% 以上
		24-25	钯活化	1500	700	2	0.25	2825	1.05			
		28	碱解胶	1500	700	1	0.3	1695	1.05			
		30	酸解胶	1500	700	1	0.3	1695	1.05			
		33-34	化学镍	1500	700	2	0.25	2825	1.05			
		38	活化	1500	600	1	0.25	1174	0.9			
		20	还原	1500	600	1	0.25	1174	0.9			
	顶抽	/	/	/	/	/	/	1500	/			

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 3.5-10。

3.5.1.4 废气达标情况分析

由于本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：

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

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准气量排放浓度， mg/m^3 ；

$Q_{\text{总}}$ ——大气污染物排放总量， m^3 ；

Y_i ——某种镀件镀层的产量， m^2 ；

$Q_{i\text{基}}$ ——某种镀件的单位产品基准排气量， m^3/m^2 ，

$C_{\text{实}}$ ——设计风量大气污染物浓度， mg/m^3 。

经计算，各线各废气污染物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 3.5-4 拟建项目生产线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 （m3/h）	基准排气量 （m3/m2）	电镀面 积 (m2/h)	基准风量 （m3/h）	产生浓 度（mg/ m3）	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/ m3）	排放速 率 （kg/h ）	基准排 放浓度 （mg/ m3）	标准浓 度（mg/ m3）	年排放 量 （t/a）
A 线	1#含铬 废气净 化塔	硫酸	32000	74.4	10.0	746.8	2.381	0.076	0.402	铬酸雾 回收器 +喷淋 碱液	75.00%	0.595	0.019	25.51	30	0.101
		铬酸	32000	74.4	10.0	746.8	0.048	0.002	0.008		98.00%	0.001	0.0000 3	0.04	0.05	0.0002
	3#酸碱 废气净 化塔	氯化氢	15000	74.4	10.0	746.8	1.610	0.024	0.128	喷淋碱 液中和	20.00%	1.288	0.0193	25.87	30	0.102
		氨气	15000	37.3	10.0	374.4	4.295	0.064	0.340		85.00%	0.644	0.010	/	20kg/h	0.051
B 线	4#含铬 废气净 化塔	硫酸	31000	74.4	16.7	1240.0	3.073	0.095	0.503	铬酸雾 回收器 +喷淋 碱液	75.00%	0.768	0.024	19.20	30	0.126
		铬酸	31000	74.4	16.7	1240.0	0.062	0.002	0.010		98.00%	0.001	0.0000 4	0.03	0.05	0.0002
	6#酸碱 废气净 化塔）	氯化氢	15000	74.4	16.7	1240.0	2.012	0.030	0.159	喷淋碱 液中和	20.00%	1.610	0.0241	19.47	30	0.128
		氨气	15000	37.3	16.7	621.7	6.920	0.104	0.548		85.00%	1.038	0.016	/	20kg/h	0.082
无组织合计		硫酸雾	/	/	/	/	/	0.0191	0.101	/	/	/	/	/	/	0.101
		铬酸雾	/	/	/	/	/	0.0004	0.0020	/	/	/	/	/	/	0.0020
		氯化氢	/	/	/	/	/	/	0.0060	0.0319	/	/	/	/	/	0.0319
		氨气	/	/	/	/	/	/	0.0187	0.099	/	/	/	/	/	0.099

注：2#排气筒、4#排气筒无污染源定量核算，设置整线围挡+双侧抽风+碱液喷淋作为环境管理加强措施。

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：项目生产废水主要为电镀生产线的部分槽液及清洗废水，电镀线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。

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新美特表面处理生产线项目的生产线的实际水量产生情况进行取值，通过各线电镀面积核算生产线废水量。

本项目各电镀线工艺环节废水量产污系数选取汇总见下表。

表 3.5-5 塑胶电镀 A 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	手册中单位面积水量 (m ³ /m ²)	参考类似项目单位面积水量 (m ³ /m ²)	项目选取单位面积水量 (m ³ /m ²)
W1-1	G 类前处理废水	除油	挂镀	除油	0.01518	0.00853	0.00853
W1-2	A 类含铬废水	粗化	挂镀	铬酸粗化	0.0207	0.01766	0.01766
W1-3	A 类含铬废水	还原	挂镀	铬酸粗化	0.0207	0.01766	0.01766
W1-4	E 类络合废水	化学镍	挂镀	化学镍	0.01233	0.01052	0.01052
W1-5	B 类含镍废水	预镀镍	挂镀	化学镍	0.01233	0.00894	0.00894
W1-6	D 类综合废水	硫酸铜	挂镀	无氰镀铜	0.0146	0.00683	0.00683
W1-7	B 类含镍废水	半亮镍/ 全亮镍/ 瓦特镍/	挂镀	电镀镍	0.01048	0.00894	0.00894

编号	废水种类	涉及工序	种类	参考手册工艺	手册中单位面积水量 (m ³ /m ²)	参考类似项目单位面积水量 (m ³ /m ²)	项目选取单位面积水量 (m ³ /m ²)
		珍珠镍					
W1-8	B类含镍废水	封孔镍	挂镀	电镀镍	0.01048	0.00894	0.00894
W1-9	A类含铬废水	三价白铬/三价黑铬	挂镀	镀铬	0.02013	0.01718	0.01718
W1-10	A类含铬废水	六价铬	挂镀	镀铬	0.02013	0.01718	0.01718
W1-11	A类含铬废水	镀铬	挂镀	镀铬	0.02013	0.01718	0.01718
W1-12	F类混排废水	化学退挂	挂镀	退镀	0.0132	0.00853	0.00853
W1-13	F类混排废水	电解退挂	挂镀	退镀	0.0132	0.00853	0.00853

表 3.5-6 塑胶电镀 B 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	手册中单位面积水量 (m ³ /m ²)	参考类似项目单位面积水量 (m ³ /m ²)	项目选取单位面积水量 (m ³ /m ²)
W2-1	G类前处理废水	除油	挂镀	除油	0.01518	0.00853	0.00853
W2-2	A类含铬废水	粗化	挂镀	铬酸粗化	0.0207	0.01766	0.01766
W2-3	A类含铬废水	还原	挂镀	铬酸粗化	0.0207	0.01766	0.01766
W2-4	E类络合废水	化学镍	挂镀	化学镍	0.01233	0.01052	0.01052
W2-5	B类含镍废水	预镀镍	挂镀	化学镍	0.01233	0.00894	0.00894
W2-6	D类综合废水	硫酸铜	挂镀	无氰镀铜	0.0146	0.00683	0.00683
W2-7	B类含镍废水	半亮镍/全亮镍/瓦特镍/珍珠镍	挂镀	电镀镍	0.01048	0.00894	0.00894
W2-8	B类含镍废水	封孔镍	挂镀	电镀镍	0.01048	0.00894	0.00894
W2-9	A类含铬废水	电解活化/六价铬	挂镀	镀铬	0.02013	0.01718	0.01718
W2-10	A类含铬废水	电解活化/六价铬	挂镀	镀铬	0.02013	0.01718	0.01718

编号	废水种类	涉及工序	种类	参考手册工艺	手册中单位面积水量 (m³/m²)	参考类似项目单位面积水量 (m³/m²)	项目选取单位面积水量 (m³/m²)
W2-11	F 类混排废水	化学退挂	挂镀	退镀	0.0132	0.00853	0.00853
W2-12	F 类混排废水	电解退挂	挂镀	退镀	0.0132	0.00853	0.00853

b. 含钯废水（钯活化清洗水、解胶清洗水）：根据钯活化及解胶工艺原理，钯活化和解胶后清洗水会产生含钯、锡的废水。本项目钯活化后清洗槽、解胶后清洗槽清洗水均采用活性炭滤芯过滤在线回收含钯废水中的钯、锡，经过滤后的清洗水均回流至各自的槽中循环使用，不产生连续外排废水。

考虑到上述废水过滤后仍含有少量的钯离子、锡离子，且运行一定时间后会累积钠离子、氯离子，因此，清洗水每周排放整槽一次进行净化处理。上述废水先排放至原水罐，经 1 套混合离子交换器（混床）进行除盐处理后，暂存于纯水罐，随后根据需要补充至钯活化后的清洗槽及解胶后的清洗槽。考虑到混床处理能力，两条线的含钯废水错开排放、错时间处理。含钯废水循环过滤、循环使用，生产线无含钯废水排放至园区废水处理系统内。

本项目含钯废水产生及回用节点见下图。

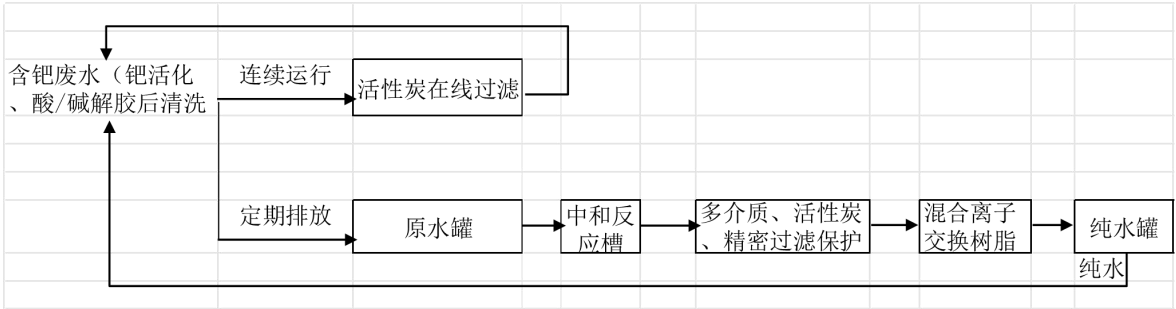


图 3.5-1 含钯废水产生及回用节点图

各生产线含钯废水单次排放的废水量见下表。

表 3.5-7 含钯废水产生量一览表

废水产生点	废水排放量（m³）		备注
	塑胶电镀 A 线	塑胶电镀 B 线	
钯活化后水洗槽	1.2*0.6*1.4=1.008	1.5*0.6*1.4=1.260	钯活化清洗水为两级逆流
钯活化后喷淋水洗槽	1.2*0.6*1.4=1.008	1.5*0.6*1.4=1.260	
碱解胶后水洗槽	1.2*0.6*1.4=1.008	1.5*0.6*1.4=1.260	酸解胶后采用两级逆流清洗，第一级的溢流水逆流
酸解胶后水洗槽	1.2*0.6*1.4=1.008	1.5*0.6*1.4=1.260	

酸解胶后喷淋水洗槽	$1.2 \times 0.6 \times 1.4 = 1.008$	$1.5 \times 0.6 \times 1.4 = 1.260$	引入碱解胶后清洗槽，由此串联成三级逆流。
合计	5.04	6.30	/

注：计算方式为槽体长（m）*宽（m）*有效液面高度（m）=有效液体体积（m³）。

两条生产线错开排放，单条生产线单次排放的含钡废水进入原水罐收集后，2天内即可处理完成（混床处理能力为0.5m³/h）。经处理后的纯水储存于纯水罐中，待另一条生产线排放时，用于钡活化后的清洗槽、解胶槽及解胶后的清洗槽补水。按每条生产线每周排放一次、全年52周计算，A线全年排放量约262.08m³（5.04m³/次×52次），B线全年排放量约327.6m³（6.3m³/次×52次），两线合计全年含钡废水处理量约589.68m³。

c. 散水：各生产线下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，两条线的散水总计产生量约为0.1m³/d（A线0.05m³/d，B线0.05m³/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、混排散水、含铬散水、含镍散水、络合散水、综合散水。

d. 蒸汽冷凝水：项目除油、粗化、酸解胶、镀镍、镀铬等工序需采用蒸汽对槽体进行加热，蒸汽与槽体内液体不直接接触，通过换热的方式进行加热，产生的冷凝水进入前处理废水处理系统，产生量共计约为1.5m³/d。

e. 废气处理塔废水：本项目共计设置6座喷淋废气塔，循环用喷淋水量均为1.1m³，喷淋用水平时定期补充碱液，每1个月更换一次，则每座废气处理塔废水产生量均为0.04m³/d，含铬废气处理塔排水排入A类含铬废水处理系统，含镍废气塔处理排水排入B类含镍废水，前处理等废气塔排水进入D类综合废水处理系统。

f. 生产线水量分别按各自生产线进行核算，在核算时散水采用均摊的方式合并入生产线中。本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、G类前处理废水、D类综合废水、F类混排用水。

g. 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。

挂具退挂分为化学退挂和电解退挂。化学退挂频率每月约 1 次，用于去除挂具挂角上的镀镍层，退挂面积约占镀镍总处理面积的 0.3%。电解退挂为在线连续退挂，用于去除挂具挂角上的镀铬层，退挂面积约占镀铬总处理面积的 30%。结合电镀规模计算，项目各生产线排水量见下表。

表 3.5-8 塑胶电镀 A 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)
W1-1	G 类前处理废水	除油后两级逆流水洗槽	碱性	1.37	连续	1.37
W1-2	A 类含铬废水	粗化后四级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	2.84	连续	2.84
W1-3	A 类含铬废水	还原后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	2.84	连续	2.84
	A 类含铬废水	散水	酸性、总铬、六价铬	0.01	/	0.01
W1-4	E 类络合废水	化学镍后两级逆流水洗槽	总镍	1.69	连续	1.69
	E 类络合废水	散水	总镍	0.01	/	0.01
W1-5	B 类含镍废水	预镀镍后两级逆流水洗槽	总镍	1.44	连续	1.44
W1-6	D 类综合废水	硫酸铜后喷淋水洗槽	酸性、总镍、总铜	1.10	连续	1.10
W1-7	B 类含镍废水	电镀镍后两级逆流水洗槽	酸性、总镍	1.44	连续	1.44
W1-8	B 类含镍废水	封孔镍后两级逆流水洗槽	酸性、总镍	1.44	连续	1.44
	B 类含镍废水	散水	酸性、总镍	0.01	/	0.01
W1-9	A 类含铬废水	三价铬后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	0.28	连续	0.28
W1-10	A 类含铬废水	六价铬后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	2.48	连续	2.48
W1-11	A 类含铬废水	镀铬后五级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	2.76	连续	2.76
	A 类含铬废水	散水	酸性、总铬、六价铬	0.01	/	0.01

W1-12	F 类混排废水	化学退挂后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.004	连续	0.01
W1-13	F 类混排废水	电解退挂后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.41	连续	0.41
	F 类混排废水	散水	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.01	/	0.01
W1-14	G 类前处理废水	蒸汽冷凝水	/	0.70	连续	0.70
W1-15	A 类含铬废水	1#含铬废气处理塔	总铬、六价铬	1.10	每月 1 次	0.04
W1-16	D 类综合废水	2#酸碱废气处理塔	酸碱性	1.10	每月 1 次	0.04
W1-17	B 类含镍废水	3#酸碱废气处理塔	酸碱性、总镍	1.10	每月 1 次	0.04

注：按照单日最大量核算，即废气塔废水同期排放，则废水产生量为 24.15 m³/d。

表 3.5-9 塑胶电镀 A 线各类废水统计

编号	废水种类	排放量 (m ³ /d)
W1-2、W1-3、W1-9、W1-10、W1-11、W1-15	A 类含铬废水	11.26
W1-5、W1-7、W1-8、W1-17	B 类含镍废水	4.37
W1-4	E 类络合废水	1.70
W1-6、W1-16	D 类综合废水	1.14
W1-12、W1-13	F 类混排废水	0.43
W1-1、W1-14	G 类前处理废水	2.07
合计		20.97

表 3.5-10 塑胶电镀 B 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	除油后两级逆流水洗槽	碱性	2.27	连续	2.27
W2-2	A 类含铬废水	粗化后四级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	4.71	连续	4.71
W2-3	A 类含铬废水	还原后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	4.71	连续	4.71

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)
	A 类含铬废水	散水	酸性、总铬、六价铬	0.01	/	0.01
W2-4	E 类络合废水	化学镍后两级逆流水洗槽	总镍	2.81	连续	2.81
	E 类络合废水	散水	总镍	0.01	/	0.01
W2-5	B 类含镍废水	预镀镍后两级逆流水洗槽	总镍	2.38	连续	2.38
W2-6	D 类综合废水	硫酸铜后喷淋水洗槽	酸性、总镍、总铜	1.82	连续	1.82
W2-7	B 类含镍废水	电镀镍后两级逆流水洗槽	酸性、总镍	2.38	连续	2.38
W2-8	B 类含镍废水	封孔镍后两级逆流水洗槽	酸性、总镍	2.38	连续	2.38
	B 类含镍废水	散水	酸性、总镍	0.01	/	0.01
W2-9	A 类含铬废水	六价铬后五级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	4.58	连续	4.58
W2-10	A 类含铬废水	六价铬后两级纯水逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬	4.58	连续	4.58
	F 类混排废水	散水	酸性、总铬、六价铬	0.01	/	0.01
W2-11	F 类混排废水	化学退挂后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.01	连续	0.01
W2-12	F 类混排废水	电解退挂后两级逆流水洗槽	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.68	连续	0.68
	F 类混排废水	散水	酸性、总铬、六价铬、总镍	0.01	/	0.01
W2-13	G 类前处理废水	蒸汽冷凝水	/	0.80	连续	0.80
W2-14	A 类含铬废水	4#含铬废气处理塔	总铬、六价铬	1.10	每月 1 次	0.04
W2-15	D 类综合废水	5#酸碱废气处理塔	酸碱性	1.10	每月 1 次	0.04

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)
W2-16	B 类含镍废水	6#酸碱废气处理塔	酸碱性和总镍	1.10	每月 1 次	0.04

注：按照单日最大量核算，即废气塔废水同期排放，则废水产生量为 36.13 m³/d。

表 3.5-11 塑胶电镀 B 线各类废水统计

编号	废水种类	排放量 (m ³ /d)
W2-2、W2-3、W2-9、W2-10、W2-14	A 类含铬废水	18.63
W2-5、W2-7、W2-8、W2-16	B 类含镍废水	7.19
W2-4	E 类络合废水	2.82
W2-6、W2-15	D 类综合废水	1.86
W2-11、W2-12	F 类混排废水	0.71
W2-1、W2-13	G 类前处理废水	3.07
合计		34.28

(2) 纯水制备浓盐水-清洁废水

采用反渗透工艺制备纯水，纯水制备产生浓水 16.00m³/d，回用至前处理等工序。

(3) 化验室清洗废水

化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，与拖把清洗等废水均接入 F 类混排废水，产生量约为 0.02m³/d。

(1) 生活污水

工厂劳动定员 70 人，生产区生活用水量按 40L/人·d 计算，排污系数按 90%计，生活污水产生量为 2.52m³/d。直接进入污水处理站生活污水调节池。

3.5.2.2 水平衡

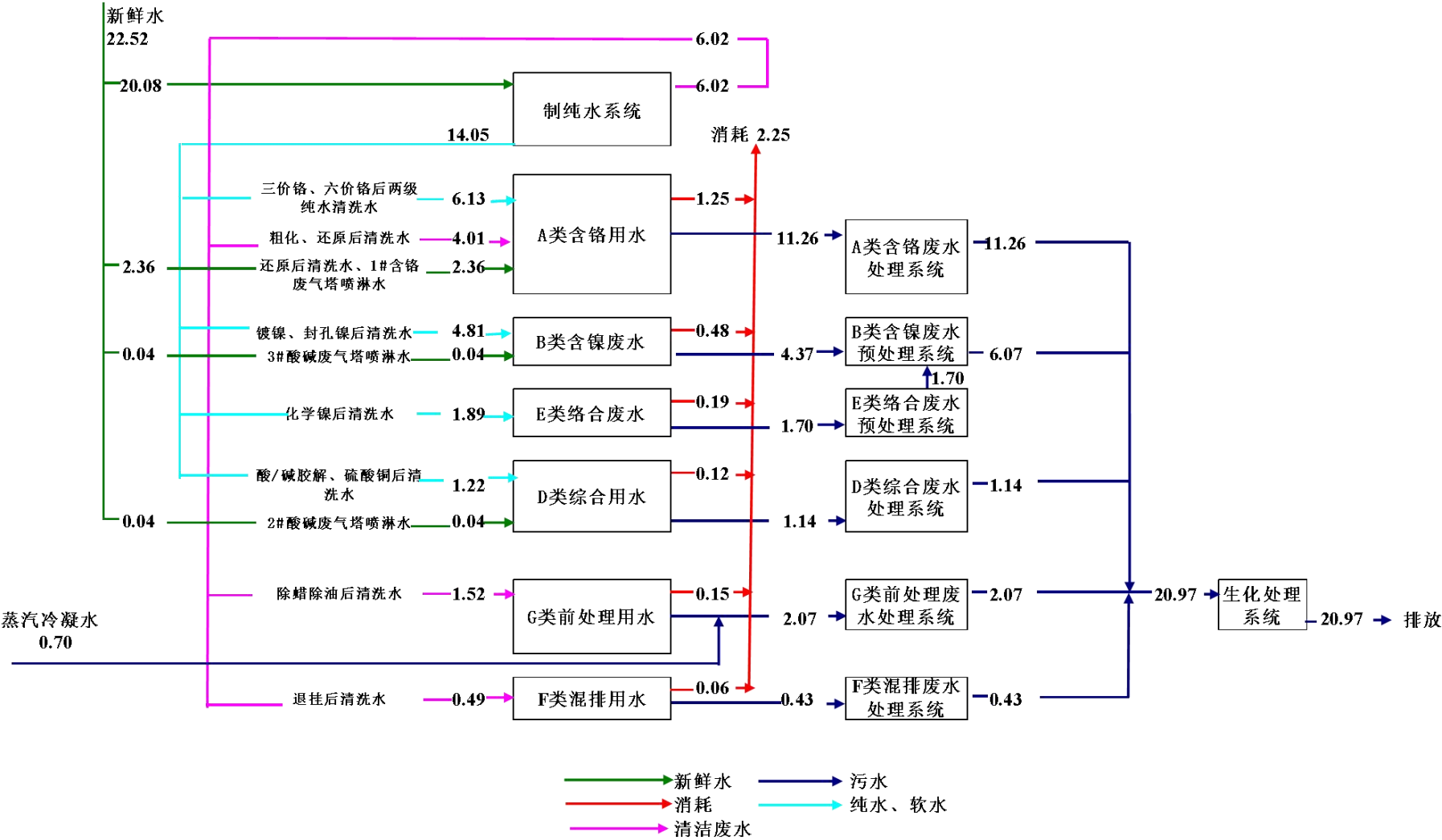
项目总进水量 78.53m³/d（即园区提供给企业的总水量），总用水量 94.53m³/d，扣除新鲜用水外，还含有企业自身浓盐水回用量 16.00m³/d。新鲜用水包括制备纯水消耗量 53.33m³/d，生活用水 2.8m³/d 和生产设施用水 6.39m³/d。

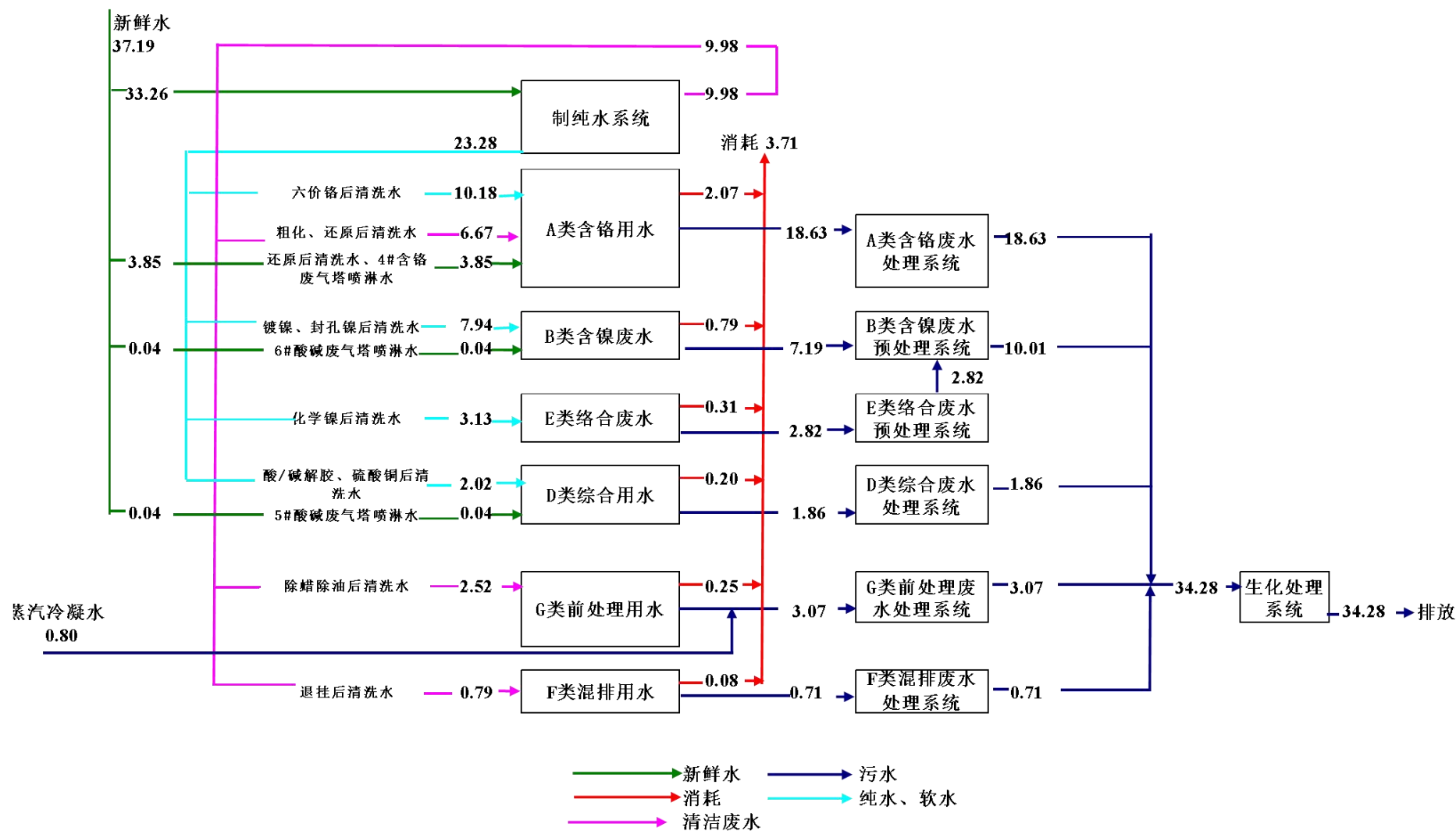
生产线废水产生量按用水量的 90%进行考虑，10%损耗于烫洗工序及工件表面蒸发，则电镀废水产生量为 55.27m³/d。

水循环率：各电镀工序大多采用三级及以上逆流水洗，属于串联用水量为 $162.09\text{m}^3/\text{d}$ ，浓盐水回用量 $16.00\text{m}^3/\text{d}$ ，加上新鲜水量总用水量 $240.62\text{m}^3/\text{d}$ ，水重复利用率为 74.01%。

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：多层镀允许基准排水量为 $250\text{L}/\text{m}^2$ 。本项目两条塑胶电镀生产线为多层镀，允许排水量为 $106.82\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目排水量为 $57.79\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，本项目能够满足单位产品基准排水量标准要求。

本项目水平衡图见下图。



图 3.5-2 塑胶电镀 B 线水平衡图 单位: m^3/d

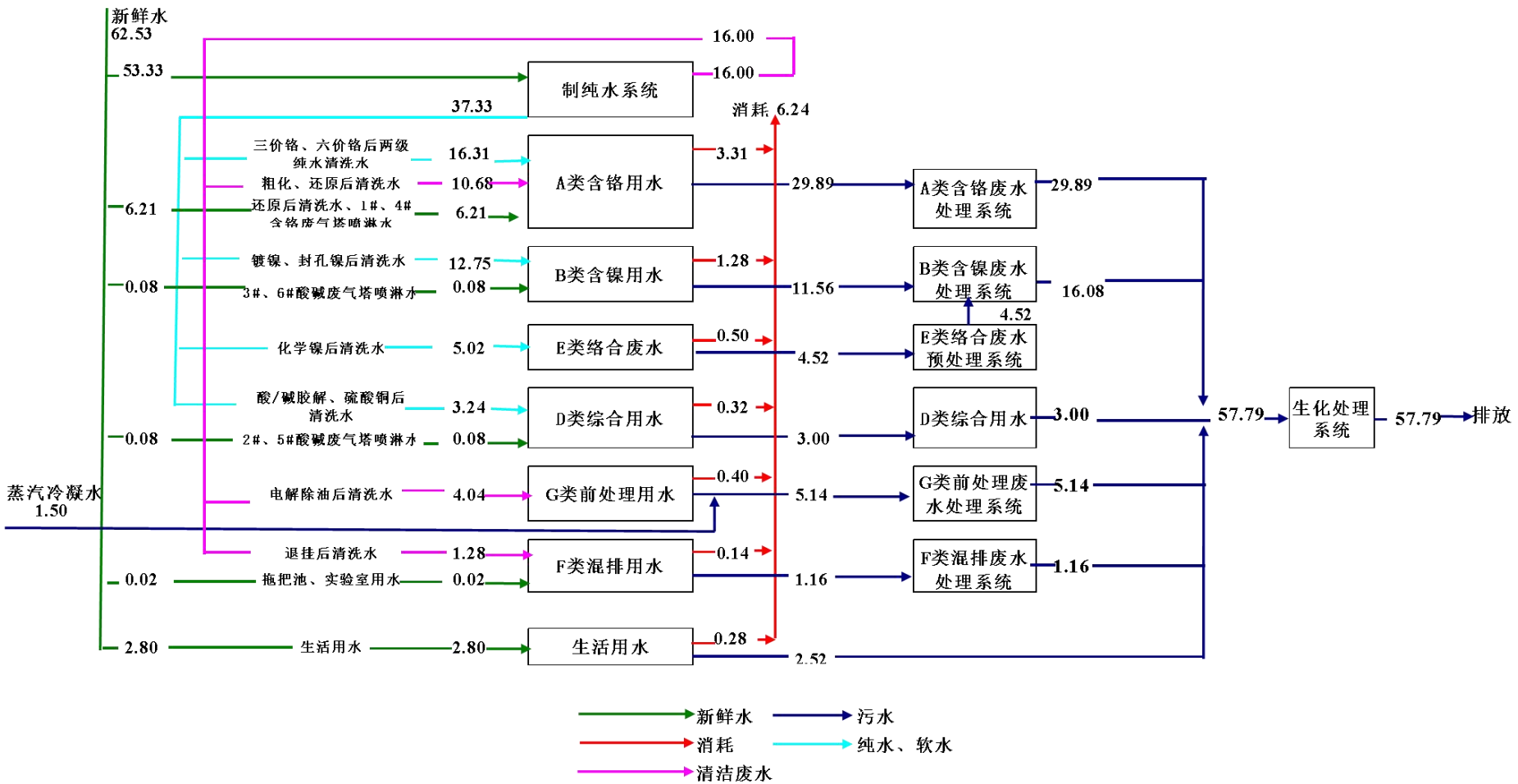


图 3.5-3 生产线总水平衡图 单位: m³/d

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（总镍、总铬、总铜、总锡、总钯），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，m²；

V—每平方米电镀面积槽液带出体积（L/m²），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筒状、平板状等，属于简单外形，采用全自动化生产线，取值 0.1L/m²；

C 的选取：结合镀件清洗用水量进行计算。

按照上述公示分别核算各电镀线涉及重金属产生工序的污染物产生量。

表 3.5-12 各线废水重金属产生量核算表

镀种类型	来源	金属离子浓度	电镀面积	槽液带出体积	回收率	污染物产生量
塑胶电镀 A 线						
粗化	CrO3	总铬 207.99g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总铬 110.23kg/a
三价铬 (含白铬/ 黑格)	CrCl ₃ ·6H ₂ O	总铬 19.51g/L	5300m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总铬 3.1kg/a
六价铬	CrO3	总铬 145.59g/L	47700m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总铬 69.44kg/a
化学镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 4.46g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 7.1kg/a
预镀镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 71kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 17.66kg/a
半亮镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 71kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 17.66kg/a

镀种类型	来源	金属离子浓度	电镀面积	槽液带出体积	回收率	污染物产生量
全亮镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	10600m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 14.2kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	10600m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 3.53kg/a
瓦特镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	42400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 56.8kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	42400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 14.13kg/a
珍珠镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 100.48g/L	42400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 127.81kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 8.64g/L	42400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 10.99kg/a
封孔镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 71kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 17.66kg/a
硫酸铜	CuSO ₄ ·5H ₂ O	总铜 40.71g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总铜 64.74kg/a
钯活化	SnCl ₂ ·2H ₂ O	总锡 1.25g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总锡 0.66kg/a
	PdCl ₂	总钯 0.03g/L	53000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总钯 0.01kg/a
塑胶电镀 B 线						
粗化	CrO ₃	总铬 207.99g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总铬 183.03kg/a
六价铬	CrO ₃	总铬 145.59g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总铬 128.12kg/a
化学镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 4.46g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 11.78kg/a
预镀镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 117.89kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 29.33kg/a
半亮镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 117.89kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 29.33kg/a
全亮镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	17600m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 23.57kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	17600m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 5.86kg/a
瓦特镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	70400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 94.31kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	70400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 23.46kg/a
珍珠镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 100.48g/L	70400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 212.21kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 8.64g/L	70400m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 18.25kg/a
封孔镍	NiSO ₄ ·6H ₂ O	总镍 44.65g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 117.89kg/a
	NiCl ₂ ·6H ₂ O	总镍 11.11g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总镍 29.33kg/a
硫酸铜	CuSO ₄ ·5H ₂ O	总铜 40.71g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.7 一级	总铜 107.5kg/a
钯活化	SnCl ₂ ·2H ₂ O	总锡 1.06g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总锡 0.93kg/a
	Pd	总钯 0.03g/L	88000m ² /a	0.1L/m ²	0.9 两级	总钯 0.02kg/a

注：核算总铬后，六价铬按照总铬的 50% 计算；钯活化采用一级回收+活性炭在线过滤，考虑两级回收；钯、锡均不进入废水。

（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、总氮、氨氮、总磷的核算方法为采用类比法核算。

本次评价参考《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污染物（手册中仅有：COD、氨氮、石油类、总氮、总磷）系数（单位： g/m^2 ）与废水量系数（单位： kg/m^2 ）的比值，得出该工艺产生污染物的浓度（ mg/L ），对 COD、氨氮、石油类、总氮、总磷取值详情见下表。

表 3.5-13 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
A 线	G 类前处理废水	除油	挂镀	除油	273	12	4	29	8
	A 类含铬废水	粗化、还原	挂镀	铬酸粗化	0	0	0	0	0
	E 类络合废水	化学镍、预镀镍	挂镀	化学镍	181	122	0	131	94
	D 类综合废水	硫酸铜	挂镀	无氰镀铜	27	2	0	9	14
	B 类含镍废水	半亮镍/全亮镍/瓦特镍/珍珠镍、封孔镍	挂镀	电镀镍	66	1	0	10	2
	A 类含铬废水	三价白铬/三价黑铬、电解活化	挂镀	镀铬	0	0	0	0	0
	F 类混排废水	化学退挂、电解退挂	挂镀	退镀	0	0	0	0	0
B 线	G 类前处理废水	除油	挂镀	除油	273	12	4	29	8
	A 类含铬废水	粗化、还原	挂镀	铬酸粗化	0	0	0	0	0
	E 类络合废水	化学镍、预镀镍	挂镀	化学镍	181	122	0	283	204
	D 类综合废水	硫酸铜	挂镀	无氰镀铜	27	2	0	19	31
	B 类含镍废水	半亮镍/全亮镍/瓦特镍/珍珠镍、封孔镍	挂镀	电镀镍	66	1	0	22	5
	A 类含铬废水	电解活化、六价铬	挂镀	镀铬	0	0	0	0	0
	F 类混排废水	化学退挂、电解退挂	挂镀	退镀	0	0	0	0	0

由上表可知，针对各类废水中涉及的 COD、氨氮、石油类、总氮、总磷直接采用上述各类废水中的最大值。

废水产生量及污染物产生浓度详见表 3.5-13。

表 3.5-14 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	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
A 类含铬废水	29.89	pH	5~6	/
		总铬	50	0.494
		六价铬	25	0.247
B 类含镍废水	11.56	pH	5~6	/
		COD	181	0.690
		总镍	344	1.313
		氨氮	122	0.467
		总氮	283	1.080
		总磷	204	0.777
E 类络合废水	4.52	pH	5~6	/
		COD	181	0.270
		总镍	13	0.019
		氨氮	122	0.183
		总氮	283	0.422
		总磷	204	0.304
D 类综合废水	3.00	pH	4~6	/
		COD	76	0.075
		氨氮	2	0.002
		总氮	39	0.039
		总磷	31	0.030
		总铜	174	0.172
F 类混排废水	1.16	pH	4~6	/
		COD	200	0.077
		氨氮	20	0.008
		总氮	20	0.008
		总磷	2	0.001
		总铬	2	0.00077
		六价铬	1	0.00038
		总镍	20	0.00765
G 类前处理废水	5.14	pH	9~11	/
		COD	273	0.463
		氨氮	12	0.020
		石油类	4	0.007
		总氮	29	0.049

		总磷	8	0.014
电镀废水合计	55.27	/	/	/
浓盐水	16.00	/	/	/
生活污水	2.52	COD	400	0.333
		总磷	8	0.007
		氨氮	50	0.042

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、前处理废水和含酸废水共 8 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；

B类含镍废水预处理系统设计进水水质总镍 $<600\text{mg/L}$ ；E类络合废水预处理系统设计进水水质总镍 $<100\text{mg/L}$ ；D类综合废水预处理系统设计进水水质总氮 $<200\text{mg/L}$ 、总磷 $<50\text{mg/L}$ ；F类混排废水预处理系统设计进水水质总铬 $<100\text{mg/L}$ 、六价铬 $<50\text{mg/L}$ ；G类前处理废水预处理系统设计进水水质COD $<800\text{mg/L}$ 、氨氮 $<50\text{mg/L}$ 、TP $<200\text{mg/L}$ 、TN $<200\text{mg/L}$ 。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。

本项目废水产生量、排放量及污染物排放浓度详见表3.5-15。

表 3.5-15 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 57.79m ³ /d)
2	COD	1.907	0.953	0.954	50	
3	氨氮	0.721	0.568	0.153	8	
4	石油类	0.007	0.000	0.007	2	
5	总氮	1.597	1.311	0.286	15	
6	总磷	1.132	1.123	0.010	0.5	
7	总铜	0.172	0.167	0.006	0.3	
8	总镍	1.33946	1.33890	0.00057	0.1	含镍废水处理系统排放口 (含镍、络合废水排放量 16.08m ³ /d)及混排废水排口 (1.16m ³ /d)
9	总铬	0.49471	0.49266	0.00205	0.2	含铬废水处理系统排放口 (废水排放量 29.89m ³ /d)及混排废水排口 (1.16m ³ /d)
10	六价铬	0.24735	0.24684	0.00051	0.05	

注：石油类产生浓度低于园区废水处理站排放口浓度，因此排放量按照产生量计算。

3.5.3 噪声污染源强核算

项目主要噪声来源于风机（酸雾净化塔）、罗茨风机等的运行过程，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录G，其噪声值约85dB（A）。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

行基础减振，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。

项目设备及源强见表 3.5-16。

表 3.5-16 噪声源强调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	设备数量/台	空间相对位置			声源源强			运行时段	距离厂界距离（m）			
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声源控制措施	采取措施后的声压级 （dB(A)/m）		东	南	西	北
1	1#含铬废气塔风机	1	12	10	25	85/1	选用低噪声设备； 采取隔声、消声、减振等措施	65/1	昼间	17	14	6	52
2	2#酸碱废气塔风机	1	14	24	25	85/1		65/1		17	30	6	36
3	3#酸碱废气塔风机	1	19	50	25	85/1		65/1		17	55	6	11
4	4#含铬废气塔风机	1	13	8	25	85/1		65/1		6	14	17	52
5	5#酸碱废气塔风机	1	2	34	25	85/1		65/1		6	50	17	16
6	6#酸碱废气塔风机	1	32	48	25	85/1		65/1		6	55	17	11
7	罗茨风机 1	1	19	42	25	85/1		65/1		16	48	7	18
8	罗茨风机 2	1	18	36	25	85/1		65/1		16	43	7	23
9	罗茨风机 3	1	31	41	25	85/1		65/1		8	48	16	18
10	罗茨风机 4	1	30	35	25	85/1		65/1		8	43	16	23
11	冷却塔 1	1	25	31	25	85/1		65/1		14	41	9	25
12	冷却塔 2	1	30	29	25	85/1		65/1		9	41	14	25

注：设备空间相对位置以厂房西南角为原点，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工序产生的含油槽渣、碱液，亲水、活化等工序产生的废酸，镀镍、镀铬等工序产生的过滤渣、废槽液、含钯废水处理产生的废树脂、废酸、废碱，以及化学药剂废包装材料、废棉纱手套、过滤机槽液净化产生的废滤芯和废活性炭、实验室废液等。

化学镍废液的产生量主要根据槽液更换周期计算（本项目槽液使用周期为 10 个周期，达到使用周期后，槽液报废进行更换），A 线化学镍有效容积为 2.35m^3 ，B 线化学镍有效容积为 2.94m^3 ，槽液中镍离子含量为 4.46g/L ，A 线工件化学镍镀层镍含量为 305.3kg/a ，B 线工件化学镍镀层镍含量为 506.9kg/a ，根据计算可知，A 线化学镍槽更换次数约 2~3 次/年，B 线化学镍槽更换次数约 3 次/年，A 线废化学镍槽液产生量约 $7.05\text{m}^3/\text{a}$ （考虑更换 3 次/年），B 线废化学镍槽液产生量约 $8.82\text{m}^3/\text{a}$ ，合计约 $15.87\text{m}^3/\text{a}$ ）。

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、过滤机废活性炭、废滤芯等固态危险废物采用袋装后，分类堆存于 3 楼危废暂存间。

具体产生情况见下表。

表 3.5-17 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废除蜡槽液	HW17	336-064-17	S1-1、S2-1	按照更换频率，每6个月更换一次	6.05	除腊	液态	油、碱	油、碱	6个月	T/C	采用防渗漏桶定期收集于3F底层危险废物暂存间，及时交由有资质的危废处置单位处置
2	废碱	HW17 HW35	336-064-17、900-352-35	S1-2、S1-9、S2-2、S2-9	按照更换频率，每6个月更换一次	11.34	除油、碱解胶	液态	碱	碱	6个月	T/C	
3	废预粗化液	HW17	336-064-17	S1-3、S2-3	按照更换频率，每12个月更换一次	2.65	预粗化	液态	酸	盐酸	12个月	T/C	
4	废粗化渣	HW17	336-101-17	S1-5、S2-5	按照产生量 4g/m ² 镀层	0.56	粗化	半固态	酸、铬	酸、铬	3个月	C, T	
5	废酸	HW17	336-064-17	S1-4、S1-6、S1-7、S1-12、S1-14、S1-16、S2-4、S2-6、S2-7、S2-12、S2-14、S2-16	按照更换频率，6~12个月更换一次	27.97	亲水、还原、预浸、酸解胶、酸活化、活化	液态	酸、铬	酸、铬	12个月	T/C	

6	含铬废液 (渣)	HW17	336-063-17、336-060-17、336-068-17、336-069-17	S1-22、S1-23、S1-24、S1-25、S1-26、S2-22、S2-23	按照产生量 4g/m ² 镀层	6.82	三价白铬、三价黑铬、电解钝化、电解活化、六价铬	液态、半固态	铬	铬	12 个月	T/C	
7	废钯活化槽渣	HW17	336-059-17	S1-8、S2-8	按照产生量 4g/m ² 镀层	0.56	钯活化	半固态	酸、锡	盐酸、锡	12 个月	T	
8	废酸解胶槽渣	HW17	336-064-17	S1-10、S2-10	按照更换频率，6 个月更换一次	5.29	酸解胶	半固态	酸	酸	12 个月	T/C	
9	含镍废液 (渣)	HW17	336-054-17	S1-11、S1-13、S1-17、S1-18、S1-19、S1-20、S1-21、S2-11、S2-13、S2-17、S2-18、S2-19、S2-20、S2-21	按照产生量 4g/m ² 镀层	19.25	化学镍、预镀镍、半亮镍、全亮镍、瓦特镍、珍珠镍、封孔镍	液态、半固态	酸、镍	硫酸、镍	12 个月	T	
10	含铜废渣	HW17	336-062-17	S1-15、S2-15	按照产生量 4g/m ² 镀层	0.17	硫酸铜	半固态	酸、铜	硫酸、铜	12 个月	T	
11	退挂槽渣	HW17	336-066-17	S1-27、S1-28、S2-24、S2-25	按照产生量 4g/m ²	0.56	化学退挂、电解退挂	半固态	镍、铬、	镍、铬、	12 个月	T	

					镀层				铜	铜			
12	废棉纱手套	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	0.06	员工废弃手套	固态	毒性化学品	毒性化学品	每天	T/In	
13	废化学品包装材料	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	1.00	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	
14	过滤机废滤芯、废活性炭	HW49	900-041-49	/	按照使用量预估	0.80	槽液净化（过滤机）	固态	酸、铬	酸、铬	半年	T/In	
15	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	/	按照使用量预估	0.09	钯回收装置	固态	钯、锡	钯、锡	12个月	T	
16	混床再生废酸液	HW34	900-349-34	/	约为处理水量的 5%	29.45	钯回收装置	液态	酸、钯、锡	酸、钯、锡	2个月	C	
17	混床再生废碱液	HW35	900-399-35	/	约为处理水量的 5%	29.45	钯回收装置	液态	碱、钯、锡	碱、钯、锡	2个月	C	
18	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	镍、铬、锡	镍、铬、锡	每月	T/C/I/R	
	合计					142.14							

本项目于 3F 设置 2 间危废暂存间，单间面积约 9m²，固体、液体危险废物分区分开存放，总面积约 18m²，用于危险废物临时贮存，地面进行重点防渗。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点暂存；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

项目一般工业固废包括不合格品，储存于一般工业固废暂存间。不合格品交资源回收单位回收。

表 3.5-17 一般工业固废产生情况一览表

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	/	0.5
纯水制备产生的废活性炭	一般工业固废	900-008-S59	固体	/	0.5

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，厂区劳动定员为 70 人，生活垃圾产生 0.15kg/人·d，生活垃圾量约 3.47t/a，由电镀园区统一收集送至城市垃圾处理厂处置。

3.6 项目三废统计

本项目“三废”排放及治理措施情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 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	硫酸雾	t/a	0.905	0.679	0.226	经排气筒排入大气
		铬酸雾	t/a	0.0182	0.0178	0.0004	
		氯化氢	t/a	0.287	0.057	0.230	
		氨气	t/a	0.888	0.755	0.133	
	无组织排放	硫酸雾	t/a	0.101	0	0.101	无组织排放至外环境
		铬酸雾	t/a	0.0020	0	0.0020	
		氯化氢	t/a	0.032	0	0.032	
		氨气	t/a	0.099	0	0.099	
废水	生产、生活废水	废水量	m³/a	19071	0	19071	园区废水处理站处理，达标排入淮远河
		COD	t/a	1.907	0.953	0.954	
		氨氮	t/a	0.721	0.568	0.153	
		石油类	t/a	0.007	0.000	0.007	
		总氮	t/a	1.597	1.311	0.286	
		总磷	t/a	1.132	1.123	0.010	
		总铜	t/a	0.172	0.167	0.006	
		总镍	t/a	1.33946	1.33890	0.00057	
		总铬	t/a	0.49471	0.49266	0.00205	
		六价铬	t/a	0.24735	0.24684	0.00051	
固废（产生量）		危险废物	t/a	142.14	142.14	/	交有资质单位处置
		一般固废	t/a	1.0	1.0	/	资源回收单位回收
		生活垃圾	t/a	3.47	3.47	/	由环卫部门统一处置

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#含铬废气处理塔	硫酸雾	2.381	0.076
	铬酸雾	0.048	0.002
3#酸碱废气处理塔	氯化氢	1.610	0.024
	氨气	4.295	0.064
4#含铬废气处理塔	硫酸雾	3.073	0.095
	铬酸雾	0.062	0.002
6#酸碱废气处理塔	氯化氢	2.012	0.030
	氨气	6.920	0.104

3.7.2 废水

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，已将本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	
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、生态环境部、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 本项目清洁生产分析

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酸铜、镀镍、镀铬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。各镀槽后设有回收槽回收镀液，减少了污染物的排放。

（3）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。

（4）挂具有可靠的绝缘涂覆，并及时清理。

（5）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。

（6）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。

（7）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

根据拟建项目水平衡计算，生产线用水量及循环用水量如下所示。

表 3.8-1 电镀用水重复利用率计算表

编号	工艺	用水量 (m ³ /d)	串级用水量 (m ³ /d)	循环用水量/ 回用水量 (m ³ /d)	备注
塑胶电镀 A 线					
W1-1	除油后水洗（3 级）	1.52	3.04	/	含预粗化水洗的逆流补水
W1-2	粗化后水洗（6 级）	3.16	15.78	/	含两级回收
W1-3	还原后水洗（2 级）	3.16	3.16	/	/
W1-4	化学镍水洗（4 级）	1.88	5.63	/	含一级回收+酸活化清水洗的逆流补水
W1-5	预镀镍后水洗（3 级）	1.60	3.20	/	含一级回收
W1-6	硫酸铜后水洗（4 级）	1.22	3.67	/	含一级回收+活化清水洗的逆流补水
W1-7	电镀镍后水洗（3 级）	1.60	1.60	/	/
W1-8	封控镍后水洗（3 级）	1.60	3.20	/	含一级回收
W1-9	三价铬后水洗（2 级）	0.31	0.31	/	/
W1-10	六价铬后水洗（4 级）	2.76	8.27	/	含两级回收
W1-11	镀铬后水洗（5 级）	3.07	12.27	/	/
W1-12	化学退挂后水洗（2 级）	0.01	0.01	/	/
W1-13	电解退挂后水洗（2 级）	0.46	0.46	/	/
/	水量合计	22.34	60.60	/	/
/	纯水机制备浓水	/	/	6.02	
塑胶电镀 B 线					
W2-1	除油后水洗（3 级）	2.52	5.04	/	含预粗化水洗的逆流补水
W2-2	粗化后水洗（6 级）	5.23	26.17	/	含两级回收
W2-3	还原后水洗（2 级）	5.23	5.23	/	/
W2-4	化学镍水洗（4 级）	3.12	9.37	/	含一级回收+酸活化清水洗的逆流补水
W2-5	预镀镍后水洗（3 级）	2.64	5.29	/	含一级回收
W2-6	硫酸铜后水洗（4 级）	2.02	6.07	/	含一级回收+活化清水洗的逆流补水
W2-7	电镀镍后水洗（3 级）	2.64	2.64	/	/
W2-8	封控镍后水洗（3 级）	2.64	5.29	/	含一级回收
W2-9	六价铬后水洗（5 级）	5.09	30.54	/	含两级回收
W2-10	六价铬后水洗（2 级）	5.09	5.09	/	/

编号	工艺	用水量 (m ³ /d)	串级用水量 (m ³ /d)	循环用水量/回用水量 (m ³ /d)	备注
W2-11	化学退挂后水洗（2级）	0.01	0.01	/	/
W2-12	电解退挂后水洗（2级）	0.76	0.76	/	/
/	水量合计	37.01	101.50	/	
/	纯水机制备浓水	/	/	9.98	
项目用水重复利用率= (60.60+6.02+101.50+9.98) / (60.60+6.02+101.50+9.98+62.53) × 100%=74.01%					

（2）单位产品清洗取水

拟建项目单位产品每次清洗取水核算如下表所示。

表 3.8-2 每次清洗用水取水量计算表

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)
427.27	59.47	0.14	59	2.36

3.8.2.3 环境管理方面

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，对产品合格率有考核；按照国家编制的电镀行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核。满足清洁生产的要求。

3.8.2.4 污染物排放分析

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

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

3.8.2.5 《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》的技术要求及其与本项目电镀生产线的清洁生产水平对比情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
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 ^⑥ 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 ^⑥ 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。		本项目电解钝化采用低铬钝化，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、	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	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
									空气搅拌设备及线上污染控制设施等组合为一体。	
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	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	2.36L/m ²	I 级
6	资源综合利用指标	0.18	装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	A 线：25.65% B 线：26.20%	II 级
			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	A 线：88.12% B 线：88.16%	II 级
			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	A 线：89.40% B 线：89.07%	II 级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	电镀用水重复利用率为74.01%	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
1	产品	0.07	产品合格率		1	有镀液成分和杂质定量	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产		使用仪器定量检测镀液	II 级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
0	特征指标		保障措施 [®]			检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	品质量检测设备和产品检测记录		成分并有日常运行记录或委外检测报告	
11	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			项目废水、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	I 级
12			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			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		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系	非电镀车间废水不得混入电镀废水处	非电镀车间废水未混入电镀废水处理系统；园	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	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
			行管理			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	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	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	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	
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
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。									

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	本项目生产建设情况	本项目清洁生产指标
	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”							

《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， $Y_{II}=100 \geq 85$ ，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，确定项目电镀生产线的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

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；大部分工序采用多级逆流清洗；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。因此项目电镀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

本项目位于铜梁区铜梁高新技术开发区。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。

县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。

铜梁高新技术开发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。

本项目位于淮远河北侧。本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。

本项目工程区内地下水可分为第四系全新统残坡积层（Q₄^{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

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 $335^{\circ}\angle 5^{\circ}$ ，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： $140^{\circ}\angle 85^{\circ}$ ，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： $223^{\circ}\angle 72^{\circ}$ ，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 5.08km^2 ，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 地下水开发利用现状

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

本次评价范围内居民均已经完成了农村供水工程改造，周边居民生活

用水全部来自自来水，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有以下特点：在评价范围内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 4.1-1 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)	地下水水深(m)	水位(m)
1	Q1	106.1174	29.8526	266	11.8	254.2
2	Q2	106.1161	29.8508	263	12.7	250.3
3	Q3	106.1174	29.8483	267	3.1	263.9
4	Q4	106.1191	29.8495	267	5.9	261.1
5	Q5	106.1202	29.8513	270	10.8	259.2
6	Q6	106.1149	29.8436	270	9.2	260.8
7	Q7	106.7175	29.8503	265	2.8	262.2
8	Q8	106.1239	29.8491	245	9.5	235.5
9	Q9	106.1127	29.8523	261	4.0	257.0
10	Q10	106.1127	29.8507	268	4.2	263.8

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 and 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 年耕地保有量分别为 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，铜梁区境内地表浸蚀以水力为主，其次是重力浸蚀，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%。全县年均浸蚀模数为 2585.85t/(km²·a)，为中度浸蚀。

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）达标区判定

本次评价收集《2025 重庆市生态环境状况公报》中铜梁区的环境空气质量现状数据。区域空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 2025 年度铜梁区区域空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	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	达标
PM _{2.5}		35	30	117	不达标
CO (mg/m ³)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
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 年全区空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值。PM_{2.5} 不满足标准值，据此可以判定项目所在区域为不达标区。

根据《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），全市协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，深化重点区域、重点领域大气污染防治，全面推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排，迭代升级监管体系、治理体系和治污能力，系统推进“治气”攻坚战后，环境空气质量可得到稳步提升。

（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本项目大气评价范围内，监测数据在 3 年有效期内，包括本项目特征因子，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、氨、铬酸雾、硫酸雾	小时值，连续 7 天	2026 年 2 月 25 日—2026 年 3 月 3 日	园区东北，上风向	1040	港庆（监）字 [2026] 第 02018-
	氯化氢、硫酸雾	日均值，连续 7 天				

G2 西南 侧梁山村	氯化氢、氨、铬酸 雾、硫酸雾	小时 值，连 续 7 天		园区西 南，下风 向	1900	1-HP 号
	氯化氢、硫酸雾	日均 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；氯化氢、氨、铬酸雾、硫酸雾监测小时浓度，连续监测 7 天，每天 4 次；硫酸雾、氯化氢监测日均浓度，连续监测 7 天。

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：

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

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——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）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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 4.3-3。

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/m^3

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	备注
G1 园区东北侧花院村	氯化氢	小时值	20L	/	0	50	园区上风向
	氨		20~160	80.0	0	200	
	硫酸雾		5L~24	8	0	300	
	铬酸雾		0.5L	/	0	1.5	
	硫酸雾	日均值	11~15	15.0	0	100	
	氯化氢		4~7	46.7	0	15	
G2 西南侧	氯化氢	小时值	20L	/	0	50	园区下风
	氨		20~80	40.0	0	200	

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	备注
梁山村	硫酸雾	日均值	13~66	22.0	0	300	向
	铬酸雾		0.5L	/	0	1.5	
	硫酸雾		30~42	42.0	0	100	
	氯化氢		4~8	53.3	0	15	

注：表中未检出数据以“L”加检出限表示。

由表 4.2-3 可知，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。铬酸雾监测值满足参照值 $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次评价利用重润表面工程科技园于 2026 年 2 月 26 日—2026 年 2 月 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，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）监测方案

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—2026 年 2 月 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： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{Si} ——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{Su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

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；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数用下式计算：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

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，℃。

（2）评价标准

淮远河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准。

（3）监测结果及分析

各断面地表水特征因子现状监测值和评价结果见下表。

表 4.2-3 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	°C	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 500m，W2 断面：园区排污口下游 900m 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

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水导则》（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 2023 年 12 月 21 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，与本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⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）、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，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

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	
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
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

本次评价引用园区 2026 年 3 月 1 日—3 月 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—3 月 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）的规定的的环境噪声测量方法进行。

（2）环境噪声现状评价

评价标准：现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准。

监测结果见下表。

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	 拍摄时间: 2026.02.27 13:23 地点: 重庆市铜梁区·重润表面处理科技园 经度: 106.117713°E 纬度: 29.850297°N		0~100cm 棕色 块状 壤土

(2) 土壤环境质量现状监测

本项目依托园区内已建厂房 3F 布设生产线，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。监测点为 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 类污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

Si——i 类污染物的环境质量标准（mg/kg）。

表 4.2-10 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				
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 4.2-11 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

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	
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
蒽（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

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	
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
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	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	596

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	
烯														

续表 4.2-11 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
蒽（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

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	
1,4-二氯苯	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
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

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	
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 4.2-11 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
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

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	
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
蒽（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
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	570

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	
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

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	
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
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	-	未检出	-	未检出	-	596

续表 4.2-11 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

本次评价引用重庆重润表面工程科技园建设有限公司于 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，监测布点情况详见下表。

表 4.2-12 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			

注：S15、S16 为对应监测报告中的编号。

评价标准：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌参照执行《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，其余因子参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

评价方法：评价采用标准指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

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下表。

表 4.2-13 河道底泥监测结果统计表

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
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

项目		标准值	DN1		DN2	
			检测结果	Pi 值	检测结果	Pi 值
	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	/
	蒽	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	/

注：“ND”表示该项目未检出。

根据监测，废水处理站排污口上游 500m 处底泥、下游 900m 处底泥的镉、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）以及 GB36600-2018 中表 1VOCs、SVOCs 满足《土壤环境质量建设用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 年全区空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值。PM_{2.5} 不满足标准值，据此可以判定项目所在区域为不达标区。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。铬酸雾监测值满足参照值 1.5 μg/m³。

（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 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/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	1#	硫酸雾	0.595	0.019	0.101
2		铬酸雾	0.001	0.00003	0.0002
3	3#	氯化氢	1.288	0.0193	0.102
4		氨气	0.644	0.010	0.051
5	4#	硫酸雾	0.768	0.024	0.126
6		铬酸雾	0.001	0.00004	0.0002
7	6#	氯化氢	1.610	0.0241	0.128
8		氨气	1.038	0.016	0.082

表 5.1-2 大气无组织污染物排放量核算表

序号	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/ (mg/m ³)	
1	生产车间	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	0.101
2		铬酸雾			0.006	0.0020
3		硫酸雾			1.2	0.032
4		氨气		《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93)	1.5	0.099

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	硫酸雾	0.327
2	铬酸雾	0.0024

3	氯化氢	0.261
4	氨气	0.232

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	硫酸雾	2.381	1	0.5	立即添加碱液
2	收液失效	铬酸雾	0.048	1	0.5	
3	3#净化塔吸	氯化氢	1.610	1	0.5	
4	收液失效	氨气	4.295	1	0.5	
5	4#净化塔吸	硫酸雾	3.073	1	0.5	
6	收液失效	铬酸雾	0.062	1	0.5	
7	6#净化塔吸	氯化氢	2.012	1	0.5	
8	收液失效	氨气	6.920	1	0.5	

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ：i 污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

A. 源强排放参数

根据工程分析，项目各污染源排放参数情况见下表。

表 5.1-5 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	硫酸雾	0.019	0.101	0.019	0.8	28	25

	铬酸雾	0.00003	0.0002	0.00003			
3#排气筒	氯化氢	0.0193	0.102	0.0193	0.6	28	25
	氨气	0.010	0.051	0.010			
4#排气筒	硫酸雾	0.024	0.126	0.024	0.8	28	25
	铬酸雾	0.00004	0.0002	0.00004			
6#排气筒	氯化氢	0.0241	0.128	0.0241	0.6	28	25
	氨气	0.016	0.082	0.016			
无组织排 放	硫酸雾	0.0191	0.101	/	55m×25m，高 22m		
	铬酸雾	0.0004	0.0020	/			
	氯化氢	0.0060	0.032	/			
	氨气	0.0187	0.099	/			

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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	正常生产	300	
氨	正常生产	200	
铬酸雾	正常生产	1.5	/

C. 估算模式参数选取

本项目采用《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 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	D10% (m)
1#排气筒	硫酸雾	245	0.5083	0.17	0
	铬酸雾	245	0.0008	0.02	0
3#排气筒	氯化氢	245	0.5130	1.03	0
	氨气	245	0.2575	0.13	0
4#排气筒	硫酸雾	245	0.6327	0.21	0
	铬酸雾	245	0.0011	0.07	0
6#排气筒	氯化氢	245	0.6403	1.28	0
	氨气	245	0.4144	0.21	0
无组织	铬酸雾	36	0.0654	4.36	0
	硫酸雾	36	3.1260	1.04	0
	氯化氢	36	0.9831	1.97	0
	氨气	36	3.0553	1.53	0

《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	$P_{\max} \geq 10\%$
2	二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
3	三级	$P_{\max} < 1\%$

由上表的估算结果，本项目 $P_{\max}=4.36\%$ 。因此本次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，本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，本项目所在 6#厂房周边 200m 范围内无环境保护目标分布。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

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 3840m³/d，而拟建项目的废水产生量仅为 57.79m³/d，废水处理站及各类废水处理剩余负荷完全能够接纳本项目废水。

表 5.2-1 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 (m³/h)	A 类含 铬废水 (25m³/h)	B 类含镍废 水 (18m³/h)	C 类含氰废 水 (12m³/h)	D 类综合废 水 (45m³/h)	E 类络合废水 (5.5m³/h)	F 类混排废水 (4.5m³/h)	G 类前处 理废水 40m³/h)	生活污水 (10m³/h)	循环冷 却水系 统排水 量	含酸废 水收集 池	生化处理系统 (160m³/h)
处理能力 (t/d)	600	432	288	960	132	108	1080	240	/	80m³/ 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	496.13	102.77	86.82	304.86	184.16	/	/	1814.63
目前各企业累 计占用率	59.43%	63.62%	3.65%	54.06%	22.14%	19.61%	68.24%	23.27%	/	/	52.74%
拟建项目废水 产生量 (t/d)	29.89	11.56	0	3.00	4.52	1.16	5.14	2.52	0.00	/	57.79
本项目建成后 累计废水产生 量 (t/d)	386.45	286.38	10.51	586.87	33.75	22.34	660.28	58.36	11.51	7.12	2083.16
本项目建成后 累计占用率	64.41%	66.29%	3.65%	54.34%	25.57%	20.68%	68.78%	24.32%	/	/	54.25%

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，可满足本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淮远河影响有限，依托污水处理设施的环境可行。

因此，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

本项目位于电镀园区 6#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，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沙溪庙组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为淮远河，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，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，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，明管设置也能即时发现，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，本项目建设对区域土壤与地下水环境影响较小。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（红层水），

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。

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

项目主要噪声设备为风机（酸雾净化塔）、罗茨风机等。项目各噪声源强经基础减振及合理布置等措施后，噪声源强可衰减20dB(A)。

本项目主要噪声源源强及分布详见表3.5-33。

5.4.2 预测方法及模式

（1）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;

(2) 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。

(3) 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:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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：

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

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。

(4) 噪声预测结果

本项目仅昼间生产，因此预测厂界昼间贡献值。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 本项目噪声预测结果表

受声点位置	贡献值	标准值
	昼间	昼间
东厂界	57.0	65
南厂界	47.1	65
西厂界	57.0	65
北厂界	50.5	65

根据预测，本项目主要噪声设备经隔声、降噪等措施后，厂界昼间噪声满足《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

本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、铬酸雾、硫酸雾和氨，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、危废暂存间可能因为泄漏产生地面漫流及垂直入渗等影响。本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、铬酸雾、硫酸雾和氨	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾和氨	正常工况、连续排放；厂房 200m 范围内无居民等环境保护目标
危废暂存间	危废暂存	垂直入渗、地面漫流	氢氧化钠、硫酸、盐酸、重金属（镍、铬）	重金属（镍、铬）	事故
生产厂房	工艺槽	地面漫流	氢氧化钠、硫酸、盐酸、重金属（镍、铬）	重金属（镍、铬）	事故

5.5.2 土壤影响分析

①大气沉降

本项目大气污染物主要为氯化氢、铬酸雾、硫酸雾和氨等，铬酸雾在大气沉降作用下可能造成土壤环境污染。

本项目土壤环境累积影响主要为向大气排放的铬酸雾带来的重金属铬的累积影响，重金属铬经大气排放后散落在区域的土地中，长时间排放对土壤中的铬有累积作用。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，土壤质地为壤土，透水性较小，污染物向深层渗漏的可能性较小，主要在表层聚集。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》，对铬在土壤中累积影响预测分析结果可知，区域内土壤中铬 50 年的累积量占标准的 5.22%，规划区内排放铬企业在正常处理达标排放情况下，在较长时间内土壤中铬浓度累计量在可接受范围内。

②地面漫流

本项目位于厂房内建设，生产线布设于 3F 车间并设置了接水盘，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

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，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，因此，通过垂直入渗的方式对土壤环境产生影响的可能性小。

目前，园区已建成运行多年，入驻塑胶电镀企业，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

5.6 固体废物环境影响分析

本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、废活性炭滤芯、含钡废水处理产生的废树脂、废酸、废碱等，均为危险废物，项目危险废物产生量约为 142.14t/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。危险废物暂存间符合《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。

项目一般工业固体废物为不合格品及纯水制备产生的废活性炭，产生量约 1.0t/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 3.47t/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 人群健康影响分析

5.7.1 盐酸对人体健康影响分析

5.7.1.1 盐酸的物化性质

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。

5.7.1.2 氯化氢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。

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 5.7-1 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 5.7-2 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 5.7-3 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)

5.7.1.3 氯化氢危害的应急处理和预防措施

1、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、预防：加强通风排毒，降低车间空气氯化氢浓度。也可用泡沫塑料小球放在酸液面上，以阻留酸雾。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氯化氢。

通过上述措施后，将进一步减轻对人群健康的影响。

5.7.2 硫酸对人体健康影响分析

5.7.2.1 硫酸雾的危害

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。

5.7.2.2 硫酸雾对人体健康的危险性评价

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 5.7-4~5.7-5。

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 28m 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 5.7-4 某作业点 H_2SO_4 浓度 单位： mg/m^3

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

表 5.7-5 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

5.7.2.3 硫酸雾应急处理和预防措施

(1) 应急处理

吸入硫酸雾：应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

皮肤接触：大量硫酸与皮肤接触需要先用干布吸去，不能用力按、擦，否则会擦掉皮肤；少量硫酸接触无需用干布。然后用大量冷水冲洗，再用 3%-5% 碳酸氢钠溶液冲洗。用大量冷水冲洗剩余液体，最后再用 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，降低车间环境酸雾浓度。也可用泡沫塑料小球放在酸液面上，以阻留酸雾。槽内可放置酸雾抑制剂（若丁、皂荚、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，及时冲洗酸雾污染的眼睛及皮肤；凡有呼吸系统疾病、肾脏疾病、皮肤病患者不宜接触酸雾化合物。

5.7.3 铬酸雾对人体健康影响分析

5.7.3.1 评价思路

本次评价依据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），同时，结合项目实际情况及周边环境，确定评价因子、暴露途径、暴露情景、暴露人群数量等相关参数，并进行定量的暴露评估。从人体环境暴露角度，计算多种暴露途径条件下的环境风险值，分析项目相关评价因子排放对人体健康的影响及可接受程度。

5.7.3.2 评价因子

由工程分析可知，拟建项目废气主要涉及重金属（ Cd^{6+} ）的排放。

根据《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）以及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），确定选取 Cr^{6+} 类作为健康风险评价因子，用于特定暴露情景下人群暴露于目标环境因素的健康风险。

5.7.3.3 暴露情景

（1）目标环境因素及其来源

项目排放的重金属污染物（铬酸雾）通过气态形式排入空气中。

（2）暴露人群

暴露人群考虑以住宅用地为代表的第二类用地和以工业用地为代表的第二类用地内的儿童及成人。

（3）暴露途径

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），暴露途径包括：经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气中来自下层土壤的气态污染物共 6 种土壤污染物暴露途径；吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气中来自地下水的气态污染物、饮用地下水共 3 种地下水污染物暴露途径。

同时，结合《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）及本项目特点，考虑到本项目重金属污染物主要是通过大气沉降的途径对周边人群产生影响，最直接的影响即经呼吸吸入对人体健康产生影响，其次是重金属污染物沉降至土壤中后，可通过皮肤接触土壤以及经口摄入土壤对人体健康产生影响，其他途径基本上与项目不相关。

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）皮肤接触土壤公式中，六价铬皮肤接触吸收因子（即 ABSd）附录 B 中无相关取值，因此不考虑六价铬的皮肤接触土壤暴露途径。

因此，本次评价重点考虑经口摄入土壤、吸入土壤颗粒物 2 种暴露途径。

（4）暴露时间

暴露时间选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露期第一类用地推荐值为 24 年，第二类用地推荐值为 25 年；儿童暴露期第一类用地推荐值为 6 年，第二类用地未给推荐值。

（5）暴露频率

暴露频率选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G 推荐值，即成人暴露频率第一类用地推荐值为 350 d/a，第二类用地推荐值为 250 d/a；儿童暴露频率第一类用地推荐值为 350d/a，第二类用地未给推荐值。

5.7.3.4 评估方案

致癌效应风险：人群暴露于致癌效应污染物，诱发致癌性疾病或损伤的概率。一般采用人群超额致癌风险进行表征，对于同一环境因素，应按不同暴露途径选择相应的致癌概率系数或单位风险因子进行风险估计。多种暴露

途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的超额致癌风险进行累加计算总的超额致癌风险。

非致癌效应风险：一般采用危害商进行表征，对于同一目标环境因素，应按不同暴露途径选择相应的参考浓度或参考剂量进行风险估计。多种暴露途径或多种目标环境因素对相同靶器官产生相似的非致癌效应时，可对不同暴露途径或不同目标环境因素的危害商进行累加计算总的危害商。

可接受风险水平：对暴露人群不会产生不良或有害健康效应的风险水平，包括致癌效应的可接受致癌风险水平和非致癌效应的可接受危害商。评价选取《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中的单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} ，单一污染物的可接受危害商为 1 进行拟建项目致癌效应风险及非致癌效应风险评估。

5.7.3.5 暴露量

暴露量计算按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中推荐的计算公式及参数进行计算。

（1）第一类用地暴露量计算

① 经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.1）计算：

$$OISER_{ca} = \frac{\left(\frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c}{BW_c} + \frac{OSIR_a \times ED_a \times EF_a}{BW_a} \right) \times ABS_o}{AT_{ca}} \times 10^{-6} \dots\dots (A.1)$$

公式中：

OISER_{ca}—经口摄入土壤暴露量（致癌效应），kg 土壤 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹；

OSIR_c—儿童每日摄入土壤量，mg · d⁻¹；推荐值见附录 G，取 200；

OSIR_a—成人每日摄入土壤量，mg · d⁻¹；推荐值见附录 G，取 100；

ED_c—儿童暴露期，a；推荐值见附录 G，取 6；

ED_a—成人暴露期，a；推荐值见附录 G，取 24；

EF_c—儿童暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G，取 350；

EFa—成人暴露频率， $d \cdot a^{-1}$ ；推荐值见附录 G，取 350；

BWc—儿童体重，kg，推荐值见附录 G，取 19.2；

BWa—成人体重，kg，推荐值见附录 G，取值 61.8；

ABSo—经口摄入吸收效率因子，无量纲；推荐值见附录 G，取 1；

ATca—致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G，取 27740。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，经口摄入土壤途径的土壤暴露量采用公式（A.2）计算：

$$OISER_{nc} = \frac{OSIR_c \times ED_c \times EF_c \times ABS_o}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.2)$$

公式中：OISERnc—经口摄入土壤暴露量（非致癌效应）， $kg \text{ 土壤} \cdot kg^{-1} \text{ 体重} \cdot d^{-1}$ ；

ATnc—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.2）中 OSIRc、EDc、EFc、ABSo 和 BWc 的参数含义及取值同公式（A.1）。

②吸入土壤颗粒物途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在儿童期和成人期暴露的终生危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.7）计算：

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_c + f_{spi} \times EFI_c)}{BW_c \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \\ + \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PLAF \times (f_{spo} \times EFO_a + f_{spi} \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.7)$$

公式中：

PISERca—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（致癌效应）， $kg \text{ 土壤} \cdot kg^{-1} \text{ 体重} \cdot d^{-1}$ ；

PM10—空气中可吸入颗粒物含量， $mg \cdot m^{-3}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRa—成人每日空气呼吸量， $m^3 \cdot d^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

DAIRc—儿童每日空气呼吸量， $m^3 \cdot d^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；

PLAF—吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表

G.1;

fspi—室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

fspo—室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1；

EF1a—成人的室内暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EF1c—儿童的室内暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOa—成人的室外暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1；

EFOc—儿童的室外暴露频率，d·a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1。

公式（A.7）中 EDc、BWc、EDa、BWa 和 ATca 的参数含义见公式（A.1）。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在儿童期暴露受到的危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式（A.8）计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_c \times ED_c \times PIAF \times (fspo \times EFO_c + fspe \times EF1_c)}{BW_c \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots (A.8)$$

公式中：

PISERnc—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤·kg⁻¹ 体重·d⁻¹。

公式（A.8）中 PM₁₀、DAIR_c、fspo、fspe、EFO_c、EF1_c 和 PIAF 的参数含义见公式（A.7），ED_c、BW_c、ED_a、BW_a 的参数含义见公式（A.1），AT_{nc} 的参数含义见公式（A.2）。

（2）第二类用地暴露量计算

①经口摄入土壤途径

对于单一污染物的致癌效应，考虑人群在成人期暴露的终生危害，经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式（A.21）计算：

$$OISER_{ca} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.21)$$

公式 (A.21) 中, $OISER_{ca}$ 、 $OSIRa$ 、 EDa 、 EFa 、 $ABSo$ 、 BWa 和 $ATca$ 的参数含义见公式 (A.1)。

对于单一污染物的非致癌效应, 考虑人群在成人期的暴露危害, 经口摄入土壤途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.22) 计算:

$$OISER_{nc} = \frac{OISER_a \times ED_a \times EF_a \times ABS_o}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.22)$$

公式 (A.22) 中, $OSIRa$ 、 EDa 、 EFa 、 $ABSo$ 和 BWa 的参数含义见公式 (A.1), $OISER_{nc}$ 和 AT_{nc} 的参数含义见公式 (A.2)。

②吸入土壤颗粒物

对于单一污染物的致癌效应, 考虑人群在成人期暴露的终生危害, 吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.25) 计算:

$$PISER_{ca} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (fspo \times EFO_a + fspl \times EFl_a)}{BW_a \times AT_{ca}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.25)$$

公式 (A.25) 中, $PISER_{ca}$ 、 PM_{10} 、 $DAIRa$ 、 $PIAF$ 、 $fspo$ 、 $fspl$ 、 $EFOa$ 和 $EFla$ 的参数含义见公式 (A.7), BWa 、 EDa 和 $ATca$ 的参数含义见公式 (A.1)。

对于单一污染物的非致癌效应, 考虑人群在成人期的暴露危害, 吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用公式 (A.26) 计算:

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (fspo \times EFO_a + fspl \times EFl_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6} \quad \dots\dots (A.26)$$

公式 (A.26) 中, $PISER_{nc}$ 的参数含义见公式 (A.8), PM_{10} 、 $DAIRa$ 、 $PIAF$ 、 $fspo$ 、 $fspl$ 、 $EFOa$ 和 $EFla$ 的参数含义见公式 (A.7), AT_{nc} 的参数含义见公式 (A.2), BWa 和 EDa 的参数含义见公式 (A.1)。

5.7.3.6 毒性评估参数确定

毒性评估参数的确定参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019) 附录 B 中推荐的计算公式及参数。

(1) 致癌效应毒性参数

致癌效应毒性参数包括呼吸吸入单位致癌因子（IUR）、呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）、经口摄入致癌斜率因子（SF_o）和皮肤接触致癌斜率因子（SF_d）。其中部分污染物的致癌效应毒性参数的推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）根据附录 B 表 B.1 中的呼吸吸入单位致癌因子（IUR）外推获得；皮肤接触致癌斜率系数（SF_d）根据附录 B 表 B.1 中的经口摄入致癌斜率系数（SF_o）外推获得。用于外推 SF_i 和 SF_d 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.1）和公式（B.3）。

呼吸吸入致癌斜率因子（SF_i）和呼吸吸入参考剂量（RfDi），分别采用公式（B.1）和公式（B.2）计算：

$$SF_i = \frac{IUR \times BW_a}{DAIR_a} \quad \text{..... (B.1)}$$

$$RfD_i = \frac{RfC \times DAIR_a}{BW_a} \quad \text{..... (B.2)}$$

公式中：SF_i—呼吸吸入致癌斜率因子，（mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹）⁻¹；

RfDi—呼吸吸入参考剂量，mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹；

IUR—呼吸吸入单位致癌因子，m³·mg⁻¹；

RfC—呼吸吸入参考浓度，mg·m⁻³；

DAIR_a 的参数含义见公式（A.7），BW_a 的参数含义见公式（A.1）。

皮肤接触致癌斜率系数和参考剂量分别采用公式（B.3）和公式（B.4）计算：

$$SF_d = \frac{SF_o}{ABS_{gi}} \quad \text{..... (B.3)}$$

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi} \quad \text{..... (B.4)}$$

公式中：

SF_d—皮肤接触致癌斜率因子，（mg 污染物·kg⁻¹ 体重·d⁻¹）⁻¹；

SFo—经口摄入致癌斜率因子， $(\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ 体重} \cdot \text{d}^{-1})^{-1}$ ；

RfDo—经口摄入参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ 体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ；

RfDd—皮肤接触参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ 体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ；

ABSgi—消化道吸收效率因子，无量纲。

(2) 非致癌效应毒性参数

非致癌效应毒性参数包括呼吸吸入参考浓度（RfC）、呼吸吸入参考剂量（RfDi）、经口摄入参考剂量（RfDo）和皮肤接触参考剂量（RfDd）。部分污染物的非致癌效应毒性参数推荐值见附录 B 表 B.1。

呼吸吸入参考剂量（RfDi）根据表 B.1 中的呼吸吸入参考浓度（RfC）外推得到。皮肤接触参考剂量（RfDd）根据表 B.1 中的经口摄入参考剂量（RfDo）外推获得。用于外推 RfDi 和 RfDd 的推荐模型分别见附录 B 公式（B.2）和公式（B.4）。

5.7.3.7 风险表征计算

风险表征计算选用《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中附录 C 推荐的计算模型及参数。

(1) 单一污染物致癌风险

①经口摄入土壤途径的致癌风险采用公式（C.1）计算

$$CR_{ois} = OISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_o \quad \dots\dots (C.1)$$

公式中：CRois—经口摄入土壤途径的致癌风险，无量纲；

Csur—表层土壤中污染物浓度 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，须根据地块调查获得参数值，现状 Cr^{6+} 未检出，因此按照检出限一半计，取值为 $0.25 \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

公式（C.1）中，OISERca 的参数含义见公式（A.1），SFo 的参数含义见公式（B.3）。②皮肤接触土壤途径的致癌风险采用公式（C.2）计算

$$CR_{dcs} = DCSER_{ca} \times C_{sur} \times SF_d \quad \dots\dots (C.2)$$

公式中：CRdcs—皮肤接触土壤途径的致癌风险，无量纲。DCSERca 的参数含义见公式（A.3），SFd 的参数含义见公式（B.3），Csur 的参数含义见公式（C.1）。

③吸入土壤颗粒物途径的致癌风险采用公式（C.3）计算：

$$CR_{pis} = PISER_{ca} \times C_{sur} \times SF_i \quad \dots\dots (C.3)$$

公式（C.3）中：

CR_{pis}—吸入土壤颗粒物途径的致癌风险，无量纲。

PISER_{ca} 的参数含义见公式（A.7），C_{sur} 的参数含义见公式（C.1），SF_i 的参数含义见公式（B.1）。

（2）单一污染物危害商

①经口摄入土壤途径的危害商采用公式（C.8）计算：

$$HQ_{ois} = \frac{OISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_o \times SAF} \quad \dots\dots (C.8)$$

公式（C.8）中：

HQ_{ois}—经口摄入土壤途径的危害商，无量纲；

SAF—暴露于土壤的参考剂量分配系数，无量纲。

公式（C.8）中，OISER_{nc} 的参数含义见公式（A.2），C_{sur} 的参数含义见公式（C.1），RfD_o 的参数含义见公式（B.4）。

②皮肤接触土壤途径的危害商采用公式（C.9）计算：

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF} \quad \dots\dots (C.9)$$

公式（C.9）中：HQ_{dcs} 一皮肤接触土壤途径的危害商，无量纲。

公式（C.9）中，DCSER_{nc} 的参数含义见公式（A.6），C_{sur} 的参数含义见公式（C.1），RfD_d 的参数含义见公式（B.4），SAF 的参数含义见公式（C.8）。

③ 吸入土壤颗粒物途径的危害商采用公式（C.10）计算：

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF} \quad \dots\dots (C.10)$$

公式（C.10）中：Hq_{pis}—吸入土壤颗粒物途径的危害商，无量纲。

公式（C.10）中，PISER_{nc} 的参数含义见公式（A.8），C_{sur} 的参数含义见公式（C.1），RfD_i 的参数含义见公式（B.2），SAF 的参数含义见公式

(C.8)。

表 5.7-6 暴露量计算参数一览表

参数	I 类用地		II 类用地	
	a-成人	c-儿童	a-成人	c-儿童
OSIR-每日摄入土壤量	100	200	100	0
ED-暴露周期	24	6	25	0
EF-暴露频率	350	350	250	0
BW-体重	61.8	19.2	61.8	19.2
ABSo-经口摄入吸收因子	1		1	
ATca-致癌效应平均时间	27740		27740	
PM ₁₀ -可吸入颗粒物	0.047		0.047	
DAIR-空气呼吸量	14.5	7.5	14.5	0
ED-暴露周期	24	6	25	0
PIAF-吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	0.75		0.75	
fspo-室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例	0.5		0.5	
EFO-室外暴露频率	87.5	87.5	62.5	0
fspi-室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	0.8		0.8	
EFI-室内暴露频率	262.5	262.5	187.5	0
ATca-致癌效应平均时间	27740		27740	
ATnc-非致癌效应平均时间	2190		9125	
SAF-暴露于土壤参考计量分配系数	0.5		0.5	

表 5.7-7 暴露量计算结果一览表

第一类用地暴露量计算结果		
暴露量	OISER 经口摄入	PISER 呼吸吸入
	Cr ⁶⁺	Cr ⁶⁺
致癌效应暴露量	1.28E-06	2.57E-09
非致癌效应暴露量	9.99E-06	9.57E-09
第二类用地暴露量计算结果		
暴露量	OISER 经口摄入	PISER 呼吸吸入
	Cr ⁶⁺	Cr ⁶⁺
致癌效应暴露量	3.65E-07	1.35E-09
非致癌效应暴露量	1.11E-06	4.11E-09

表 5.7-8 毒性评估计算参数一览表

参数		Cr
致癌毒性参数	呼吸吸入单位致癌因子 IUR (m^3/mg)	1.20E+01
	经口摄入致癌斜率因子 SFo ($\text{mg 污染物}\cdot\text{kg}^{-1}\text{ 体重}\cdot\text{d}^{-1})^{-1}$)	1.20E-02
非致癌效应毒性参数	呼吸吸入参考浓度 RfC (mg/m^3)	1.00E-04
	经口摄入参考剂量 RfDo ($\text{mg 污染物}\cdot\text{kg}^{-1}\text{ 体重}\cdot\text{d}^{-1})^{-1}$)	3.00E-03
其他	ABSgi	0.025
	成人体重 BWa (kg)	61.8
	成人每日空气呼吸量 DAIRa (m^3/d)	14.5

注：Cr⁶⁺取自《重金属环境健康风险评估技术规范》（T/CSES 38-2021）。

5.7.3.8 预测结果

（1）致癌风险

本次评价考虑 Cr 最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 2 种暴露条件下，因拟建项目建设带来的致癌效应 CR_n 值情况，详见下表。

表 5.7-9 致癌风险计算一览表

因子	CR _{ois} 经口摄入		CR _{pis} 呼吸吸入		CR _n 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cr ⁶⁺	3.84E-09	1.09E-09	3.29E-08	1.73E-08	3.67E-08	1.84E-08

由上表可知，在 2 种暴露途径下，第一类用地和第二类用地各因子的总致癌风险值均小于 10⁻⁶ 的可接受水平。评价认为项目建设带来的致癌风险可接受。

（2）危害商

本次评价考虑 Cr 最大经口摄入土壤、经皮肤接触土壤、经呼吸吸入 2 种暴露条件下，因拟建项目建设带来的危害商 HI_n 值情况，详见下表。

表 5.7-10 危害商计算一览表

因子	HQ _{ois} 经口摄入		HQ _{pis} 呼吸吸入		HI _n 总	
	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地	一类用地	二类用地
Cr ⁶⁺	1.66E-03	1.85E-04	2.04E-04	8.75E-05	1.87E-03	2.72E-04

由表 5.7-8 可知，在 2 种暴露途径下，第一类用地和第二类用地各因子的总危害商均小于 1 的可接受水平。评价认为项目建设带来的危害商（非致

癌风险)可接受。

综上,拟建项目排放的重金属(Cr^{6+})污染物的总致癌风险值及总危害商均小于相应标准,评价认为拟建项目建设所带来的人群健康环境风险可接受。

评价建议建设单位应定期开展人群健康风险防范工作及高风险人群体检,对周边人群,尤其是幼儿和中小學生等高风险人群开展生物抽查,发现人体重金属超标应及时报告,并对确诊患者给予积极治疗。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本项目为电镀项目，涉及到的危险物质有硫酸、盐酸、氨水、硫酸镍、铬酐等。

本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

本项目位于重润表面工程科技园内，项目周边 500 m 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：

- (1) 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)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

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。

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
原辅材料储存库	硫酸	1	10	0.10
	盐酸	0.5	7.5	0.067
	硫酸镍	1	0.25	4
	氯化镍	0.40	0.25	1.600
	氨水	0.05	10	0.005
	硫酸铜（以铜离子计）	0.6	0.25	0.611
	铬酐	1	0.25	4
	三氯化铬（以铬计）	0.050	0.25	0.039
A 线	硫酸	1.648	10	0.165
	盐酸	0.270	7.5	0.036
	硫酸镍	4.482	0.25	17.930
	氯化镍	0.731	0.25	2.923
	氨水	0.300	10	0.030
	硫酸铜（以铜离子计）	0.308	0.25	1.231
	铬酐	1.801	0.25	7.204
	三氯化铬（以铬计）	0.037	0.25	0.150
B 线	硫酸	2.060	10	0.206
	盐酸	0.336	7.5	0.045
	硫酸镍	6.023	0.25	24.091
	氯化镍	1.008	0.25	4.032
	氨水	0.300	10	0.030
	硫酸铜（以铜离子计）	0.513	0.25	2.052
	铬酐	2.243	0.25	8.971
危险废物		8	50	0.16
合计				79.68

项目危险物质数量与临界量比值（Q）=79.68，属于 $10 \leq Q < 100$ 。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，共分为三类，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 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 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于万人；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

本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

本项目废水经园区污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 F3。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

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渗透性能 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，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

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	硼酸	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。与皮肤接触有滑腻感。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。加热至 100~105℃时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104~160℃时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。	工业生产中，仅见引起皮肤刺激、结膜炎、支气管炎，一般无中毒发生。口服引起急性中毒，主要表现为胃肠道症状，有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等，继之发生脱水、休克、昏迷或急性肾功能衰竭，可有高热、肝肾损害和惊厥，重者可致死。皮肤出现广泛鲜红色疹，重者成剥脱性皮炎。本品易被损伤皮肤吸收引起中毒。慢性中毒：长期由胃肠道或皮肤吸收小量该品，可发生轻度消化道症状、皮炎、秃发以及肝肾损害。主要用途：用于玻璃、搪瓷、医药、化妆品等工业，以及制备硼和硼酸盐，并用作食物防腐剂和消毒剂等。	/
2	氢氧化钠 (NaOH)	工业品为不透明白色固体，易潮解。相对密度（水=1）2.12。熔点 318.4℃,沸点 1390℃。吸湿性很强，极易溶于水，并强烈放热。易溶于乙醇和甘油，不溶于丙酮。腐蚀性很强，对皮肤、织物、纸张等侵蚀力很大。易自空气中吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钠	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	小鼠腹腔内 LD ₅₀ : 40 mg/kg, 兔经口 LD ₅₀ : 500 mg/kg

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
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	铬酐 (CrO ₃)	紫红色针状或片状晶体。分子量：100.01，比重2.70。熔点 196℃，在熔融状态时，稍有分解。铬酐极易吸收空气中的水分而潮解，易溶于水。15℃时的溶解度为 160 克/100 克水，溶于水生成重铬酸，也溶于乙醇、乙醚和硫酸。铬酐有强酸性，它的浓溶液在高温时能腐蚀大部分金属，稀溶液也能损害植物纤维，使皮革脆硬等。铬酐是强氧化剂，其水溶液重铬酸在常温下能分解放出氧，破坏动植物的组织。铬酐的硫酸溶液与双氧水作用时，生成硫酸铬，并放出氧气，与盐酸共热放出氯气，与氧化氨放出氮气，此外铬酐还能分解硫化氢。当硫化氢通过干热的铬酐时，即生成硫化铬和硫。铬酐可以氧化各种有机物，但不与醋酸作用。铬酐加热至 250℃时，分解而放出氧气并生成三氧化铬和三氧化二铬的混合物，在更高的温度下，全部生成三氧化二铬	人体吸入铬酐后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。此外，铬酐还对人体有致癌的作用。	LD5080mg/kg（大鼠经口）

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
5	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	硫酸镍	绿色结晶。分子量 262.86。熔点 98~100℃，相对密度 2.07。溶于水，不溶于醇，微溶于酸、氨水。水溶液呈酸性，pH 约 4.5。可与碱金属或铵的硫酸盐作用生成水合复盐	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。镍化合物属致癌物。	LD50 335mg/kg（雄性大鼠经口），62 mg/kg（豚鼠皮下注射）
7	硫酸 (H ₂ SO 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）

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
8	氨水 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点 -77°C ，沸点 36°C ，密度 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 。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°C 。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。比热容为 $4.3 \times 10^3 \text{J}/\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}$ （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	人体口服 LDLo: 43mg/kg；人体吸入 LCLo: 5000ppm；人体吸入 TCLo: 408ppm；小鼠口服 LD50: 350mg/kg；小鼠皮下 LDLo: 160mg/kg；小鼠静脉 LD50: 91mg/kg；小猫口服 LDLo: 750mg/kg；小兔皮下 LDLo: 200mg/kg；大鼠经口 LD50: 350mg/kg
9	硫酸铜	硫酸铜（cupric sulfate），无机化合物，化学式 CuSO_4 。为白色或灰白色粉末。水溶液呈弱酸性，显蓝色。但从水溶液中结晶时，生成蓝色的五水硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，又称胆矾），此原理可用于检验水的存在。受热失去结晶水后分解，在常温常压下很稳定，不潮解，在干燥空气中会逐渐风化。	对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。	LD50: 300mg/kg（大鼠经口）；33mg/kg（小鼠腹腔）

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)
原辅材料储存库	硫酸	1	10
	盐酸	0.5	7.5
	硫酸镍	1	0.25
	氯化镍	0.40	0.25
	氨水	0.05	10
	硫酸铜（以铜离子计）	0.6	0.25
	铬酐	1	0.25
	三氯化铬（以铬计）	0.050	0.25
A 线	硫酸	1.648	10
	盐酸	0.270	7.5
	硫酸镍	4.482	0.25
	氯化镍	0.731	0.25
	氨水	0.300	10
	硫酸铜（以铜离子计）	0.308	0.25
	铬酐	1.801	0.25
	三氯化铬（以铬计）	0.037	0.25
B 线	硫酸	2.060	10
	盐酸	0.336	7.5
	硫酸镍	6.023	0.25
	氯化镍	1.008	0.25
	氨水	0.300	10
	硫酸铜（以铜离子计）	0.513	0.25
	铬酐	2.243	0.25
危险废物		8	50

6.3.3 风险识别结果

项目涉及的主要危险物质为硫酸、盐酸、氨水、硫酸镍、铬酐等，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硫酸、盐酸、氨水、硫酸镍等危险化学品，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

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、硫酸镍及部分添加剂等。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

由本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。

6.4.2 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

本项目液体化学试剂使用与石油化工区域有一定可比之处。因此，本评价参照化工企业事故发生概率进行分析。

根据国内外化工企业贮罐事故概率分析，贮罐及贮存物质发生泄漏及泄漏物遇明火发生火灾、爆炸等重大事故概率为 8.7×10^{-5} 次/(罐·年)；参照《化工装备事故分析与预防》，化学工业出版社(1994)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，反应槽事故发生概率为 1.1×10^{-5} 。随着企业运行管理水平、装置性能的提高，以及采取有效的防漏措施，贮罐发生泄漏的概率逐年降低。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，同时类比目前同类企业发生管线、阀门、贮罐等发生化学品泄漏事故的概率调查，确定本项目最大可信事故概率为 1.1×10^{-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)，重点关注的危险物质选取氯化氢、氨进行评价，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/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
HCl	150	33
氨	770	110

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。

$$T=2X/U_r$$

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）到厂界的距离，约 700m；

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 933s，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：

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

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，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 $Ri < 1/6$ ，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	0.0000083	0.6	1.5	1.49	0.017
NH_3	1.29	0.000029	0.6	1.5	0.71	-0.038

（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

参数类型	选项	参数（泄漏）
基本情况	事故源经度/（°）	106.11714
	事故源纬度/（°）	29.8515
	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/ $^{\circ}\text{C}$	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）6#排气筒事故排放影响预测

氯化氢、氨气轴线最大浓度分布图见图 6.5-1、图 6.5-2。

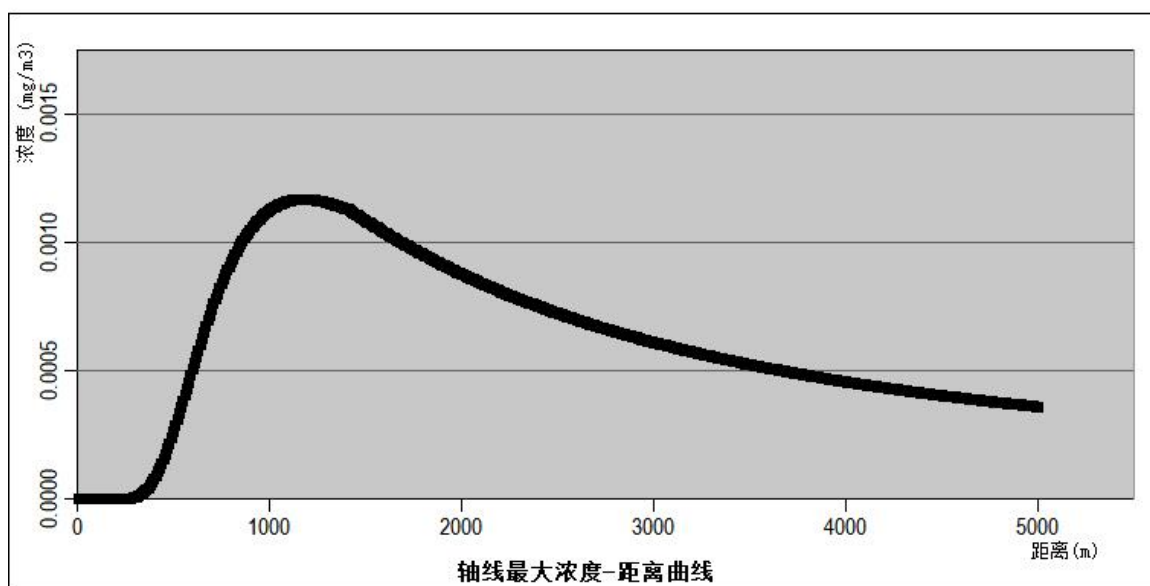


图 6.5-1 氯化氢轴线最大浓度分布图

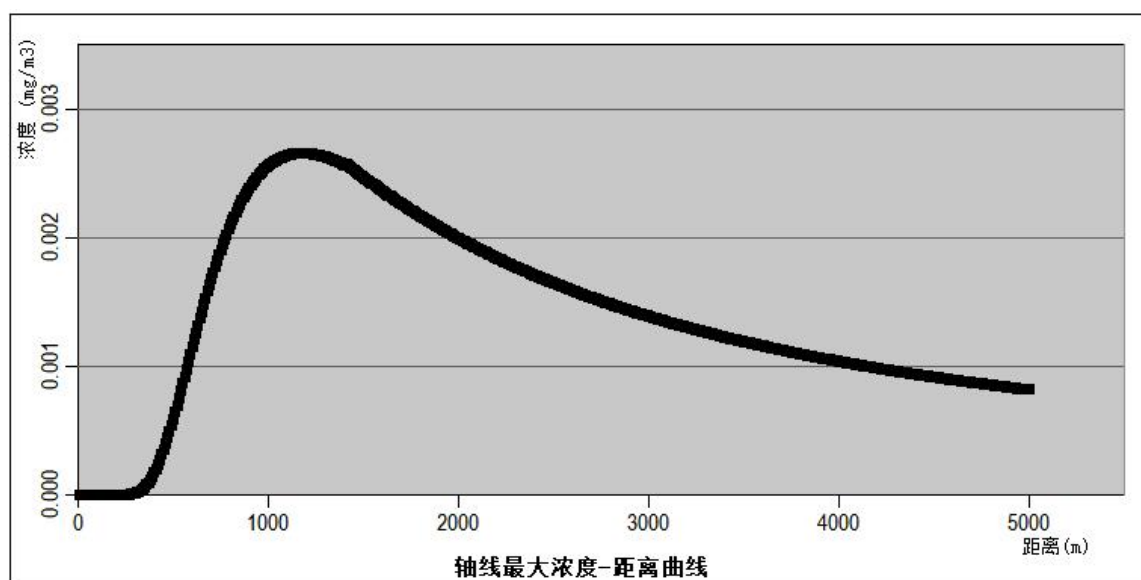


图 6.5-2 氨轴线最大浓度分布图

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 0.0012 mg/m^3 ，远低于氯化氢的毒性终点浓度-2；氨气浓度在下风向 5km 内均小于毒性终点浓度-2（ 110 mg/m^3 ），最大浓度值为 0.0027 mg/m^3 ，远低于氨气的毒性终点浓度-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

本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，本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，本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

本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，3F 危险废物暂存间、化学品库房区域地坪和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 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。

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。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产线槽体出现泄漏时，应立即停止生产，及时补漏。

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

本项目在 3F 设置液体化学品仓库（面积 27m²）和固体化学品仓库（面积 9m²）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、镀槽泄漏

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，同时车间内设置的应急池进行收集，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）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评估、应急预案及演练并报生态环境主管部门备案。

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，并对本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。

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，当生产线排放出现事故排放时，高浓度废水经废水收集房内的导流沟进入收集房内的事故废水收集池，并通过提升泵输送至废水处理站事故水池，根据事故废水的性质，切换进入不同种类的事故排放池储存，然后利用废水处理站内事故池提升系统将事故排放水小水量的提升到相应废水处理系统进行处理。

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。

本项目涉及的废水涉及的事故水池包括含铬事故应急池、含镍事故应急池、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，因此本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一览表

序号	风险防范措施			容积（m³）	数量（个）
1	事故池	一期	含铬事故应急池	300	1
			含镍事故应急池	220	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。园区风险防范示意图见图 6.6-1。

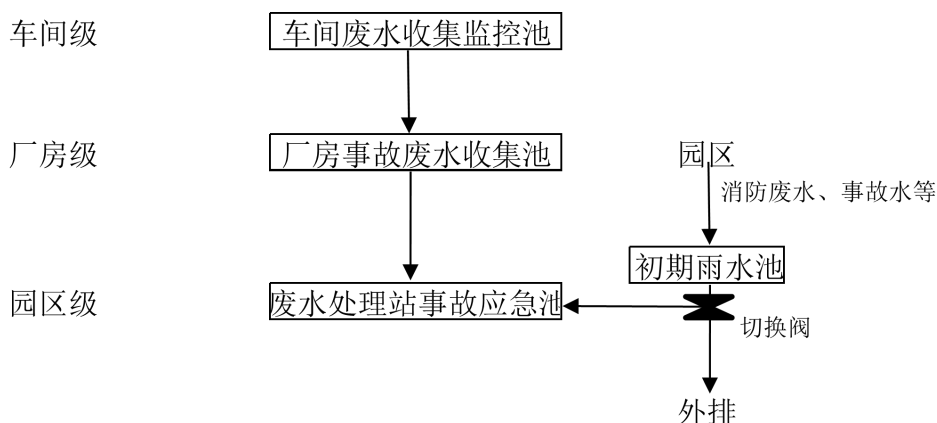


图 6.6-1 园区风险防范示意图

6.7 结论

本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，则本项目环境风险大气环境风险二级评价，地表水、地下水可开展简单分析，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、铬酐、硫酸镍、氯化镍、硫酸等，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) 电镀生产线酸雾、碱雾处理措施可行性分析

本项目电镀生产线废气主要为酸雾（主要为氯化氢、铬酸雾、硫酸雾等）和碱雾，生产线均采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，根据污染物产生及生产线布设情况，共设置 6 套废气净化系统。

具体方案如下：

A 线的除油、除蜡、亲水、粗化、三价镀铬、六价镀铬、六价铬前电解活化、电解钝化、退挂等槽体废气经收集后进入 1#含铬废气净化塔（32000m³/h）；预镀镍、硫酸铜、半光镍、全亮镍、瓦特镍、珍珠镍、封孔镍、活化等槽体废气经收集后进入 2#酸碱废气净化塔（36000m³/h）；预浸、钯活化、化学镍、碱解胶、酸解胶、化学镍、还原等槽体抽风进入 3#酸碱废气净化塔（15000m³/h）。

B 线的除油、除蜡、亲水、粗化、六价镀铬、电解活化、退挂等槽体废气经收集后进入 4#含铬废气净化塔（31000m³/h）；预镀镍、硫酸铜、半光镍、全亮镍、瓦特镍、珍珠镍、封孔镍、活化等槽体废气经收集后进入 5#酸碱废气净化塔（49000m³/h）；预浸、钯活化、化学镍、碱解胶、酸解胶、化学镍、还原等槽体抽风进入 6#酸碱废气净化塔（15000m³/h）。

1#、4#含铬废气净化塔采用格网回收+还原吸收法进行净化处理后分别通过 1 根 28m 高排气筒排放。

2#、3#、5#、6#废气净化塔采用两层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 1 根 28m 高排气筒排放。

酸雾废气净化系统主要由集气罩、排气管、废气喷淋净化塔、通风机、泵及加药系统等组成。净化装置原理为：氯化氢本身具有易溶于水、易与碱反应的特点。各工序产生的酸雾经集气罩抽风，两侧槽边吸气罩吸入通风管道中，进入两层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。碱雾一并抽入酸雾净化塔处理。酸、碱雾废气采用的喷淋塔中和法处理工艺属于《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》中电镀工业大气污染治理最佳可行技术之列，适用于各种酸性气体净化，采用氢氧化钠溶液中和含酸废气，去除率可达 95%以上，经治理后可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求，实现达标排放。本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。

铬酸雾采用格网回收+还原吸收法进行净化处理，属于《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）中适用于铬酸雾废气的治理可行技术，工艺控制条件为：滤网层数 8~12 层，风速一般为 2m/s~3m/s。回收后的铬酸液可供配制槽液使用，回用于生产。经格网凝聚回收大部分铬酸雾后，应采取还原吸收法进一步处理，还原剂宜选用亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等。铬酸雾去除效率一般大于 99%，技术成熟，污染物可实现达标排放。

具体处理工艺流程如图 7.1-1 所示。

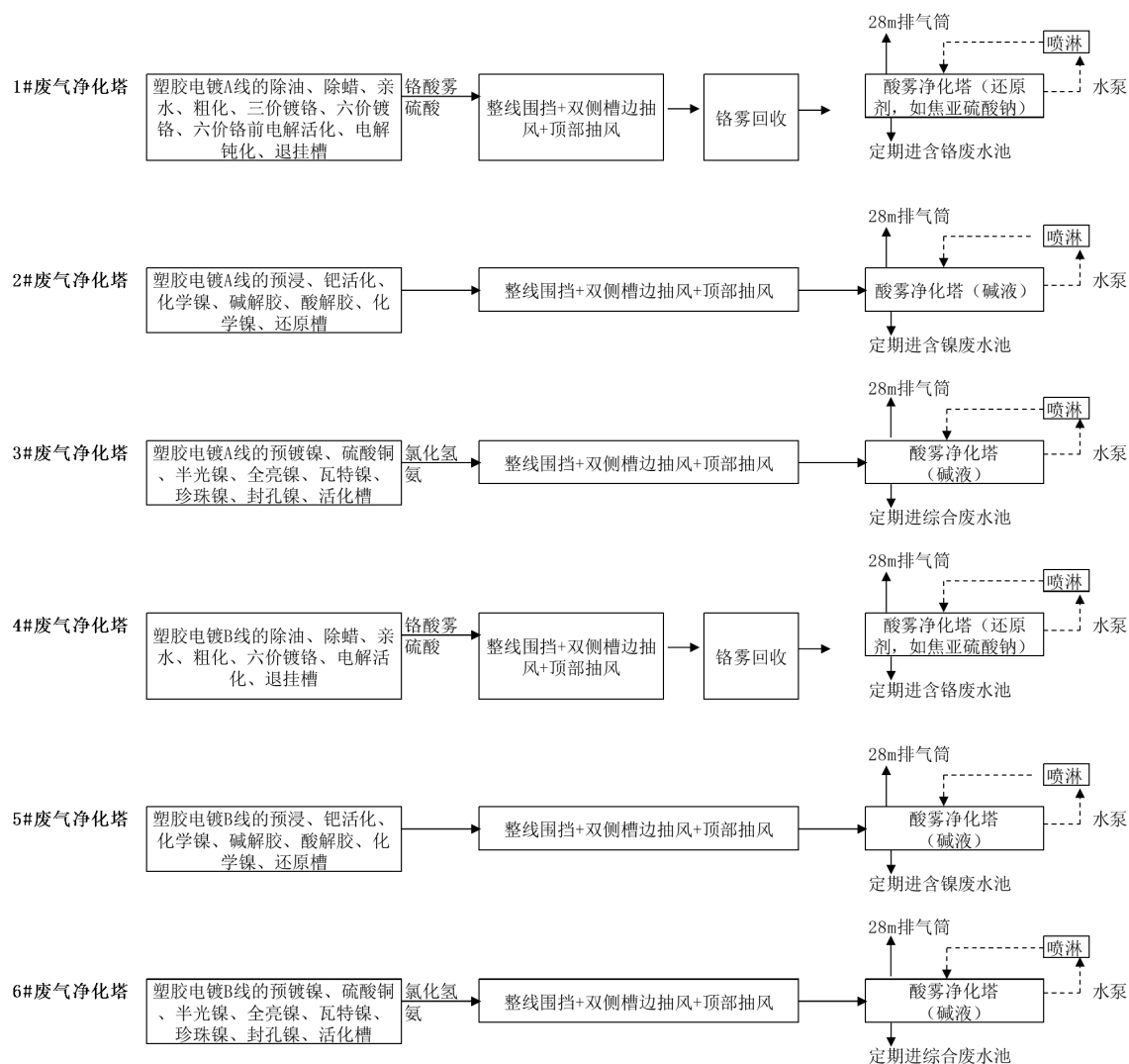


图 7.1-1 废气净化装置处理流程图

综上，本项目采用的废气处理工艺技术成熟，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。

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。

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

本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。本项目生产废水包括：生产线除油等产生的 G 类前处理废水；镀镍、镍封等产生的 B 类含镍废水；化学镍产生的 E 类络合废水；粗化、还原、电解活化、镀铬产生的 A 类含铬废水；硫酸铜等产生的 D 类综合废水；退挂、化验室、地坪清洁产生的混排废水。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

由于本项目所有废水全部依托科技园区废水处理站分质分类处理，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、含酸废水 8 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) 含酸废水：收集车间酸洗槽槽体清洗产生废水，无单独的预处理系统，仅用于调节废水处理站预处理系统的 pH。

(9) 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、BOD₅、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（ $\text{pH}=2\sim3$ ），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： $2\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7+6\text{NaHSO}_3+3\text{H}_2\text{SO}_4=2\text{Cr}(\text{SO}_4)_3+3\text{Na}_2\text{SO}_4+8\text{H}_2\text{O}$

然后进入 pH 调整池加入碱，调节 pH 至碱性，中和反应产生 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 等沉淀物。主要的离子反应为： $\text{Cr}^{3+}+3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow$ 。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。

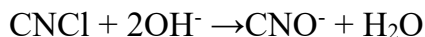
经过前端预处理后的含铬出水进入到铬生化处理，采用“反硝化+水解酸化+A/O+沉淀池”的生化处理工艺，进一步降低废水中 COD、总氮、总磷等污染物浓度。沉淀池出水进入 MBR 膜池进行二次固液分离，有效去除水中残留的悬浮物。经过 MBR 膜处理后进入含铬二级物化处理系统，经过二次还原、混凝沉淀及过滤深度处理后通过含铬单元设施排放口监测一类污染物总铬、六价铬，出水进入废水处理站生化系统进行处理。

(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。

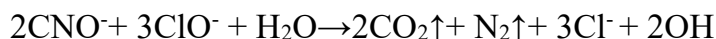
含镍生化处理采用“水解酸化+两级 A/O+沉淀池”工艺，有效去除 COD、氨氮、总氮等污染物，沉淀后废水由 MBR 膜进行二次固液分离，有效去除水中残留的悬浮物。为进一步去除金属镍，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+过滤器”工艺，使用硫酸调整 pH 值为 3~4，然后加入硫酸亚铁和双氧水进行氧化破络反应，之后投加重捕剂、混凝剂和絮凝剂，再次沉淀，并通过石英砂过滤去除细颗粒悬浮物。出水进入含镍废水单元设施排放口监测一类污染物镍，出水进入废水处理站排放生化系统进行处理。

(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。



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；



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、铝等是两性金属，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。

7.2.2.3 本项目含钯废水处理回用措施可行性分析

本项目钯活化后的清洗槽、解胶槽及解胶后的清洗槽均采用钯活化药剂供应商提供的活性炭滤芯在线回收钯活化及解胶废水中的钯，其核心原理是基于活性炭的物理吸附作用，选择性吸附废水中的钯，从而实现富集和回收，饱和后的活性炭滤芯由钯活化剂供应商回收。

钯活化后的清洗槽、解胶槽及解胶后的清洗槽分别采用独自の活性炭滤芯，经过滤后的清洗水和槽液均回到各自的槽中，钯活化后的清洗槽及解胶后的清洗槽正常生产时无流动水洗，一周排放一次。定期排放的钯活化清洗废水及解胶清洗废水中含有少量的钯离子、锡离子，以及累积的钠离子、氯离子，原水电导率约 $2000\ \mu\text{S}/\text{cm}$ ，采用混合离子交换器（混床）进行除盐处理，处理后达到普通纯水水质要求 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ ，处理能力约为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

2 条生产线，塑胶电镀 A 线单次排放含钯废水量约为 $5.04\text{m}^3/\text{次}$ ，塑胶电镀 B 线单次排放含钯废水量约为 $6.3\text{m}^3/\text{次}$ ，2 条生产线错开排放，一条生产单次排放的含钯废水进入原水罐收集，2 天内即可处理完成，经处理后的纯水储存于纯水罐，当另外一条线排放后，钯活化后的清洗槽、解胶槽及解胶后的清洗槽的补水由纯水罐中暂存的纯水补充。

混合离子交换树脂再生产生的废酸、废碱分别暂存后做危废处理，含钯废水呈酸性，利用再生后的废碱进行中和，节约药剂用量及废碱液产生量。

处理流程见下图。

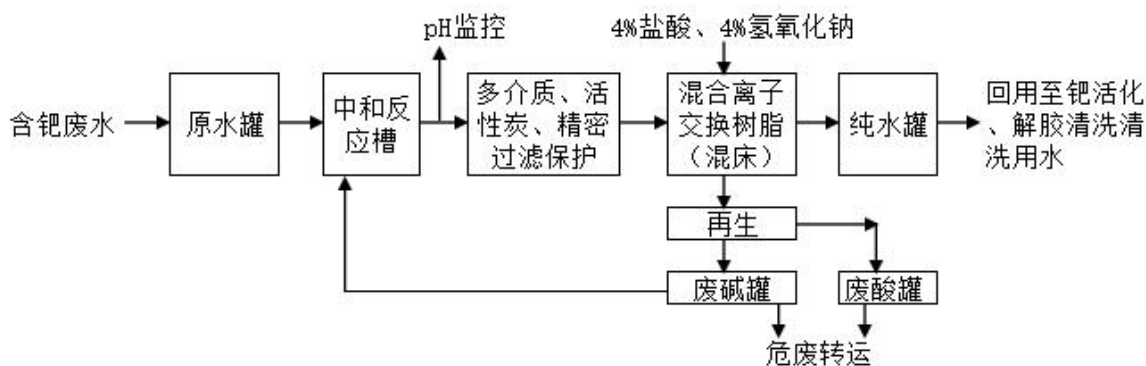


图 7.2-1 含钯废水树脂净化处理工艺流程图

7.2.3 本项目废水进入园区废水处理站的可行性分析

本项目位于电镀园区 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，本项目利用其中的 6 个收集罐，分别为 B 类含镍废水罐、E 类络合废水罐、D 类综合废水罐、F 类混排废水收集罐、G 类前处理废水收集罐以及 A 类含铬废水收集罐。

综上所述，本项目生产废水、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。

入住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

项目噪声源有风机（酸雾净化塔）、冷却塔等设备，噪声级为 70~85dB(A)。

选取低噪声设备、隔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

本项目在厂房内 3F 设置 2 座面积均为 9m²的危险废物临时暂存间，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	贮存周期
1	废除蜡槽液	HW17	336-064-17	危险废物临时暂存间，内有不同防渗桶分开存放	3 楼车间内	18m ²	防渗桶收集，下设托盘	15 天
2	废碱	HW17 HW35	336-064-17、 900-352-35				防渗桶收集，下设托盘	15 天
3	废预粗化液	HW17	336-064-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
4	废粗化渣	HW17	336-101-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
5	废酸	HW17	336-064-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
6	含铬废液（渣）	HW17	336-063-17、 336-060-17、 336-068-17、 336-069-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
7	废钯活化槽渣	HW17	336-059-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
8	废酸解胶槽渣	HW17	336-064-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
9	含镍废液（渣）	HW17	336-054-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
10	含铜废渣	HW17	336-062-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
11	退挂槽渣	HW17	336-066-17				防渗桶收集，下设托盘	15 天
12	废棉纱手套	HW49	900-041-49				防渗桶收集，下设托盘	15 天
13	废化学品包装材料	HW49	900-041-49				防渗桶收集，下设托盘	15 天

重庆恒侨汽车零部件有限公司恒侨表面处理生产线项目环境影响报告书

14	废活性炭	HW49	900-041-49				防渗桶收集，下设托盘	15 天
15	废离子交换树脂	HW13	900-015-13				防渗桶收集，下设托盘	15 天
16	混床再生废酸液	HW34	900-349-34				防渗桶收集，下设托盘	15 天
17	混床再生废碱液	HW35	900-399-35				防渗桶收集，下设托盘	15 天
18	实验室废液	HW49	900-047-49				防渗桶收集，下设托盘	15 天

危险废物产生后约 15 天内委托有资质公司处置，不会在此大量堆积，由于项目危险废物中除化学品废包装材料和废弃劳保用品外，其余产生周期为 6~12 个月，这些危险废物不会在同一时间产生，且槽体清理不同时进行，清理的槽液、槽渣采用 50L 的防渗漏桶进行收集，两处暂存间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

不合格品、纯水制备产生的废活性炭在一般工业固废暂存点暂存，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

本项目 3F 车间均为重点防渗区；1F 车间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 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。危废暂存间及化学品库房设置不低于 15cm 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。

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。

7.6 环保投资

拟建项目环保投资 85 万元，占总投资的 10.6%，投资明细见表 7.6-1。

表 7.6-1 拟建项目环保设施及投资(万元)

污染源	治理设施	投资	预期治理效果
废水	自建废水产生点至厂房内废水收集槽的管道	6.0	达标排放
	依托园区废水处理站，收集管网及各废水收集罐		
	含钼废水：原水罐+中和+过滤+混合离子树脂交换+纯水罐+废酸碱罐，出水回用至钼活化及解胶清洗用水	25.0	回用至生产线钼活化及解胶清洗用水
废气	设置 6 套废气处理设施，生产线采用整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风收集废气，分别进入本项目设置的 6 套废气净化塔进行废气处理后分别经 6 根 28m 高的排气筒排放。	50	达标排放
噪声	机械设备：减振、隔声等措施	1.0	达标排放
危险废物	危险废物暂存点，采用防渗漏桶收集	1.0	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	
	3 楼区域整体（含危险废物暂存间、化学品库房）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 15cm 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。其他所有区域为一般地面硬化区，车间地坪采用 C30 混凝土地坪。	含在工程主体投资中	
合计		85.0	

8 污染物排放总量控制分析

8.1 总量控制因子

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：

废水：COD、氨氮、总铬、六价铬。

8.2 总量控制指标

(1) 废水

项目建设后废水总量控制污染物排放量见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废水污染物核算总量表

序号	污染物	排放总量 (t/a)
1	COD	0.954
2	氨氮	0.153
3	总铬	0.00205
4	六价铬	0.00051

废水控制总量指标为：COD 排放量为 0.954 t/a、氨氮排放量为 0.153t/a、总铬排放量为 2.05kg/a、六价铬排放量为 0.51kg/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。

本项目总铬、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。

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 800 万元人民币，年表面处理面积约 14.1 万 m²。年总产值 2800 万元人民币，利润 280 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) 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 70 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，本项目总的环保投资为 85 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。

$$HG = \max P_i / \text{工业总产值}$$

式中： $\max P_i$ —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。

$$HW = \text{废水总量} / \text{工业总产值}$$

本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
800	85	2800	93984	19071

表 9.3-2 环境经济指标

HG 万 m ³ /万元	HW t/万元	HJ (%)
33.57	6.81	10.6

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（5 万）、废气运行费用（电费及药剂费用约 25 万）、废水处理费（含在供水费用中 25 万），合计约为 55 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 85 万元，年环保运行费约 55 万元，若因污染环境而交纳的环境税约 5 万元，则年环保费用 HF 为：55+5=60 万元。

年环保费与工业总产值之比为：

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\% = 60/2800 \times 100\% = 2.14\%$$

年环保费与投资之比：

$$HJ = \frac{HF}{JT} \times 100\% = 85/800 \times 100\% = 10.63\%$$

由以上数据可以看出，年环保费用占年工业总产值为 2.14%，年环保费与投资之比为 10.63%，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 本项目环境管理

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，包括对污染防治的承诺、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）由于项目在规范电镀园区内建设，企业应设环保部门，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，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

排污单位可根据自身条件和能力，利用自有人员场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测，建设单位应做好监测质量保证与质量控制。

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。

污水处理站在线监测指标包括总镍、总铬、六价铬、pH、COD、氨氮、排水量等。其中废水总排口安装 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氰化物在线监测；含铬废水处理系统安装总铬、六价铬在线监测；含镍废水预处理系统安装总镍在线监测；混排废水处理系统安装总铬、六价铬、总镍在线监测，均与铜梁区

生态环境局联网。废水总排放口应增加对总铬、六价铬、总镍的自动监测装置。

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。其它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

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	硫酸雾、铬酸雾	半年
3#排气筒	氯化氢、氨	半年
4#排气筒	硫酸雾、铬酸雾	半年
6#排气筒	氯化氢、氨	半年
厂界无组织	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氨	每年

注：2#排气筒、5#排气筒无污染源核算。

（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。

结合《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）要求以及园区环境监测管理要求，废水自行监测要求见下表。

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、总锡	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

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
依托园区地下水监测井 5 个	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、总铁、氨氮、石油类、总磷、铬 (六价)	每年
	2#	二期厂房 (上游)		
	3#	南厂界 (下游)		
	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 (位于本项目厂房东侧)	pH、六价铬、锌、铬、镍、石油烃类	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

项目组成见表 2.5-1, 拟建项目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		各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 套废气收集处理设施；A 线的酸碱废气进入 2#、3#酸雾废气净化塔，B 线的酸碱废气进入 5#、6#酸雾废气净化塔，处理后分别经 28m 排气筒排放；A 线含铬废气进入 1#含铬酸雾废气净化塔，B 线含铬废气进入 4#含铬酸雾废气净化塔，处理后分别经 28m 排气筒排放。
废水	生产废水	项目生产废水按前处理废水、络合废水、综合废水、含镍废水、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”。
	生活污水	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	设危险废物暂存间，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、纯水制备产生的废活性炭	设 1 处一般工业固废暂存区，采取“三防”措施（防扬尘、防流失、防渗漏），交回厂家资源化回收利用并建立工业固体废物管理台账。
生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一处置
土壤和地下水	重点防渗区	化学品储存间、危废暂存区以及 3F 生产车间全部地坪进行重点防渗，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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	一般防渗渠	其他区域做简单防渗，采用一般地面硬化
	简单防渗区	其他区做简单防渗处理
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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。在零件存放等位置设置垫层。 4、废气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、化学品储存间、危废暂存间以及 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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，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，根据前述对本项目污染防治具体措施的分析，特提出对本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，详见下表。

表 10.3-2 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
有组织排放						
有组织废气	铬酸雾	0.0004	各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 套废气收集处理设施；酸碱废气进入 2#、3#、5#、6#酸雾废气净化塔，处理后经 28m 排气筒排放；含铬废气进入 1#、4#含铬酸雾废气净化塔，处理后经 28m 排气筒排放。	铬酸雾	《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，铬酸雾≤0.05mg/m3，硫酸雾≤30mg/m³	1#—6#废气净化塔进口、排气筒出口
	硫酸雾	0.226		硫酸雾		
	氯化氢	0.233		氯化氢		
	氨气	0.133		氨气		
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、铬酸雾、硫酸雾	《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，铬酸雾≤0.006mg/m3，硫酸雾≤1.2mg/m3	周界外浓度最高点
				氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），氨≤1.5mg/m3	

表 10.3-3 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: 0.954t/a 氨氮: 0.153t/a 总铬: 0.00205t/a 六价铬: 0.00051t/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 总镍≤0.1mg/L 总铬≤0.2 mg/L 六价铬≤0.05 mg/L 总铜≤0.3 mg/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、氨氮、总氮、总磷、总镍		
	E 类络 合废水		经 E 类络合废水处理系统处理后进入含镍废水处理系统	pH、总镍		
	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、COD、总氮、总铜		
	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、总镍		
	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		
	生活污 水		全部进入生化处理系统处理	COD、总磷、SS、总氮、氨氮		

表 10.3-4 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	设危废暂存间，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、纯水制备产生的废活性炭等	防渗桶暂存于一般工业固体废物暂存间内，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。					满足环保要求

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
		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 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。在零件存放等位置设置垫层。 4、废气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、危险废物暂存间及化学品库房、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 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$，危险废物暂存间及化学品库房设置高 15cm 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。			

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 10.3-5 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/m ³)	排放限值 (kg/h)	总量指标 (t/a)
1#含铬废气净化塔	《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”	铬酸雾	28	0.05	/	/
		硫酸雾	28	30	/	/
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	28	30	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	氨气	28	/	20	/
4#含铬废气净化塔	《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”	铬酸雾	28	0.05	/	/
		硫酸雾	28	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”	氯化氢	28	30	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	氨气	28	/	20	/
无组织	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) “表 1 其他区	氯化氢	/	0.2	/	/
		铬酸雾	/	0.006	/	/

	域无组织排放监控点排放浓度限值”	硫酸雾	/	1.2	/	/
		氨气	/	1.5	/	/

表 10.3-6 项目总量验收一览表（废水）

污染源	排放标准及标准号	水量（m ³ /d）	污染因子	浓度限值（mg/L）	污染物排放总量（t/a）
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	57.79m ³ /d	pH	6~9	COD: 0.954t/a 氨氮: 0.153t/a 总铬: 0.00205t/a 六价铬: 0.00051t/a
			COD	50	
			石油类	2	
			总磷	0.5	
			氨氮	8	
			总氮	15	
			总铜	0.3	
			总镍	0.1	
			总铬	0.2	
			六价铬	0.05	

表 10.3-7 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	厂界

表 10.3-8 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%
废除蜡槽液	HW17	336-064-17	142.14	危险废物	送有危废处置资质的单位处置	142.14	100
废碱	HW17 HW35	336-064-17、900-352-35					
废预粗化液	HW17	336-064-17					
废粗化渣	HW17	336-101-17					
废酸	HW17	336-064-17					
含铬废液（渣）	HW17	336-063-17、336-060-17、336-068-17、336-069-17					
废钨活化槽渣	HW17	336-059-17					
废酸解胶槽渣	HW17	336-064-17					
含镍废液（渣）	HW17	336-054-17					
含铜废渣	HW17	336-062-17					
退挂槽渣	HW17	336-066-17					
废棉纱手套	HW49	900-041-49					
废化学品包装材料	HW49	900-041-49					
废活性炭	HW49	900-041-49					
废离子交换树脂	HW13	900-015-13					
混床再生废酸液	HW34	900-349-34					
混床再生废碱液	HW35	900-399-35					
实验室废液	HW49	900-047-49					

生活垃圾			3.47	生活垃圾	交由环卫部门送城市垃圾处理厂处置	3.47	100
不合格品、纯水制备产生的废活性炭	/	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

10.3.5 污染物排放清单

表 10.3-9 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 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元，新建 2 条塑胶电镀生产线（规模 14.1 万 m ² /年）	盐酸、硫酸、硼酸、镍角、硫酸镍、氯化镍、铬酐等	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: 0.954t/a 氨氮: 0.153t/a 总铬: 0.00205t/a	/	危险废物主要有废槽渣、废活性炭、废滤芯等合计 142.14t/a，委托有资质单位处置；生活垃圾 3.47t/a，由环卫部门送生活垃圾填埋场处置；一般工业固体废物 1.0t/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≤1×10 ⁻⁷ cm/s。在零件存放等位置设置垫层。

		六价铬：0.00051t/a			4、废气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、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≤1×10⁻⁷cm/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- 10 废气排放清单及执行标准

排气筒	污染源	治理措施	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/m ³)	速率限值 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1#含铬废气净化塔排气筒	亲水、粗化、镀铬	格网回收+还原吸收法	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 28m 内径 0.8m 温度 25℃	30	/	0.595	0.019	0.101
			铬酸雾			0.05	/	0.001	0.00003	0.0002
3#酸碱废气净化塔	预浸、钼活化、化学镍	碱液喷淋塔中和法	氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 28m 内径 0.6m 温度 25℃	30	/	1.305	0.020	0.103
			氨气	《恶臭污染物排放		/	20	0.644	0.010	0.051

				标准》（GB 14554-93）						
4#含铬废气净化塔	亲水、粗化、镀铬	格网回收+还原吸收法	硫酸雾	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 28m 内径 0.8m 温度 25℃	30	/	0.768	0.024	0.126
			铬酸雾			0.05		0.001	0.00004	0.0002
6#酸碱废气净化塔	预浸、钯活化、化学镍	碱液喷淋塔中和法	氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	高度 28m 内径 0.6m 温度 25℃	30	/	1.631	0.024	0.129
			氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）		/	20	1.038	0.016	0.082
无组织排放	各镀槽等	整线围挡+双侧槽边抽风+顶部抽风	铬酸雾	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	/	0.006	/	/	/	0.0020
			硫酸雾		/	1.2	/	/	/	0.101
			氯化氢		/	0.2	/	/	/	0.065
			氨气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	/	1.5	/	/	/	0.099

表 10.3- 11 废水排放清单及执行标准

污染源	排放标准及标准号	水量（m³/d）	污染因子	排放浓度限（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	57.79m³/d	pH	6~9	/
			COD	50	0.954
			氨氮	8	0.153
			石油类	2	0.007
			总氮	15	0.286
			总磷	0.5	0.010
			总铜	0.3	0.006
			总镍	0.1	0.00057
			总铬	0.2	0.00205
			六价铬	0.05	0.00051

表 10.3- 12 项目噪声排放执行标准

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	/

表 10.3-13 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	废除蜡槽液	HW17	336-064-17	除蜡	液态	油、碱	废除蜡槽液	采用防渗漏桶定期收集于 3F 危险废物临时暂存点，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）
	废碱	HW17 HW35	336-064-17、 900-352-35	除油、碱解胶	液态	碱	废碱		
	废预粗化液	HW17	336-064-17	预粗化	液态	酸	废预粗化液		
	废粗化渣	HW17	336-101-17	粗化	半固态	酸、铬	废粗化渣		
	废酸	HW17	336-064-17	亲水、还原、预浸、酸解胶、酸活化、活化	液态	酸、铬	废酸		
	含铬废液（渣）	HW17	336-063-17、 336-060-17、 336-068-17、 336-069-17	三价白铬、三价黑铬、电解钝化、电解活化、六价铬	液态、半固态	碱	含铬废液（渣）		
	废钯活化槽渣	HW17	336-059-17	钯活化	半固态	酸、锡	废钯活化槽渣		
	废酸解胶槽渣	HW17	336-064-17	酸解胶	半固态	酸	废酸解胶槽渣		

	含镍废液 (渣)	HW17	336-054-17	化学镍、预镀镍、 半亮镍、全亮镍、 瓦特镍、珍珠镍、 封孔镍	液态、半 固态	酸、镍	含镍废液 (渣)		
	含铜废渣	HW17	336-062-17	硫酸铜	半固态	酸、铜	含铜废渣		
	退挂槽渣	HW17	336-066-17	化学退挂、电解退挂	半固态	镍、 铬、铜	退挂槽渣		
	废棉纱手套	HW49	900-041-49	员工废弃手套	固态	毒性化 学品	废棉纱手套		
	废化学品包装材料	HW49	900-041-49	各种表面处理化学 品添加后包装物	固态	毒性化 学品	废化学品包装 材料		
	废活性炭	HW49	900-041-49	槽液净化	固态	酸、锡	废活性炭		
	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	含钡废水回收装置	固态	钡、锡	树脂		
	混床再生废酸液	HW34	900-349-34	含钡废水回收装置	液态	酸、 钡、锡	酸		

	混床再生废碱液	HW35	900-399-35	含钡废水回收装置	液态	碱、钡、锡	碱		
	实验室废液	HW49	900-047-49	实验室抽检分析	液态	镍、铬、锡	实验室废液		
	合计			142.14					
生活垃圾	生活垃圾			3.47	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、纯水制备产生的废活性炭			1.0		固态	/	交资源回收单位回收	/

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，本次评价电镀生产线对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）对企业排污许可证可衔接性进行分析并提出排污许可制管理要求。

（1）污染治理设施校核

本项目废水、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 本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	本项目采用技术	是否采用推荐可行技术
废气	还原槽、预浸槽、钯活化槽等	氯化氢、硫酸雾、氨气		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
	镀铬槽等	铬酸雾		格网回收+还原吸收法	格网回收+还原吸收法	是
废水	园区含镍废水处理系统（包括络合）	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
	园区含铬废水处理系统	含铬废水	总铬、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
	园区综合废水处理系统	重金属混合废水	总铜、总锡	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、总磷和石油类	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-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

本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 本项目监测计划与排污许可自行监测要求比一览表

监测点位	排污许可证要求		本项目监测计划		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）	氯化氢、氨气	1 次/半年	氯化氢、氨气	1 次/半年	是
含铬废气排气筒（有组织）	铬酸雾、硫酸雾	1 次/半年	铬酸雾、硫酸雾	1 次/半年	是
厂界（无组织）	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氨	1 次/年	氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氨	1 次/年	是
车间设施排放口（园区含铬、含镍废水预处理系统）	流量	自动监测	流量	自动监测	是
	总铬、六价铬	1 次/日	总铬、六价铬	1 次/日	是
	总镍	1 次/日	总镍	1 次/日	是
园区废水总排放口	流量、pH、化学需氧量	自动监测	流量、pH、化学需氧量	自动监测	是
	氨氮、总氮、总磷、总铜	1 次/日	氨氮、总氮、总磷、总铜	1 次/日	是
	石油类、总锡	1 次/月	石油类、总锡	1 次/月	是

综上，本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）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）》，本项目属于“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

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

重庆恒侨汽车零部件有限公司拟在重庆重润表面工程科技园 6 幢 1-7、1-8、3-3、3-4 单元内实施“恒侨表面处理生产线项目”，项目建设内容包括新建 2 条塑胶电镀生产线，其中 A 线表面处理面积为 5.3 万 m^2/a ，B 线表面处理面积为 8.8 万 m^2/a ，年总表面处理面积 14.1 万 m^2/a 。

项目建设后水电汽等公用工程、废水处理等均依托园区的设备和设施。项目总投资约 800 万元，环保投资约 85 万元，占总投资的 10.63%。

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），本项目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) 项目所在电镀园区位于铜梁高新技术产业开发区，为规划中的工业用地，符合铜梁工业园区的入园条件以及重庆重润表面工程科技园区准入条件。

(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) 本项目所在地属于“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“三线一单”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

项目位于重庆重润表面工程科技园，属重庆铜梁高新技术产业开发区用地范围，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 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值。PM_{2.5} 不满足标准值，据此可以判定项目所在区域为不达标区。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。铬酸雾监测值满足参照值 1.5 μg/m³。

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 个监测点位的地下水满足《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 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。

11.4 周边环境及主要敏感目标调查

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。

本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 0.954t/a、氨氮排放量为 0.153t/a，总铬排放量为 0.00205t/a，六价铬排放量为 0.00051t/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。

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

项目主要废气为硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、氨气。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。

本项目各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 套废气收集处理设施；2#、3#、5#、6#废气净化塔采用两层循环碱液喷淋中和的方法进行净化处理，净化后的废气分别经由 28m 高排气筒排放。1#、4#含铬废气净化塔采用格网回收+还原吸收法进行净化处理后分别经由 28m 高排气筒排放。采取以上措施后的各废气能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放标准要求。

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

本项目生产废水主要为 A 类含铬废水、B 类含镍废水、E 类络合废水、F

类混排废水、D类综合废水、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。

园区一期污水处理规模为 $3840\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理站剩余负荷完全能够接纳本项目废水。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

项目噪声源主要为风机（酸雾净化塔）、冷却塔等设备，其噪声值为 $70\text{--}85\text{dB(A)}$ 。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：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》（GB12348-2008）3类。

（4）固体废物环境影响及处置措施

本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、含钡废水处理产生的废树脂、废酸、废碱等，均为危险废物，项目危险废物产生量约为 142.14t/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。

项目一般工业固体废物为不合格品、纯水制备产生的废活性炭，产生量约 1.0t/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 3.47t/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

本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、3F生产车间整体均做重点防渗，危险废物暂存点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。

（6）地下水环境影响

项目位于重润电镀科技园区 6#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 1 楼之上，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，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

本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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。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；酸雾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。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，项目的环境风险可防可控，拟建项目的环境风险机率和风险影响可接受。

11.7 清洁生产分析结论

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、废水收集槽均作防腐防渗处理；大部分工序采用二级、三级逆流清洗；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

项目选址重庆铜梁高新技术开发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

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 环境影响经济效益分析

项目年环保费用占年工业总产值为 2.14%，年环保费与投资之比为 10.63%，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

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），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，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，对公众参与进行适当简化。

因此，建设单位于 2026 年 7 月 9 日~2026 年 7 月 15 日在重庆重润表面工程科技园网站（<http://www.zrkjy.com/newsinfo/9147699.html>）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 7 月 10 日、2026 年 7 月 13 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。

项目在报批环境影响报告书前，于 2026 年 7 月 29 日在重庆重润表面工程科技园网站（<http://www.zrkjy.com/newsinfo/9167632.html>）公开了项目环评信息，公开内容包括环境影响报告书全文和公众参与说明。

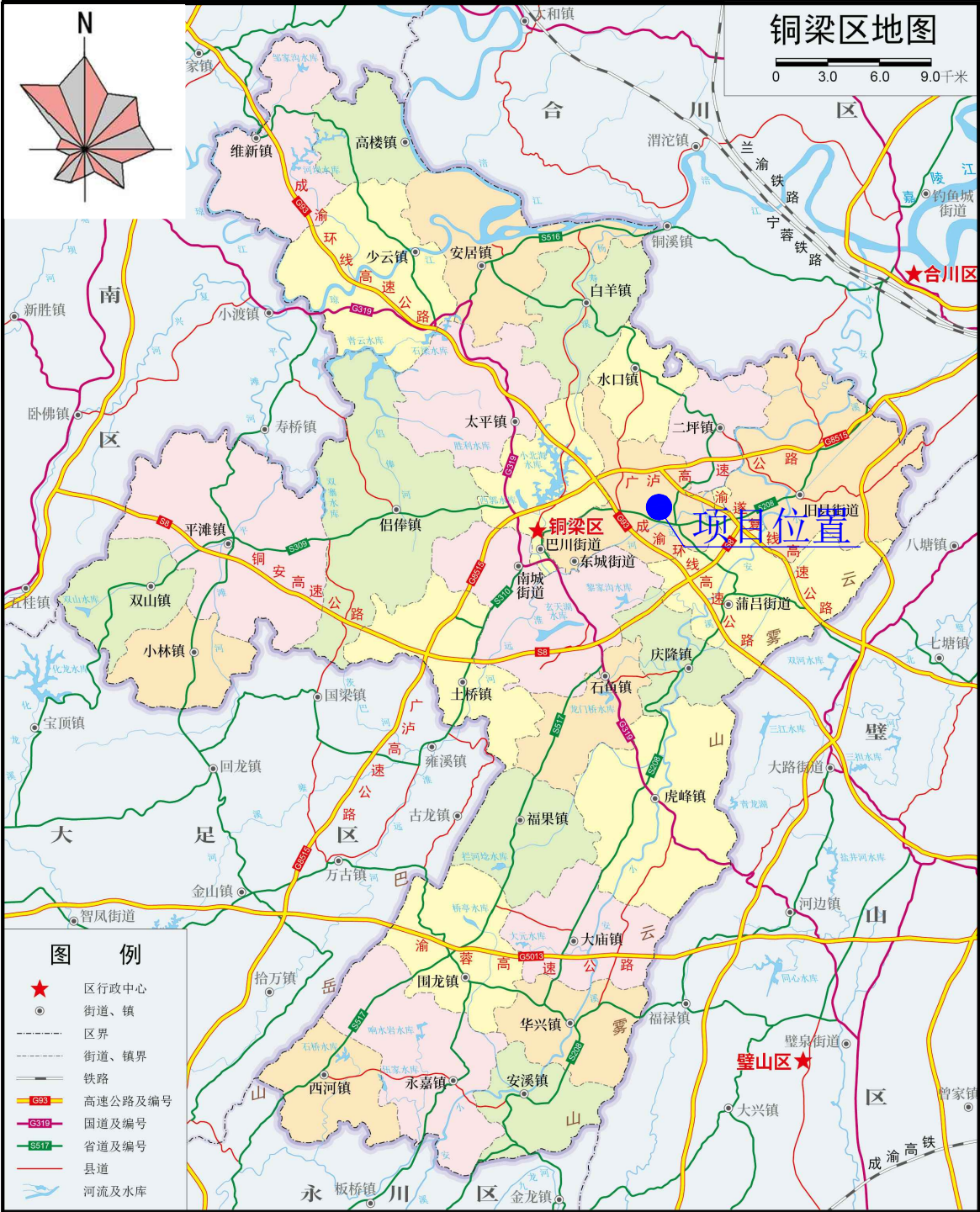
11.12 综合结论

恒侨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技术开发区的重庆重润表面工程科技园，本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，项目建设可行。

12 附图

12.1 附图

附图 1 地理位置图



审图号：渝S(2024)038号

重庆市规划和自然资源局 监制 二〇二四年九月

附图1 项目地理位置图