

重庆典精科技有限公司  
汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆典精科技有限公司

评价单位：重庆市久久环境影响评价有限公司

二〇二二年二月

## 同意公示的说明

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆市久久环境影响评价有限公司编制的《重庆典精科技有限公司汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目环境影响报告书》（公示版），我公司已审阅，报告内容与我公司的实际情况一致，

我公司郑重承诺：我公司提供的环评工作相关材料全部真实可靠，若提供虚假、错误、不真实或不完整的材料而出现环境问题，我公司作为环境保护主体责任人，愿意承担相应的法律责任。

评价文件公示版无（或已删除）相关国家机密、商业机密内容，同意在网站上公开。

特此说明！



打印编号: 1641280208000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	4rom4		
建设项目名称	汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目		
建设项目类别	30—067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆典精科技有限公司		
统一社会信用代码	91500119MAABWA5Y7B		
法定代表人(签章)	杨修兵		
主要负责人(签字)	杨波		
直接负责的主管人员(签字)	杨波		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆市久久环境影响评价有限公司		
统一社会信用代码	91500242584280076		
<b>三、编制人员情况</b>			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
田宏	05355543505550250	BH006802	田宏
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张洋城	总则、环境现状调查与评价、环境风险评价、环境经济效益分析、环境管理及监测计划、结论及建议	BH006089	张洋城
田宏	项目概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析	BH006802	田宏

## 目录

<b>概 述.....</b>	<b>1</b>
<b>1 总 则.....</b>	<b>6</b>
1.1 评价构思、内容及评价重点.....	6
1.1.1 评价目的.....	6
1.1.2 评价原则.....	6
1.1.3 评价总体构思.....	6
1.1.4 评价内容.....	8
1.1.5 评价重点.....	8
1.2 编制依据.....	8
1.2.1 法律.....	8
1.2.2 相关政策、行政法规及规划.....	9
1.2.3 地方性法规和地方性规章.....	10
1.2.4 相关规范.....	12
1.2.5 其他相关资料.....	12
1.3 评价时段、环境影响因素识别与评价因子筛选.....	13
1.3.1 评价时段.....	13
1.3.2 环境影响因素识别.....	13
1.4 环境功能区划及评价标准.....	15
1.4.1 环境功能区划.....	15
1.4.2 环境质量标准.....	15
1.4.3 污染物排放标准.....	18
1.4.4 清洁生产标准.....	22
1.5 评价工作等级、评价范围及评价重点.....	26
1.5.1 评价工作等级.....	26
1.5.2 评价范围.....	30
1.6 产业政及相关规划符合性分析.....	31
1.6.1 产业政策符合性分析.....	31
1.6.2 与相关规划符合性分析.....	31
1.6.3 与规划环评及审查意见的符合性分析.....	40
1.6.4 与“三线一单”符合性分析.....	50
1.7 选址合理性分析.....	53
1.8 环境保护目标.....	53
<b>2 南川表面处理加工区依托情况及项目概况.....</b>	<b>57</b>
2.1 地理位置及交通.....	57
2.2 南川表面处理加工区概况.....	57
2.2.1 南川表面处理加工区的基本概况.....	57

2.2.2 加工区的公用工程.....	66
2.2.3 加工区的储运工程.....	71
2.2.4 加工区依托设施可行性分析.....	72
2.3 本项目基本概况.....	73
2.4 产品方案及规模.....	74
2.5 主要建设内容.....	76
2.6 主要原辅材料消耗.....	79
2.7 主要生产设备.....	81
2.8 公用及储运工程.....	84
2.8.1 公用工程.....	84
2.8.2 储运工程.....	86
2.9 项目总平面布置.....	87
2.10 经济技术指标.....	88
<b>3 建设项目工程分析.....</b>	<b>89</b>
3.1 生产工艺原理及工艺简介.....	89
3.1.1 浸渗原理.....	89
3.1.2 钝化原理.....	89
3.1.3 阳极氧化原理.....	90
3.1.4 槽液配制.....	91
3.2 生产工艺流程及主要产污环节.....	91
3.2.1 1#浸渗钝化生产线.....	91
3.2.2 2#钝化生产线.....	95
3.2.3 3#阳极氧化生产线.....	97
3.3 物料平衡.....	103
3.3.1 铬平衡.....	103
3.3.2 镍平衡.....	103
3.3.3 水平衡.....	104
3.4 项目主要污染物产生、治理及排放情况.....	107
3.4.1 施工期污染物产排分析.....	107
3.4.2 营运期废水污染物排放及治理措施.....	107
3.4.3 营运期废气污染物排放及治理措施.....	114
3.4.4 营运期噪声排放及治理措施.....	122
3.4.5 营运期固体废物排放及治理措施.....	122
3.4.6 污染物排放汇总.....	127
3.5 非正常排放.....	127
3.6 清洁生产.....	128

3.6.1 电镀行业清洁生产技术要求及需达到水平.....	128
3.6.2 清洁生产分析.....	128
3.6.3 清洁生产结论及进一步提高清洁生产建议.....	136
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>137</b>
4.1 自然环境状况.....	137
4.1.1 地理位置.....	137
4.1.2 地形、地貌.....	137
4.1.3 地质构造.....	137
4.1.4 区域地震.....	138
4.1.5 地层岩性.....	138
4.1.6 水文地质条件.....	140
4.1.7 地表水.....	144
4.1.8 气候、气象.....	144
4.2 园区简介.....	145
4.3 区域规划.....	145
4.4 区域环境质量现状调查与评价.....	145
4.4.1 环境空气环境质量现状评价.....	146
4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	147
4.4.3 声环境质量现状调查与评价.....	154
4.4.4 地下水质量现状调查与评价.....	155
4.4.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	161
4.4.6 底泥.....	165
4.4.7 生态环境质量现状监测与评价.....	165
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>166</b>
5.1 地表水环境影响分析.....	166
5.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价.....	166
5.1.2 依托水处理设施的环境可行性.....	166
5.2 大气环境影响预测与评价.....	171
5.2.1 评价因子和评价标准筛选.....	171
5.2.2 估算模型参数.....	171
5.2.3 污染源强参数.....	171
5.2.4 估算模型计算结果.....	172
5.2.5 大气环境防护距离.....	173
5.2.6 污染物排放量核算.....	173
5.3 声环境影响预测与评价.....	176
5.3.1 噪声源强分析.....	176
5.3.2 预测方法及模式.....	176
5.3.3 预测结果及评价.....	176
5.4 固体废物环境影响分析.....	177

5.5 地下水环境影响预测与评价.....	177
5.6 土壤影响预测与评价.....	181
5.7 人群健康影响分析.....	183
5.7.1 对人体健康的危险性评价.....	184
5.7.2 应急处理和预防措施.....	185
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>186</b>
6.1 概述.....	186
6.1.1 环境风险评价原则.....	186
6.1.2 环境风险评价原则.....	186
6.2 风险调查.....	187
6.2.1 风险源调查.....	187
6.2.2 环境敏感目标调查.....	187
6.3 环境风险潜势初判.....	188
6.4 评价等级及评价范围.....	189
6.5 环境风险潜势初判.....	189
6.5.1 危险物料识别.....	189
6.5.2 生产系统危险性识别.....	192
6.5.3 风险识别结果.....	192
6.6 风险事故情形分析.....	192
6.6.1 潜在事故分析.....	192
6.6.2 最大可信事故确定.....	194
6.7 风险预测与评价.....	194
6.8 风险防范措施.....	194
6.8.1 风险事故防范措施.....	194
6.8.2 环境风险管理及应急预案.....	198
6.9 小结.....	201
<b>7 环境保护措施及其可行性分析.....</b>	<b>204</b>
7.1 废气污染防治措施分析.....	204
7.1.1 风量合理性分析.....	204
7.1.2 硫酸雾和氮氧化物治理措施可行性分析.....	204
7.2 废水污染防治措施及技术可行性分析.....	205
7.2.1 污废水收集及治理措施.....	205
7.2.2 电镀废水处理厂各类废水处理方案及其可行性.....	207
7.2.3 污水处理站可接纳性分析.....	225
7.3 噪声防治措施及技术可行性分析.....	226

7.4 固体废物处置技术可行性分析.....	226
7.5 地下水污染防治措施技术可行性分析.....	227
7.6 本项目污染防治措施汇总表.....	230
<b>8 环境影响经济效益分析.....</b>	<b>232</b>
8.1 经济效益和社会效益分析.....	232
8.1.1 环境效益.....	232
8.1.2 社会效益.....	232
8.2 环境效益.....	232
8.2.1 环保费用估算.....	232
8.2.2 环保效益分析.....	232
8.2.3 环保投资效益比.....	233
<b>9 环境管理及监测计划.....</b>	<b>234</b>
9.1 环境保护管理体系.....	234
9.1.1 加工区环保管理.....	234
9.1.2 环境保护管理机构.....	235
9.1.3 本项目环境保护管理.....	235
9.2 污染源排放清单及验收要求.....	236
9.2.1 项目组成及原辅材料组分要求.....	236
9.2.2 主要环境保护措施.....	238
9.2.3 污染源排放清单.....	240
9.2.4 竣工验收要求.....	241
9.3 环境监测.....	247
9.3.1 环境监测机构.....	247
9.3.2 排污口规整.....	247
9.3.3 环境监测计划.....	248
9.3.4 总量控制指标.....	251
9.3.5 环境信息公开.....	252
<b>10 结论及建议.....</b>	<b>253</b>
10.1 结论.....	253
10.1.1 项目概况.....	253
10.1.2 环境质量现状.....	253
10.1.3 污染物防治措施及排放情况.....	254
10.1.4 总量控制.....	255
10.1.5 主要环境影响.....	255
10.1.6 环境监测与管理.....	256
10.1.7 环境影响经济损益分析.....	256
10.1.8 项目环境准入.....	257
10.1.9 公众参与.....	257

10.1.10 综合结论..... 257

10.2 建议..... 258

**附图：**

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：重庆南川工业园区水江组团土地利用规划图；

附图 3：加工区总平面布置图；

附图 4-1：项目 2F 总平面布置图；

附图 4-2：项目 1F 总平面布置图；

附图 4-3：项目废气处置总平面布置图；

附图 4-4：项目废水管网总平面布置图；

附图 5：项目环境保护目标及评价范围图；

附图 6：项目监测布点图；

附图 7：加工区生产废水排水管网示意图；

附图 8：厂房生产废水管网总立面示意图；

附图 9：加工区环境防护范围图；

附图 10：项目现状图；

**附件：**

附件 1-1：企业投资备案证；

附件 1-2：浸渗液-MSDS；

附件 1-3：三价铬、六价铬钝化液-MSDS

附件 2-1~2-10：项目环境质量现状监测报告

附件 3：南川工业园区龙岩组团产业发展规划查意见的函；

附件 4：重庆南川表面处理加工区规划环评查意见的函；

附件 5：重庆南川表面处理加工区基础设施建设项目环评批复；

附件 6：重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评批复；

附件 7：项目“三线一单”智检服务平台生成三线一单检测分析报告；

附件 8：污水处理中心工程竣工验收报告

附件 8-1：污水处理中心溶洞治理方案专家审查意见

附件 9：南川区生态环境局关于项目对 COD、氨氮和氮氧化物总量控制指标的批复（南川环函[2022]4 号）

附件 10：重庆市生态环境局“关于重庆典精科技有限公司等建设项目重金属总量指标替代项目的通知”（2022.2.28）

附件 11：建设项目环境保护审批登记表。

## 概 述

### 一、项目概况

2012 年，重庆市经济和信息化委员会以渝经信函[2012]188 号批准在重庆安坪都市工业园(2010 年 12 月经重庆市人民政府以渝办发[2010]380 号文批准设立的都市工业园)设立电镀集中加工区，2013 年，重庆安坪都市工业园整体开展了规划环境影响评价，评价范围包括了电镀集中加工区，同年取得重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）的审查意见函（渝环函[2013]348 号）。

2019 年在龙岩组团控规进行修编之际，为加快推进南川电镀集中加工区的建设，重庆市南川区工业园区管委会规划将南川电镀集中加工区由原选址调整至龙岩组团内的东北部区域，同时引入运营实力较强的台州源治科技有限公司(重庆涌泉环保产业有限公司为其重庆分公司)作为电镀集中加工区的开发业主。

根据《南川区工业园区龙岩组团控制性详细规划修编》、《重庆市南川区工业园区龙岩组团环境影响报告书》及其审查意见（渝环函[2020]369 号）：“龙岩组团规划范围为南川区城区东北侧，包含北固工业园区和沿龙岩河两侧的东胜片区用地，其中南川电镀集中加工区由原选址调整至龙岩组团内的 GB-C-3-1/3、BG-C-4-1/02 地块。调整后南川龙岩组团表面处理产业园总规划电镀规模为 2820 万 m<sup>2</sup>/a，分 2 期实施，其中一期为 1600 万 m<sup>2</sup>/a，二期 1220 万 m<sup>2</sup>/a。规划镀种包括镀铬、镀锌、镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀锡及阳极氧化、电泳、喷漆等其它表面处理类型。同时配套建设污水处理站、危化品仓库、职工食堂、宿舍等辅助配套设施。”

由于南川表面处理加工区选址发生变化，重庆涌泉环保产业有限公司委托重庆港力环保股份有限公司重新对加工区规划进行了环境影响评价，根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》及审查意见（渝环函[2020]474 号），“选址调整后，南川表面处理加工区总规划用地面积约 400 亩;规划镀种包括镀铬、镀锌、镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀锡等，并配套阳极氧化、电泳、喷漆等其它表面处理类型；总规划电镀规模 2820 万 m<sup>2</sup>/a，分 2 期实施，一期 1600 万 m<sup>2</sup>/a，二期 1220 万 m<sup>2</sup>/a。同时配套建设污水处理站、危化品仓库、职工食堂、宿舍等辅助配套设施。”

据此建成的重庆南川工业园区龙岩组团表面处理加工区已经完成了标准厂房建设，污水处理中心、化学品仓库等配套设施均已获得批复，污水处理中心、收集管网、蒸汽锅炉已建设完成，已具备了入驻电镀项目的条件。

重庆典精科技有限公司成立于 2021 年 7 月是一家从事汽车零部件等金属表面处理的企业。2021 年 8 月重庆典精科技有限公司根据重庆市电镀行业管理有关精神，向重庆市南川区发改委申请入驻南川表面处理加工区，获得重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2108-500119-04-01-298449），拟实施“汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目”（以下简称“本项目”），备案内容为：公司投资 500 万元，租用涌泉环保 1#厂房 3 单元 1 楼、2 楼厂房 1872 平方米，建设三条生产线，一条浸渗钝化线，一条钝化线，一条阳极氧化线，年表面处理面积 70 万平方米，其中 1#浸渗钝化线表面处理面积 20 万  $m^2/a$ ；2#钝化生产线表面处理面积 10 万  $m^2/a$ ；3#阳极氧化生产线表面处理面积 40 万  $m^2/a$ ；配套建设实验室、化学品仓库、办公室等辅助生产设施。给排水设施、锅炉房、污水处理站、事故池等均直接依托加工区的设施。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年)第 67 条，该项目需编制环境影响报告书。2021 年 9 月，受重庆典精科技有限公司委托，重庆久久环境影响评价有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，按照环境影响评价技术导则及相关规范要求，我单位安排相关专业技术人员多次进行现场勘察和资料收集，收集了本项目有关资料，并协助建设单位发布公众参与公告。编制完成了《重庆典精科技有限公司汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目环境影响报告书》。

主要评价工作过程如下：

(1) 研究国家和重庆市地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型；

(2) 收集和研究项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影响区进行初步环境现状调查；

(3) 结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

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

(5) 对项目建设可能引起的环境污染与局部生态环境破坏，通过对拟建工程环保

设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策和建议；

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

### 三、初步分析判定相关情况

#### (1) 环评类别判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目环评类别判定表如下。

**表 1.1-1 环评类别判定表**

环评类别 项目类别	报告书	报告表
<b>三十、金属制品业 33</b>		
67 金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料10吨以下的除外）

本项目为外协汽车零部件浸渗、钝化、阳极氧化加工项目，其中涉及的阳极氧化生产工艺，根据名录说明“6.化学镀、阳极氧化生产工艺按照本名录中电镀工艺相关规定执行”，因此本项目参照电镀管理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）进行判定，本项目应编制环境影响报告书。

#### (2) 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目环境空气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二级、环境风险评价等级为二级。

#### (3) 产业政策及规划符合性判定

根据收集的相关资料分析，项目符合重庆市南川工业园区龙岩组团产业发展规划及规划环评相关要求，符合重庆南川表面处理加工区规划环评及其审查意见的函相关要求，符合重庆南川表面处理加工区基础设施建设项目环评及批复相关符合重金属污染防治相关要求。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，电镀行业不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，视为允许类，符合国家的产业政策。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

### (1) 主要环境问题

本项目无土建施工仅有简单装修及设备安装，施工期基本无环境影响；生产期主要关注表面处理生产产生的含重金属废水、废气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。

### (2) 主要环境影响

**废气：**本项目废气主要为碱雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、硫酸雾和非甲烷总烃（VOCs）。1#浸渗钝化生产线采用顶吸抽风方式，2#钝化生产线采用双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入1#废气处理塔采用二级碱喷淋中和处理后通过28m高排气筒（1#）排放；3#阳极氧化生产线采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入2#废气处理塔采用三级碱喷淋中和处理后通过28m高排气筒（2#）排放。

**废水：**本项目废水主要包括生产废水和生活废水，总产生量为30.412m<sup>3</sup>/d，包括除油废水、除锈废水、含镍废水、含铬废水、铝氧化废水、混排废水、综合废水和生活污水。目前园区仅入驻一家电镀企业（京驰创新（重庆）科技有限公司京驰镀金镀银线建设项目），该项目废水排放量为24.33m<sup>3</sup>/d，因此加工区污水处理站处理规模有较大的富余量，本项目各类污废水根据水质类别可依托园区已建有的废水分类收集设施及管网排入园区废水处理站处理，由其分质处理后部分回用，其余达标排放。

**噪声：**本项目噪声源主要为风机、空压机、超声波发生器等设备，其噪声值为75~90dB(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。

**固体废物：**项目产生的固体废物包括含渣废液、除油废渣、含酸废渣、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把、废活性炭和劳保用品等危险废物21.912t/a，未沾染危险废物的废包装物、不合格品等一般工业固废5.5t/a，生活垃圾3.0t/a。危险废物在危废临时贮存点暂存并定期交有危险废物处理资质的单位处置，一般工业固废外售或交厂家回收利用，生活垃圾交环卫部门处置。

## 五、环境影响报告书主要结论

重庆典精科技有限公司汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目符合国家、地方产业政策，符合重庆市工业项目环境准入规定、符合重庆市南川工业园区龙岩组团功能定位和入驻要求。污染物满足达标排放和总量控制的要求。建设项目产生的污染物通过治理有大幅削减，在采取和落实本评价提出的各项污染防治措施后，工程建设带来的不利环

境影响程度能得到减轻，区域环境功能不会发生改变，预测表明对评价区的水、气、声环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

## 六、感谢

报告书编制过程中，得到了重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、南川区生态环境局、重庆涌泉环保产业有限公司及重庆典精科技有限公司的大力支持和帮助，在此一并致谢！

## 1 总 则

### 1.1 评价构思、内容及评价重点

#### 1.1.1 评价目的

- (1) 通过现场调查、搜集资料等方式掌握工程概况；通过工程分析，分析施工期及运营期的主要环境影响因素和环境影响因子，确定主要污染源参数。
- (2) 通过对项目区域进行现场调查和委托监测，全面评价区域环境背景状况，为预测评价工程的环境影响程度与范围提供依据资料。
- (3) 通过采取模型模拟、类比调查等技术手段，分析、预测项目产污排污对项目周边环境和敏感区的影响程度及影响范围。在此基础上提出有效的污染防治措施和生态环境保护方案及营运期环境管理建议、监测方案。
- (4) 根据国家、地方有关法律、法规、政策和标准，结合相关规划，论证项目与相关规划及有关政策的符合性。
- (5) 通过工程拟采取的环保措施，结合项目周边外环境关系，分析项目平面布局的合理性及环境保护目标保护措施的可行性。
- (6) 从环境保护角度出发，对工程建设的可行性作出明确结论，为主管部门的决策和环境管理提供科学依据。

#### 1.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

##### (1) 依法评价

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

##### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

##### (3) 突出重点

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

#### 1.1.3 评价总体构思

(1) 根据建设项目性质及所属行业特征，本次评价工作将以工程分析为重点，分析工艺过程及排污特征，估算污染物排放量；根据项目生产工艺及技术装备分析，论述各种环保设施的技术可行性、合理性，并分析项目清洁生产水平，界定清洁生产等级。本项目1#、2#线为钝化线，不适用于《电镀行业清洁生产评价指标体系》，仅对3#阳极氧化线分析清洁生产水平，界定清洁生产等级。

(2) 本项目租赁南川表面处理加工区统一建设的标准厂房（1#厂房3单元）作为生产车间，施工期间主要进行装修和设备安装等活动，且集中于生产车间这一有限场所内，施工活动内容较简单，且时间短，对环境的影响较小，因此本次评价在环境影响评价时段上将以营运期为主，施工期环境影响仅作简要说明。项目生产过程中水、电、蒸汽、污水处理等公用环保设施均依托加工区，因此评价应重点论证依托加工区公用环保设施的可行性。

(3) 本项目废气中碱雾无评价标准，因此本评价对碱雾的产生源强、排放情况等不做量化估算。

(4) 根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)，废水污染源源强核算方法中产排污系数法要求：生产废水产污系数取用《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告2021年第16号）附件《生态环境部已发布的排放源统计调查制度排（产）污系数清单》中“3360 电镀行业（不含电子元器件和线路板） 系数手册”工业废水量按工艺环节核算产污系数，该系数远超过《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准以及《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》中电镀行业资源环境绩效水平限值对工业废水排放量要求（单层镀工业废水量 $0.12m^3/m^2$ ）。因此，本次评价镀件清洗用水量参考工艺设计参数并参照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)和《现代电镀手册（下册）》中电镀线清洗槽用水量计算方法计算生产线清洗水用量确定。

(5) 根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)，固体废物源强核算方法中物料衡算法用于电镀废水处理过程中产生的电镀污泥，本项目电镀废水处理依托园区污水处理站，固体废物主要为含渣废液、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把和劳保用品、废活性炭等危险废物，不沾染危险废物的废弃包装物等一般工业固废以及生活垃圾。

(6) 本项目硫酸雾、氮氧化物和噪声源强均依据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)进行核算。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录

B，“在质量百分浓度<3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等，氮氧化物可忽略；室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸洗，硫酸雾可忽略；常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液，可忽略铬酸雾散发”。本项目3#阳极氧化生产线回收工序，在常温下槽液硫酸、硝酸浓度较低，挥发酸雾极少，不作考虑。1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线钝化工序，属于常温低铬酸钝化，可忽略铬酸雾散发。

(7) 本项目1#浸渗钝化线、2#钝化线为金属表面处理生产线，因废气硫酸雾源强核算参考《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)计算，因此本次评价1#、2#生产线硫酸雾排放参考执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准值30 mg/m<sup>3</sup>的限值要求。废水依托加工区污水处理中心处理，根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入加工区污水处理中心集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017)进行考虑。

#### 1.1.4 评价内容

本评价的主要内容：总论、南川表面处理加工区依托情况及项目概况、工程分析、区域环境概况环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施分析、污染物排放总量控制、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、结论和建议。

#### 1.1.5 评价重点

本次评价的重点是以工程分析为基础，通过对大气、水、声环境及其污染物的排放情况进行统计、分析，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其经济持术论证为评价重点。

### 1.2 编制依据

#### 1.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正并施行)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正并施行)；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日通过，自2022年6月5日起施行)；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修正并施行)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订，2020

年 9 月 1 日起施行) ;

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行) ;

(8) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修正, 2021 年 9 月 1 日起施行) ;

(9) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订) ;

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订并施行) ;

(11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订并施行) ;

(12) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日起施行) ;

(13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日起施行) ;

## 1.2.2 相关政策、行政法规及规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2020 年 1 月 1 日施行)》;

(2) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号) ;

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(部令第 16 号) ;

(4) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起实施) ;

(5) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45 号) ;

(6) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号) ;

(7) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号) ;

(8) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号) ;

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

(10) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号) ;

(11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号) ;

(12) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号) ;

(13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号) ;

(14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号) ;

- (15) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4号)；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)；
- (17) 《污染源自动监控管理办法》(国家环保总局令第28号)；
- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2013]103号)；
- (19) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第591号)；
- (20) 《危险化学品环境管理登记办法(试行)》(环保部令第22号)；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；
- (22) 《危险化学品目录》(2015年版)；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)；
- (25) 《危险废物转移管理办法》(部令第23号,2022年1月1日起施行)；
- (26) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (27) 《国家危险废物名录》(2021年版)(2021年1月1日起施行)；
- (28) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)；
- (29) 《长江经济带发展负面清单指南》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号[2019])。

### 1.2.3 地方性法规和地方性规章

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议第二次修正)；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2018年7月26日修正)；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日起施行)；
- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第270号)；
- (5) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)；
- (6) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发[2007]78号)；
- (7) 《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)；《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办[2013]40号)；《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府[2016]43号)；

- (8)《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号);
- (9)《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》(渝府发[2014]25号);
- (10)《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发[2016]34号);
- (11)《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》(渝府发〔2015〕69号);
- (12)《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(渝府发〔2016〕50号);
- (13)《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室,2019年7月14日);
- (14)《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》(渝委发[2014]19号);
- (15)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号);
- (16)《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投[2018]541号)、《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工〔2018〕781号);
- (17)《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发[2016]22号);
- (18)《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发[2015]15号);
- (19)《重庆市环境保护局排污口规范化整治方案》(渝环发[2002]27号);
- (20)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发[2012]26号);
- (21)《重庆市生态环境局办公室关于加强重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》(渝环办[2019]290号);
- (22)《重庆市南川区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(南川府发[2020]16号)。

#### 1.2.4 相关规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《环境保护公众参与办法》(生态环境部令, 2019年1月1日起施行)；
- (10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)(11)《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010);
- (11)《电镀行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部2015年第25号公告);
- (12) 《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-11)(2013年7月)、《关于发布《2013年国家先进污染防治示范技术名录》和《2013年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告(环境保护部公告2013年第83号)；
- (13) 石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (15) 《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范，电镀工业》(HJ855-2017)。
- (17) 《排污单位自行监测技术指南、电镀工业》(HJ985-2018)。

#### 1.2.5 其他相关资料

- (1) 重庆市南川区发展和改革委员会《重庆企业投资项目备案证》(项目代码:2108-500119-04-01-298449)；
- (2) 《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》及其批复(渝环函[2020]369号)；
- (3) 《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》及其批复(渝环函[2020]474

号)；

(4) 《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心项目环境影响报告书》及其批复(渝(市)环准[2021]021号)；

(5) 《重庆涌泉环保产业有限公司南川环保产业园项目(一期)环境影响报告表》及其批复(渝(南川)环准[2020]119号)；

(6) 建设单位提供的项目设计资料；

### 1.3 评价时段、环境影响因素识别与评价因子筛选

#### 1.3.1 评价时段

施工期和运营期(以运营期为主)

#### 1.3.2 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响识别

本项目入驻加工区标准厂房，施工内容主要为装修、设备安装调试等。施工期主要环境影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	运输	扬尘
水环境	施工排水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类
声环境	装修作业、车辆运输	噪声

(2) 运营期环境影响识别

营运期：根据对项目的工程分析，将其主要排污环节与环境影响要素及污染因子分析结果列于表 1.3-2。

表 1.3-2 排污环节与环境要素及主要污染因子分析

环境要素	产生影响的主要环节	主要影响因子
大气环境	1#浸渗钝化生产线浸渗、固化工序	VOCs(以非甲烷总烃计)
	1#浸渗钝化生产线脱脂工序、2#钝化生产线脱脂工序、3#阳极氧化生产线超声波化学除油和碱蚀工序	碱雾
	1#浸渗钝化生产表调工序、2#钝化生产线表调工序、3#阳极氧化生产线化学抛光、阳极氧化工序	硫酸雾
	3#阳极氧化生产线中和、出光工序	氮氧化物
地表水环	表面处理生产线	pH、COD、氨氮、六价铬、总铬、总氮、SS、

境		石油类、总磷、总镍、总铝
地下水环境	表面处理生产线	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、铬(六价)、总硬度、解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、石油类
声环境	风机、空压机、超声波发生器等	噪声
固体废物	生产、生活	含油废渣、含酸废渣、废活性炭、生活垃圾等

### (3) 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子见表 1.3-3。

表 1.4-3 环境影响评价因子筛选表

类别	要素	评价因子	
环境质量现状评价	环境空气质量现状	基本污染物：PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ；特征污染物：硫酸雾、TVOC。	
	地表水环境质量现状	水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、LAS、DO、总磷、石油类。	
	地下水环境质量现状	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟化物、挥发性酚类、氰化物、汞、铁、锰、砷、铬(六价)、镉、铅、总大肠菌群、溶解性总固体、细菌总数、石油类。	
	环境噪声质量现状	等效连续 A 声级。	
	土壤环境质量现状	建设用地 45 项基本项目：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；其他因子：pH、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )。	
环境影响评价	阶段	施工期	营运期
	大气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	NOx、硫酸雾、VOCs(以非甲烷总烃计)
	地表水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类等	pH、COD、氨氮、六价铬、总铬、总氮、SS、石油类、总磷、总镍、总铝等
	地下水	/	COD、六价铬、镍
	固体废物	建筑弃渣、生活垃圾	工业固废(一般工业固废、危险废物)、生活垃圾
	厂界噪声	施工噪声	等效连续 A 声级

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)的划分规定,本项目所在区域属二类区。

#### (2) 地表水环境功能区划

本项目所在区域主要地表水体包括大溪河(风咀江,又名凤嘴江)和龙岩河,根据《重庆市人民政府批准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),水域功能分别相应划分有III类和IV类水域,水质相应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类和IV类水体水质标准限值。具体水域功能见表1.4-1。

表1.4-1 地表水水域功能区划一览表

水域名称	水域范围		水域适用功能类别		本次评价涉及段
	起始-终止地名	河段长(km)	适用类别	适用功能	
大溪河 (凤嘴江)	龙济桥—鸣玉	30	工业用水	IV类	龙岩河汇入凤嘴江口 上游500m至鸣玉段
	鸣玉—鱼跳	22	农业用水	III类	/
龙岩河	永生桥—汇流口		工业用水	IV类	污水处理中心排污口上游 500m至汇入凤嘴江口
	马咀岩—永生桥段		农业用水	III类	/

#### (3) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),项目区域地下水质量为III类标准。

#### (4) 声功能环境区划

根据《重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定》(渝环发[2005]45号)及《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)}(渝环发[2015]429号),项目所在区域为工业区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

#### (5) 土壤

本项目所在地属于第三类工业工地。土壤环境执行《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。

### 1.4.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发[2016]19号)的划分规定,本项目所在地属二类区。

其中,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>和氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准;硫酸雾、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D表D.1其它污染物空气质量浓度参考限值。

**表 1.4-2 环境空气质量标准限值**

污染物	取值时间	浓度限值	依据
		二级标准	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
氮氧化物	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	
硫酸	1 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
	日平均	100μg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8 小时平均	600μg/m <sup>3</sup>	

## (2) 地表水环境质量标准

泉环保产业园表面处理污水处理中心受纳水体龙岩河河在出水排放口下游约1400m处汇入大溪河(凤咀江,又名凤嘴江),龙岩河汇入凤嘴江口上游500m至鸣玉段、规划区排污口上游500m至汇入凤嘴江口均执行IV类水体水质标准限值。因见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准

单位: mg/L

序号	项目	III 类	IV 类	序号	项目	IV 类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2		14	砷	≤0.1
2	pH (无量纲)	6~9		15	汞	≤0.001
3	DO	≥5	≥3	16	镉	≤0.005
4	高锰酸盐指数	≤6	≤10	17	铬(六价)	≤0.05
5	COD	≤20	≤30	18	铅	≤0.05
6	BOD <sub>5</sub>	≤4	≤6	19	氰化物	≤0.2
7	氨氮	≤1.0	≤1.5	20	挥发酚	≤0.01
8	TP	≤0.2	≤0.3	21	石油类	≤0.5
9	铜	≤1.0	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.3
10	锌	≤1.0	≤2.0	23	硫化物	≤0.5
11	氟化物	≤1.0	≤1.5	24	粪大肠菌群(个/L)	≤20000
12	硒	≤0.01	≤0.02	25	锰*	≤0.1
13	钴*	≤1.0		26	镍*	≤0.02

注: \*参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目标准限值。

## (3) 地下水环境质量标准

项目评价范围地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 标准值详见表 1.4-4。

表 1.4-4

地下水环境质量标准

单位: mg/L

项目	钠	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氟化物	耗氧量
III 类标准	≤200	6.5~8.5	≤0.50	≤20.0	≤1.0	≤0.002	≤1.0	≤3.0
项目	硫酸盐	氯化物	六价铬	铜	锌	砷	汞	总硬度
III 类标准	≤250	≤250	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.001	≤450
项目	铅	镉	铁	锰	溶解性总固体	总大肠菌群	镍	石油类
III 类标准	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0	≤0.02	≤0.05
项目	银	氰化物	细菌总数	钴	铝			
III 类标准	≤0.05	≤0.05	≤100	≤0.05	≤0.20			

## (4) 声环境

本项目位于加工区 1#厂房 3 单元，厂界执行声环境 3 类标准。声环境质量标准限值见表 1.4-5。

**表 1.4-5 声环境质量标准** 单位：dB (A)

标准级别	昼间	夜间	评价标准
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

#### (5) 土壤环境

本项目所在地为 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M)，属于第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值。建设用地土壤污染风险筛选值见表 1.4-6。

**表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值** 单位：mg/kg

项目	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳	氯仿
筛选值	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
筛选值	37	9	5	66	596	54	616	5	10
项目	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
筛选值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
筛选值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
项目	氰化物	石油烃							
筛选值	135	4500							

### 1.4.3 污染物排放标准

#### (1) 废气污染物排放标准

本项目 1#、2#钝化生产线硫酸雾参考执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)

中表 5 标准；3#阳极氧化生产线废气（硫酸雾、氮氧化物）执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 5 标准，单位产品基准排气量按表 6 规定执行；硫酸雾、氮氧化物的无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1 标准；非甲烷总烃（VOCs）的无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 标准。污染物标准值见表 1.4-7~1.4-9。

表 1.4-7 大气污染物排放限值

污染物名称	排放限制 mg/m <sup>3</sup>	污染物排放监控位置	标准
硫酸雾	30	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
氮氧化物	200	车间或生产设施排气筒	

表 1.4-8 单位产品基准排气量

污染物名称	基准排气量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (镀件)	排气量计量位置	标准
1#、2#钝化	37.3 (其他镀种)	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒	

表 1.4-9 大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值		标准
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	硫酸雾	周界外浓度最高点	1.2	《大气污染物综合排放 标准》(DB50/418-2016) 表 1
2	氮氧化物		0.12	
3	非甲烷总烃 (VOCs)	4.0		《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015) 表 9

### (1) 废水污染物排放标准

根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017) 进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准进行管控，其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控，其余污染物在废水总排口处进行管控。尾水通过管网排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。

各污染物具体标准值见表 1.4-10~表 1.4-11。

表 1.4-10 重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准 mg/L

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	备注
----	-------	------	-----------	----

1	总 镍	0.1	车间或生产设施废水排放口	《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02-2017)
2	总 铬	0.2	车间或生产设施废水排放口	
3	六价铬	0.05	车间或生产设施废水排放口	
4	pH值	6~9	企业废水总排放口	
5	悬浮物	30	企业废水总排放口	
6	COD	50	企业废水总排放口	
7	氨氮	8	企业废水总排放口	
8	总 磷	0.5	企业废水总排放口	
9	总 氮	15	企业废水总排放口	
10	石油类	2.0	企业废水总排放口	
11	总铝	1.0	企业废水总排放口	
12	总 锌	0.8	企业废水总排放口	

表 1.4-10 《电镀污染物排放标准》表 3 标准（管控标准） mg/L

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	备注
1	总 镍	0.1	车间或生产设施废水排放口	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表3标准
2	总 铬	0.5	车间或生产设施废水排放口	
3	六价铬	0.1	企业废水总排放口	
4	pH 值	6~9	企业废水总排放口	
5	悬浮物	30	企业废水总排放口	
6	COD	50	企业废水总排放口	
7	氨氮	8	企业废水总排放口	
8	总 磷	0.5	企业废水总排放口	
9	总 氮	15	企业废水总排放口	
10	石油类	2.0	企业废水总排放口	
11	总铝	2.0	企业废水总排放口	
12	总 锌	1.0	企业废水总排放口	
	单位产品基准排水量L/m <sup>2</sup> (单层镀)	100	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	

电镀废水处理厂处理后中水回用系统回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准，同时对于水质的电阻率和总可溶性固体的控制参数参照执行《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-91) 中要求。本项目回用水拟直接回用到电镀前处理工艺段(酸洗、碱蚀、除油工艺)及废气处理设施喷淋用水等工序，回用水电阻率以 C 类标准考核。见表 1.4-11~表 1.4-12。

表 1.4-11 再生水用作工业用水水源的水质标准 单位: mg/L

序号	控制项目	洗涤用水	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5-9.0	6.5-8.5
2	悬浮物 (SS)	≤30	-
3	浊度 (NTU)	-	≤5
4	色度 (度)	≤30	≤30
5	生化需氧量 (BOD5)	≤30	≤10
6	化学需氧量 (CODCr)	-	≤60
7	铁 (mg/L)	≤0.3	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.1	≤0.1
9	二氧化硅 (SiO2)	-	≤30
10	总硬度 (以 CaCO3 计)	≤450	≤450
11	总碱度 (以 CaCO3 计)	≤350	≤350
12	硫酸盐	≤250	≤250
13	氨氮 (以 N 计)	-	≤10
14	总磷 (以 P 计)	-	≤1
15	石油类	-	≤1
16	阴离子表面活性剂	-	≤0.5
17	余氯 b	≥0.05	≥0.05
18	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤2000

表 1.4-12 金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范

指标名称	单位	水质类别		
		A	B	C
电阻率 (25°C)	m	≥100000	≥7000	≥1200
总可溶性固体 (TDS)	mg/L	≤7	≤100	≤600

注：按照不同的水质要求分为 A、B、C 类。

### (3) 噪声排放标准

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值详见表 1.4-13。

表 1.4-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类

声环境功能区标准。标准值详见表 1.4-14。

表 1.4-14

厂界环境噪声排放标准

单位: dB (A)

区域	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	评价标注
厂区四周	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

#### (4) 固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程参照执行相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实。

危险废物暂存要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修订单内容执行；危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）执行转移联单制度。

#### 1.4.4 清洁生产标准

电镀行业执行《电镀行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2015 年第 25 号公告）。主要内容见表 1.4-15、表 1.4-16。

表 1.4-15 阳极氧化清洁生产评价指标体系

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
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺①		0.2	1.除油使用水基清洗剂; 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命; 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命; 4. 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命; 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂; 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂; 3.硫酸阳极氧化液添加具有 <sup>a</sup> 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂; 2.硫酸阳极氧化液添加具有 <sup>a</sup> 活性羟基羧酸类物质
2						1. 适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量; 2. 使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	
3			阳极氧化生产线要求		0.4	采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	电生产线采用节能措施①，50%生产线实现自动化或半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施①
4						根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量 ③	L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100		
8			*重金属污染物污染预放措施③		0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	至少使用三项减少槽液带出措施③	
			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单		

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
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.05	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90
11	管理指标	0.13	* 环境法律法规标准执行情况		0.2	废符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标		
12			* 产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	
14			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
15			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测
16			* 危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行		
17			能源计量器具配备情况		0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		
18			* 环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		

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

表 1.4-16 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

## 1.5 评价工作等级、评价范围及评价重点

### 1.5.1 评价工作等级

#### (1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作分级方法，并根据项目污染源初步调查结果，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<sub>i</sub>（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三级	P <sub>max</sub> <1%

#### 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表 1.5-2。

表 1.5-2 污染源排放参数表

污染源	污染物	源强 (kg/h)	设计排气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒参数				
				内径 (m)	高度 (m)	温度 (°C)		
1#排气筒	硫酸雾	0.0074	35000	1.0	28	25		
2#排气筒	硫酸雾	0.0410	40000	1.0	28	25		
	氮氧化物	0.0960						
无组织排放	硫酸雾	0.0555	/	长×宽×高 65m×15m×15m				
	氮氧化物	0.0337	/					

#### B. 评价标准

评价所需标准见下表：

表 1.5-3 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (mg/m³)	标准来源
氮氧化物	正常生产	0.25	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
硫酸雾		0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D

### C.估算模式参数选取

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 1.5-4 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)	10 万
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-2.40
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√ 是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟		否

### D.计算结果

主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 1.5.1-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	预测结果		最大占标率 (%)	D10%
	距离(m)	最大落地浓度(mg/m³)		
1#排气筒	硫酸雾	281	0.0008	0.26 /
2#排气筒	硫酸雾	281	0.0015	0.49 /
	氮氧化物	281	0.0051	2.05 /
车间无组织	硫酸雾	26	0.0209	6.98 /
	氮氧化物		0.0173	6.92 /

根据《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 1.5.1-6 大气环境影响评价工作等级

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

由表 5.2-4 可知，本项目  $P_{max}=6.98\%$ ,  $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级。

### (2) 评价范围

按导则要求，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，详见附

图 4。

## (2) 地表水

本项目生产废水和生活污水总废水排放量  $50.166\text{m}^3/\text{d}$ ，全部进入园区废水处理站处理，达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）表 1 标准后排入龙岩江，龙岩江在出水排放口下游约 1400m 处汇入凤嘴江（大溪河）。

废水不直接排入外环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018) 的相关规定，确定地表水评价工作等级为三级 B。

## (3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 III类建设项目；建项目所在区域水文地质单元为加工区范围，属于规划工业用地建设项目，周边不涉及地下水饮用水源保护区以及补给径流区，无特殊地下水资源和其它与地下水环境相关的其它保护区，其地下水敏感程度为不敏感。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 1《地下水环境敏感程度分级表》，本项目所在区域地下水环境不敏感。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中评价等级划分依据，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。等级分级见下表 1.5-3。

**表 1.5-3 评价工作等级分级表**

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

根据地下水评价工作等级分级表，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

## (4) 声环境

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，沿园区交通干线一侧为 4a 类功能区，建设后评价范围内敏感目标噪声级增高量不高于 3dB（A），受影响人口数量有限根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2018）关于评价工作等级划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

## (5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)，确定本项目生态环境评价工作等级。

本项目在加工区内建设，租赁加工区已建设电镀厂房（建筑面积 $1872m^2$ ），生物群落、区域环境绿地数量及土地理化性质都不会发生太大变化。根据现场踏勘，项目所在区域没有古大珍稀树种分布，且不涉及特殊生态脆弱区及重要生态敏感区，评价工作级别划分见下表 1.5-4。

表 1.5-4 生态影响评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20km^2$ 或长度 $\geq 100km$	面积 $2km^2\sim 20km^2$ 或长度 $50km\sim 100km$	面积 $\leq 2km^2$ 或长度 $\leq 50km$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

因此，按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011) 中的有关规定，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

#### (6) 土壤环境

项目为制造业中的设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中有参照电镀工艺的，属污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 确定项目类别为 I 类。

项目位于龙岩组团表面处理加工区，确定土壤环境敏感程度为不敏感。

项目占地规模约为 $0.09hm^2$  ( $1872m^2$ )，属小型 ( $\leq 5hm^2$ )。

对照土壤评价工作等级分级表（见表 1.5.5-1），确定拟建工程土壤评价工作等级为二级。

表 1.5-5 土壤评价工作等级分级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

#### (6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险

潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表1.5.6-1。

表 1.5.6-1 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由于本项目为金属表面处理项目，项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害物质即为电镀过程中使用的原料，本项目原料类型较多、成分复杂，但其中单纯的危险物质的存在量较低，且运送至厂区经短暂的暂存后，很快进行表面处理加工。

根据工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 可知，本项目储存物质的量和各类物质的临界量如表 1.5.6-2 所示。

表 1.5.6-2 本项目重点关注的危险物质储存量及临界量

装置名称	介质名称	最大贮量 (t)	临界量 (t)	Q 值计算
化学品仓库	磷酸	0.1785	10	0.0178
	硝酸	0.117	7.5	0.0156
	硫酸	0.3528	10	0.0353
	表调剂（以硝酸计）	0.003	7.5	0.0004
	表调剂（以硫酸计）	0.004	10	0.0004
	封孔剂（醋酸镍，以镍计）	0.01178	0.25	0.0471
	钝化液（铬及其化合物，以铬计）	0.02538	0.25	0.1015
生产线	磷酸	1.428	10	0.1428
	硝酸	0.3554	7.5	0.0474
	硫酸	0.9984	10	0.0998
	表调剂（以硝酸计）	0.114	7.5	0.0152
	表调剂（以硫酸计）	0.456	10	0.0456
	封孔剂（醋酸镍，以镍计）	0.002	0.25	0.008
	钝化液（铬及其化合物，以铬计）	0.001	0.25	0.004
危废暂存间	废槽渣	2.4	100	0.024
合计	/	/	/	0.6049

本项目 Q 值为  $0.6049 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 I，可不进行预测评价，进行简单分析。

## 1.5.2 评价范围

根据本项目总体布置、建设规模和施工特点，结合当地环境对工程建设的要求、工程对环境的影响情况和确定的各单项评价工作等级，本项目各环境要素评价范围见表 1.5-6。

**表 1.5-6 环境评价范围**

评价要素	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	不设评价范围
大气环境	二级	厂界中心边长为 5km 的矩形形区域
声环境	三级	厂界外 200m 范围
环境风险	简单分析	不设评价范围
地下水	三级	项目西北侧、北侧和东侧以地表分水岭为界、西南侧以凤嘴江为界、南侧以龙岩江为界，得到本项目地下水环境影响评价范围，共计约 5.01km <sup>2</sup> 。
土壤	二级	项目全厂占地范围内及占地范围外 0.2km 内。
生态环境	三级	无

## 1.6 产业政策及相关规划符合性分析

### 1.6.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“第三类 淘汰类”第一条“落后生产工艺设备”第（十八）款“其他”中第 1 条“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，本项目为浸渗、钝化、阳极氧化生产工艺，不属于淘汰类，属于国家允许类；根据《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，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，视为允许类，故本项目建设符合国家的产业政策。

项目已于 2021 年 8 月取得南川区发改委下发的重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2108-500119-04-01-298449）。

### 1.6.2 与相关规划符合性分析

#### （1）与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》符合性分析

渝办发[2012]142 号重庆市人民政府办公厅关于“印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知”，下达了《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》，该规定对于指导新建、改建和扩建项目具有重大指导意义，本项目根据《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》进行环境准入符合性分析论证，详见表 1.6-1、1.6-2。

表 1.6.1-1 重庆市工业项目环境准入分析对照表

序号	相关内容	符合性分析
1	符合国家产业发展政策，不得建设国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。且符合国家有关法律、法规和政策规定，生产工艺和污染防治技术成熟
2	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	本项目清洁生产水平能达到国内先进水平，符合要求。
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	项目选址于南川表面处理加工区，符合产业发展、土地利用等规划要求
4	长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属工业项目。在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	加工区污水处理厂处理达标后的污水排入龙岩江，龙岩江在出水排放口下游约1400m 处汇入凤嘴江，凤嘴江属于乌江一级支流，不属于长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区；下游20km 范围内无饮用水源
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	本项目无燃煤锅炉，符合相关规定项目。
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	南川工业园区龙岩组团有足够的环境容量。南川区生态环境局以南川环函[2022]4号文对本项目 COD、氨氮和氮氧化物总量指标进行批复；重庆市生态环境局“关于重庆典精科技有限公司等建设项目重金属总量指标替代项目的通知”（2022.2.28）明确本项目重金属（总铬）调配总量和来源。
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的1.5倍削减现有污染物排放量。	根据2020年《重庆市生态环境状况公报》，南川区属于达标区域，南川表面处理加工区各大气、水环境主要污染物浓度占标率均小于90%

序号	相关内容	符合性分析
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划消减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	南川工业园区龙岩组团有足够的环境容量，本项目按照要求申请总铬、六价铬重金属指标。
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目无重大环境风险源，项目配套有环境风险防范措施，制定符合项目实际情况的环境风险应急预案
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求（见表 13.3-3 电镀行业资源环境绩效水平限值）。	本项目生产工艺过程排放的废水、废气，建设单位力争确保治理设施的正常运行和定期检查维修，保证污染物的达标排放。根据表 1.6.1-2 电镀行业资源环境绩效水平限值，本项目各指标符合要求。

表 1.6.1-2 本项目电镀行业资源环境绩效水平限值

指 标	单 位	分 区	限制	本项目
			单层	单层
单位产品新鲜用水量	t/m <sup>2</sup>	长江鱼嘴 以下流域	0.12	0.0179
单位产品排水量	t/m <sup>2</sup>		0.1	0.0243
单位产品 COD 排放量	g/m <sup>2</sup>		5.0	0.35
单位产品氨氮排放量	g/m <sup>2</sup>		0.8	0.0044
单位产品总镍排放量	g/m <sup>2</sup>		0.1	0.00082
单位产品总铬排放量	g/m <sup>2</sup>		0.05	0.0015

注：排水量及污染物排放量指排入环境的量。

通过上表分析可知，项目满足《重庆市工业项目环境准入规定》（修订）的相关要求。本项目从产业政策和规划符合性、生产工艺、清洁生产水平、污染物达标排放等方面，对照上述条件，完全符合《重庆市工业项目环境准入规定》（修订）中有关要求。

## （2）与《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

本项目与《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69号）符合性分析，详见表1.6-3。

表 1.6-3 本项目与《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染

### 防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区(江河 50 年一	项目位于南川表面处理加工区内，园区污水处理厂处理达标后的污水排入龙岩江，龙岩江在出水排放口下游约 1400m 处汇入凤嘴江，凤嘴江属于	符合

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
	遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）、禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属、下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	乌江一级支流，不属于长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区；下游 20km 范围内无饮用水源	
2	严控超采地下水。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开采利用地下水和因工程建设（如隧道、涵洞）可能造成地下水流失、地面塌陷的工程项目，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和城镇公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。编制地质灾害易发区域地下水压采方案。2017 年年底前，完成地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围划定工作	加工区工业用水水源由梅垭水厂、鹰岩水厂及松林水厂联合供水，不采用地下水	符合
3	抓好工业节水。严格执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录	本项目不属于国家淘汰的用水技术、工艺、产品等	符合
4	严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量记忆污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标	项目选址于南川表面处理加工区内，是重庆市批准设立的电镀工业集中加工区，符合水环境质量、总量控制及工业企业环境准入规定	符合
5	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，分年度制定并实施落后和过剩产能淘汰方案，并报工业和信息化部、环境保护部备案。对未完成年度淘汰任务的区县（自治县）暂停审批或核准其相关行业新建项目	本项目建设符合国家及地方相应政策，不属于落后产能	符合
6	取缔“十一小”企业。深入排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。按照有关法律法规要求，2016 年年底取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等严重污染水环境的生产项目	本项目建设及环保设施均符合国家相关产业政策	符合
7	集中治理工业集聚区水污染。集聚区内的工业废水必须经预处理达到有关指标要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水和垃圾集中处理设施	本项目废水依托南川表面处理加工区废水处理站处理，分质分类收集后经预处理后再经相应系统处理，达标后排放	符合
8	2017 年年底前，全市 49 个市级以上工业园区的核心区内应按规定建成污水集中处理	本项目废水依托园区废水处理站处理，其在线监测装置需安装完成后才	符合

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
	设施，并安装自动在线监控装置。2020年年底前，全市49个市级及以上工业园区的拓展区和其他工业园区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，依照有关规定撤销其园区资格	投运	
9	鼓励工业企业（或园区）实施中水回用，提供工业企业（或园区）水资源循环利用率	本项目废水依托园区废水处理站处理，处理后中水回用至生产线	符合

由以上分析，本项目建设符合《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的相关要求。

### （3）与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

强化空间布局管控。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。

防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。

加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。

本项目位于南川表面处理加工区内，不属于优先保护类耕地，符合规划要求。

### （4）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541号）符合性分析

为贯彻落实《中共中央、国务院关于深化投融资体制改革的意见》（中发〔2016〕18号），全面提升全市投资便利化水平，重庆市发改委以渝发改投[2018]541号文发布了《重庆市产业投资准入工作手册》。扩建项目与重庆市产业投资准入工作手册符合性分析见表1.6-4。

表 1.6.1-4 重庆市产业投资准入工作手册符合性分析

编号	准入规定	项目符合性
二	不予准入类	
(一)	全市范围内不予准入的产业	
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目为允许类
2	烟花爆竹生产。	
3	400KA 以下电解铝生产线。	
4	单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。	本项目为金属表面处理项目，不属于前述类别行业
5	天然林商业性采伐。	

编号	准入规定	项目符合性
6	资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。	本项目绩效水平见表1.6.1-2，各指标符合要求
7	不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。	本项目为金属表面处理项目
(二)	重点区域范围内不予准入的产业	
1	四山保护区域内的工业项目。	本项目位于南川表面处理加工区，不属于四山保护区域。
2	长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	加工区污水处理厂处理达标后的污水排入龙岩江，龙岩江在出水排放口下游约1400m处汇入凤嘴江，凤嘴江属于乌江一级支流，不属于长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区
3	未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目	本项目为金属表面处理项目，入驻南川表面处理加工区
4	大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目。	本项目为金属表面处理项目
5	主城区以外的各区县城区及其主导上风向5公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。	本项目为金属表面处理项目
6	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不属于
7	饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级及以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。	本项目位于南川表面处理加工区，周边无饮用水水源保护区、自然保护区等
8	生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目	本项目位于南川表面处理加工区，不属于生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区
9	长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）	本项目属于金属表面处理项目
10	修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范	本项目位于南川表面处理加工区，属于金属表面处理项目

编号	准入规定	项目符合性
	围内采矿。	
11	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	
12	主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。	
13	主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。	
14	主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。	
15	长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。	本项目位于南川表面处理加工区，不属于长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区
16	东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	本项目位于南川，不属于东北部地区和东南部地区
三	限制准入类	
1	长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）	本项目位于南川工业园区龙组团，为市政府批复设立的工业园区
2	大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。	本项目建设对大气环境影响极小
3	其他区县的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。	本项目属于金属表面处理项目，不属于高耗水的工业项目
4	合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。	本项目位于南川表面处理加工区
5	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	本项目位于南川区，不属于东北部地区和东南部地区

由表1.6-4可见，本项目的建设符合《重庆市产业投资准入工作手册》的相关要求。

#### （5）与《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改[2018]781号）符合性分析

本项目与《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析见表1.6-5。

表 1.6-5 《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》符合性分析

政策规定	项目符合性
一、优化空间布局	

政策规定	项目符合性
对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	本项目位于南川表面处理加工区，不在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内
<b>二、新建项目入园</b>	
新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	本项目位于南川表面处理加工区，为市政府批复设立的工业园区
<b>三、严格产业准入</b>	
严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	本项目为金属表面处理项目，不属于过剩产能和“两高一资”项目

由表1.6-5可见，本项目的建设符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》的相关要求。

#### （6）与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

为贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号），本项目与该实施细则符合性，见表1.6-6。

**表 1.6-6 《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析**

序号	政策要求	本项目符合性
一	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。	本项目不属于码头项目
二	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于南川表面处理加工区内，建设地块不涉及自然保护区和风景名胜区。
三	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	本项目建设用地不涉及饮用水水源保护区

序号	政策要求	本项目符合性
四	禁止在水产种质资源保护区的岸线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砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目建设用地不涉及水产种质资源保护区以及湿地公园
五	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	本项目建设用地不属于上述划定的保护区域
六	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目建设用地不涉及生态保护红线以及永久基本农田
七	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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。	本项目位于南川表面处理加工区内，项目不属于化工项目
八	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。	本项目不属于石化以及煤化工项目
九	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。
十	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	

综上，本项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）中相关政策要求。

#### （7）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）符合性分析严格环境准入。

新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

根据《重庆市生态环境局办公室关于加强重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》（渝环办〔2019〕290号）内容，涉重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放的新（改、扩）建项目审批前，应先落实重点重金属排放总量指标。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；若项目所在区县无替代项目来源的，在项目审批之前，由项目业主单位报区县生态环境局向市生态环境局申请调剂。

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，由企业向南川区生态环境局申请，再由南川区生态环境局统一向重庆市生态环境局申请取得。

### 1.6.3 与规划环评及审查意见的符合性分析

#### （1）与重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书及审查意见（渝环函〔2020〕369号）符合性分析

项目与重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书符合性判定见表1.6-7~表1.6-10。

##### 1) 生态空间清单

规划区位于南川区生态保护红线之外。园区入驻企业应严格落实环评及批复提出的环境防护距离要求。园区应确保渝湘高铁、南两高速的安全保护区范围要求。

根据《重庆市电镀行业准入条件（2013年修订）》（渝经信发〔2013〕71号），新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于200m。据此规定，本规划区规划建设的电镀厂房外围应设置不低于200m的防护距离。

表面处理加工区设有200米环境防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离，符合要求。

##### 2) 资源利用上线清单

根据规划区发展目标和规模分析，规划区利用的资源主要涉及水资源、天然气、土地等能源，结合区域资源赋存情况及开发资源占用情况，规划区的发展不会涉及资源能源的“瓶颈”，区域水资源和能源均可以满足规划区的发展需要。具体资源利用上线清单见表1.6-7。

**表1.6-7 资源利用上线清单**

项目		规划	本项目	符合性
水资源利用上限	用水总量上限	711.33 万 m <sup>3</sup> /a	10746m <sup>3</sup> /a	符合
	工业用水量上限	675.5 万 m <sup>3</sup> /a	22944m <sup>3</sup> /a	
天然气资源利用上限	用气总量上限	27436.32 万 m <sup>3</sup> /a	/	/
	工业用气量上限	25976.32 万 m <sup>3</sup> /a		/
土地资源利用上限	土地资源总量上限	1588.29hm <sup>2</sup>	本项目租用加工区1#厂房3单元1、2楼厂房，面积	符合
	建设用地总量上限	1272.49hm <sup>2</sup>		

### 3) 环境质量底线

规划区环境质量底线及污染物排放总量控制清单详见表 1.6-8、表 1.6-9。

**表 1.6-8 环境质量底线控制清单**

地表水环境质量				
所在流域水体	断面名称	规划目标	现状	符合性
大溪河(凤嘴江)	鸣玉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	评价江段地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	符合
龙岩江	规划区南侧边界	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	/	/
	永生桥	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	评价江段地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类	符合
地下水环境质量				
规划区域地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准	评价区域地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准		符合
大气环境质量				
PM <sub>10</sub>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	2020年南川区属于达标区	/	符合
SO <sub>2</sub>				
NO <sub>2</sub>				
CO				
PM <sub>2.5</sub>				
O <sub>3</sub>				
非甲烷总烃	《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)一次值低于2mg/m <sup>3</sup>		/	/
苯	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1小时值低于0.11mg/m <sup>3</sup>		/	/
二甲苯	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1小时值低于0.2mg/m <sup>3</sup>		/	/
甲苯	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1小时值低于0.2mg/m <sup>3</sup>		/	/
声环境质量				
规划区按不同区域分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类(居住混合区)、3类(工业区)、4a类、4b类(交通干线两侧一定范围内)标准	加工区声环境质量满足3类标准,园区交通干线一侧满足4a类标准		符合	
土壤环境质量				
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类(居住用地)和第二类(工业用地)建设用地土壤污染风险筛选值	评价区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类标准		符合	

表 1.6-9 污染物排放总量控制清单

规划期		总量	本项目	符合性	
水污染物总量管控限值	COD	现状排放量	51.75	0.4562	符合
		总量管控限值	1275.68		
	氨氮	现状排放量	14.79	0.07223	符合
		总量管控限值	237.43		
	总磷	现状排放量	0.31	0.00456	符合
		总量管控限值	15.15		
	石油类	现状排放量	16.16	0.0064	符合
		总量管控限值	40.33		
		总量管控限值	0.50		
	总锌	现状排放量	0.06	0.0011	符合
		总量管控限值	1.667		
	总氰化物	现状排放量	0.00	/	/
		总量管控限值	0.333		
大气污染物总量管控限值	SO <sub>2</sub>	现状排放量	14.00	/	/
		总量管控限值	122.15		
	NOx	现状排放量	42.67	0.8302 (无组织 0.1805)	符合
		总量管控限值	125.19		
	颗粒物	现状排放量	60.02	/	/
		总量管控限值	154.94		
	二甲苯	现状排放量	19.31	/	/
		总量管控限值	50.31		
	硫酸雾	现状排放量	0.00	0.5534 (无组织 0.2664)	符合
		总量管控限值	15.46		
	铬酸雾	现状排放量	0.00	/	/
		总量管控限值	0.02		
	HCl	现状排放量	0.22	/	/
		总量管控限值	13.69		
	氰化氢	现状排放量	0.00	/	/
		总量管控限值	0.02		
	氟化氢	现状排放量	0.14	/	/
		总量管控限值	0.19		
	非甲烷总烃	现状排放量	60.00	/	/
		总量管控限值	487.79		

## 4) 生态环境准入清单

表 1.6-10 龙岩组团规划环境影响报告书环境准入清单符合性分析

分类	准入要求	本项目
空间布局约束	新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于 200 米	本项目防护距离设置为 200 米，防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业，符合要求
生产规模、工艺、原辅材料等管控要求	(1) 电镀总规模不突破 2820 万 m <sup>2</sup> /a； (2) 除国防军工等特殊需要外，严格限制含铅电镀工艺； (3) 生产工艺与装备：①禁止引入单级漂洗或直接冲洗工艺；②电镀生产线应采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺，采用无氟、无铬、低铬或三价铬的钝化工艺；③禁止引入除电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺以外的氰化物电镀工艺；④禁止引入含氰沉锌工艺 (4) 原辅材料：①镀锌：不得使用氰化物镀锌；②含氰电镀：严格执行国家含氰电镀工艺方面的产	目前加工区入驻 1 家电镀企业，本项目总规模为 70 万 m <sup>2</sup> /a，无单级漂洗和直接冲洗工艺，均不属于前述禁止类电镀工艺

	业政策规定。不得引入含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	
污染物排放管控	废水：单层镀≤100L/m <sup>2</sup> ，多层镀≤250L/m <sup>2</sup>	本项目为单层镀，基准废水排放量为24.31L/m <sup>2</sup> ，符合要求
资源利用率	镀层金属原料综合利用率、单位产品新鲜水用量满足以下标准（清洁生产二级标准）： 镀锌—锌的利用率（钝化前）≥80%；镀铜—铜的利用率≥80%；镀镍—镍的利用率≥92%；装饰铬—铬酐的利用率≥24%；硬铬—铬酐的利用率≥80%；单位产品新鲜水用量≤0.3t/m <sup>2</sup> ；	本项目单位产品新鲜水用量≤0.0179t/m <sup>2</sup> ；符合要求
清洁生产水平	低于国内清洁生产先进水平不得引入	本项目清洁生产水平为国内先进水平
环境风险管理	企业废水处理站应设置事故废水收集池，设置事故废水拦截收集设施，防止含重金属事故废水事故排放	本项目事故池依托加工区事故池，加工区共设置含镍废水事故应急池容积337.5m <sup>3</sup> 、含铬废水事故应急池容积337.5m <sup>3</sup> 、含氰废水事故应急池容积337.5m <sup>3</sup> 、综合废水事故应急池容积1200m <sup>3</sup> 、备用事故应急池容积600 m <sup>3</sup> 。

### 5) 与审查意见符合性分析

表 1.6-11 本项目与龙岩组团审查意见的函符合性分析

分类	审查意见批复要求	本项目情况	符合性
(一)严格环境准入、推动产业高质量发展。	规划区应不断优化产业发展方向，严格落实报告书制定的生态环境准入清单要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》《报告书》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。规划区新建、改扩建工业项目不得低于清洁生产国内先进水平。	本项目符合龙岩组团规划环评报告“三线一单”要求，符合《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》允许类项目，清洁生产水平达到国内先进水平	符合
(二)强化空间管控，优化布局	规划区的景观等规划应与南川区城市发展规划协调。规划区后续建设的工业企业或项目环境防护距离原则上应控制在园区规划边界或用地红线内；南川表面处理加工区设置的环境防护距离在不突破“环境防护距离控制在园区边界内”的原则基础上，可以采用边界外相邻高速公路设定的永久性防护距离(含安全、绿化)不相邻一侧边界作为园区防护距离边界的延伸进行利用，优化园区布置。环境防护距离内禁止建设居住、学校、医院等环境敏感目标。临近居住用地的工业地块布局时应充分考虑对居住区等敏感建筑物的影响。	本项目防护距离设置为200米，防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业	符合
(三)加强大气污染防治	采用清洁工艺，禁止使用燃煤和高污染燃料。涉及挥发性有机污染物排放的项目应严格落实高效处理和收集措施。加强环境管理，各入驻企业采取有效的防治措施，达大气污染物排放相关标准。合理布局，产生有毒有害气体、挥发性有机污染物、粉尘的项	本项目不使用燃煤，项目不产生颗粒物和挥发性有机物，产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、氰化氢污染物经过处理后达标排放，对环境影响很小	符合

	目尽量远离居住、学校等敏感区域。		
(四)加强水环境保护	规划区工业企业生产废水和生活污水经收集预处理后进入龙岩组团污水处理厂及安坪片区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B类标准后排放，规划区集中居住区的生活污水依托东城污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A类标准后排放；按照长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”原则和高质量发展要求，表面处理加工区应采用比《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准更严的自愿性标准，通过运用组合膜处理等先进技术严格控制重金属排放量。地下水一级评价的建设项目应详细进行水文地质勘查工作，查清落水洞、岩溶竖井、岩溶洼地等岩溶形态分布，制定严格地下水污染防治措施。可能造成地下水污染的电镀集中加工区污水处理站等区域应全面采用重点防渗措施，减小地下水污染风险。	本项目废水依托加工区废水处理站处理达到比《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准更严的重庆市自愿性标准后排入龙岩江；电镀整个车间全面采用重点防渗措施，地下水污染风险小	符合
(五)强化噪声污染防控	合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应尽量远离居住、学校等敏感区域；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离，严格落实规划区内高铁沿线、交通主干道两侧的防护绿化带要求。	本项目噪声源主要是风机、空压机和超声波发生器，采用隔声、减震措施之后满足达标排放要求	符合
重视土壤和固体废物污染防治	固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由南川区环卫部门统一清运处置；一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处理场；危险废物依法依规交有资质单位处置。严格执行土壤污染状况调查、风险评估和污染土壤修复制度，建立污染地块目录及其开发利用负面清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。	本项目生活垃圾经分类收集后由南川区环卫部门统一清运处置；一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处理场；危险废物依法依规交有资质单位处置。	符合
(七)强化环境风险防范	规划区应建立健全环境风险防范体系，完善区域层面环境风险防范措施，加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业尤其涉及危险化学品的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。	加工区已建立的环境风险防范体系，完善了区域层面环境风险防范措施；本项目将按照环评要求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	符合
(八)加强日常环境管理	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。加强日常环境监管，落实建设项目建设项目环境影响评价和固定污染源	加强日常环境监管，落实建设项目建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。园区已建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。适时开展环境	符合

	排污许可制度。园区应建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。适时开展环境影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。	影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，将重新进行规划环境影响评价。	
(九)积极推进规划环评与“三线一单”的联动以及建设项 目环评与规划环评的联动。	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。严格执行规划环评和南川区“三线一单”的有关要求。	本项目将严格执行规划环评和南川区“三线一单”的有关要求	符合

## (2) 与重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书及审查意见（渝环函[2020]474号）符合性分析

项目与南川表面处理加工区环境影响报告书符合性分析见表1.6-12~表1.6-16。

### 1) 生态空间清单

规划区位于南川区工业园区龙岩组团规划范围内，根据南川区工业园区龙岩组团规划环评，整个组团不涉及生态保护红线。

根据《重庆市电镀行业准入条件（2013年修订）》（渝经信发[2013]71号），新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于200m。据此规定，本规划区规划建设的电镀厂房外围应设置不低于200m的防护距离。

根据本规划的总平图设计，电镀厂房外围200m环境防护范围内主要包括规划工业用地（M2、M3）、农林绿地和非城市建设用地等。在优化二期内部布局的情况下，鉴于电镀厂房设置的200m环境防护距离超出龙岩组团规划范围外的区域，均处于南两高速的30m控制区范围内，同时考虑到《公路安全保护条例》中已对控制区范围提了建筑控制管控要求，本次评价提出：电镀厂房外围设200m环境防护距离，南川表面处理加工区设置的环境防护距离在不突破“环境防护距离控制在园区边界内”的原则基础上，可以采用边界外相邻高速公路设定的永久性防护距离（含安全、绿化）不相邻一侧边界作为园区防护距离边界的延伸进行利用。环境防护距离范围内禁止建设居住、学校、医院等环境敏感目标。

本项目位于南川表面处理集中加工区内，租用加工区厂房进行建设，结合上述情况，表面处理加工区设有200米环境防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离，符合要求。

## 2) 资源利用上线清单

根据规划区发展目标和规模分析，规划区主要利用的资源涉及水资源、电和天然气等能源，结合区域资源赋存情况及开发资源占用情况，规划区的发展不会涉及资源能源的“瓶颈”，区域水资源和能源均可以满足规划区的发展需要。但是以改善环境质量、保障生态安全为目的，电镀生产线需对单位面积新鲜水量做出限定，根据《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发[2012]142号），按照多层镀单位面积新鲜水消耗不能超过 $0.3\text{t}/\text{m}^2$ 、单层镀单位面积新鲜水消耗不能超过 $0.12\text{t}/\text{m}^2$ 作为工业用水量上限管控限值。

本项目为单层镀，单位面积新鲜水消耗为 $0.0179\text{t}/\text{m}^2$ ，符合要求。

## 3) 环境质量底线

规划区环境质量底线及污染物排放总量控制清单详见表 1.6-13、表 1.6-14。

**表 1.6-13 环境质量底线控制清单**

地表水环境质量				
所在流域水体	断面名称	规划目标	现状	符合性
龙岩江	规划区污水排放口下游1km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	评价江段地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	符合
凤嘴江	龙岩组团污水处理厂排污口下游约500m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	评价江段地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	符合
大气环境质量				
PM <sub>10</sub>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	2020年南川区属于达标区，氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	/	符合
SO <sub>2</sub>				
NO <sub>2</sub>				
PM <sub>2.5</sub>				
氟化物				
硫酸雾	1h 平均值小于0.3mg/m <sup>3</sup>	1h 平均值小于0.05mg/m <sup>3</sup>	/	/
铬酸雾	一次值小于0.0015mg/m <sup>3</sup>		/	/
氯化氢	1h 平均值小于0.05mg/m <sup>3</sup>	1h 平均值小于0.05mg/m <sup>3</sup>	符合	
氰化氢	24 小时平均小于0.01mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均小于0.01mg/m <sup>3</sup>	符合	
TVOC	8h 平均小于0.6mg/m <sup>3</sup>	1h 平均小于0.02 mg/m <sup>3</sup>	/	/
氟化物	1h 平均小于0.02 mg/m <sup>3</sup>		符合	

氨	1h 平均小于 0.2 mg/m <sup>3</sup>	/	/
土壤环境质量			
规划区土壤环境质量不恶化，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值要求	评价区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》第二类标准		符合

表 1.6-14 污染物排放总量控制清单

规划期		规划一期总量	本项目	符合性
水污染物总量管控限值	COD	现状排放量	/	0.4562
		总量管控限值	47.922	
	氨氮	现状排放量	/	0.07223
		总量管控限值	6.834	
	总铬	现状排放量	/	0.000194
		总量管控限值	0.212	
	六价铬	现状排放量	/	0.0000496
		总量管控限值	0.042	
	总镍	现状排放量	/	0.000107
		总量管控限值	0.014	
	总锌	现状排放量	/	0.0011
		总量管控限值	0.192	
大气污染物总量管控限值	氯化氢	现状排放量	/	符合
		总量管控限值	7.770	
	硫酸雾	现状排放量	/	0.3754 (无组织 0.1431)
		总量管控限值	8.767	
	铬酸雾	现状排放量	/	/
		总量管控限值	0.011	
	氰化物	现状排放量	/	/
		总量管控限值	0.011	
	氟化物	现状排放量	/	/
		总量管控限值	0.105	
	非甲烷总烃	现状排放量	/	/
		总量管控限值	5.99	

## 4) 生态环境准入清单

表 1.6-15 南川表面处理加工区规划环境影响报告书环境准入清单符合性分析

分类	准入要求	本项目
镀种类型	除国防军工等特殊需要外，严格限制含铅电镀工艺	本项目不涉及含铅电镀
工艺与装备	①除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，禁止新建手工或半自动电镀生产线； ②禁止引入单级漂洗或直接冲洗工艺； ③电镀生产线应采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺，采用无氟、无铬、低铬或三价铬的钝化工艺； ④禁止引入含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）； ⑤禁止引入含氰沉锌工艺	本项目为自动线，无单级漂洗和直接冲洗工艺，均不属于前述禁止类电镀工艺
资源综合利用	镀层金属原料综合利用率、单位产品新鲜水用量满足以下标准（清洁生产二级标准）： 镀锌—锌的利用率（钝化前）≥80%；镀铜—铜的利用率≥80%；镀镍—镍的利用率≥92%；装饰铬—铬酐的利用率≥24%；硬铬—铬酐的利用率≥80%；单位产	本项目单位产品新鲜水用量≤0.0179t/m <sup>2</sup> ;符合要求

污染物排放强度	品新鲜水用量≤0.3t/m <sup>2</sup> 单层镀≤100L/m <sup>2</sup> , 多层镀≤250L/m <sup>2</sup>	本项目为单层镀, 基准废水排放量为24.31L/m <sup>2</sup> , 符合要求
清洁生产水平	禁止引入表面处理企业清洁生产水平低于国内清洁生产水平二级标准。对多品种、小批量生产的电镀企业(车间)生产线自动化没有要求, 如试验线、粉末镀线、无槽镀等。	本项目清洁生产水平为国内先进水平

## 5) 与审查意见符合性分析

表 1.6-16 本项目与南川表面处理加工区审查意见的函符合性分析

分类	审查意见批复要求	本项目情况	符合性
(一)严格环境准入、推动产业高质量发展。	严格建设项目环境准入, 入驻项目应满足《报告书》确定的生态环境准入要求, 优先引进工艺装备先进、资源利用率高、低水耗的项目。电镀生产线应选择自动生产线, 除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外, 禁止新建手工或半自动电镀生产线。引进项目清洁生产水平不应低于《电镀行业清洁清洁生产评价指标体系》国内先进水平。	本项目符合南川表面处理加工区规划环评报告“三线一单”要求, 项目为自动电镀生产线, 清洁生产水平达到国内先进水平	符合
(二)强化空间管控, 优化布局	优化调整规划区平面布局, 尽量将生活区远离生产区布局, 电镀厂房远离边界布局。根据《重庆市电镀行业准入条件(2013年修订)》(渝经信发〔2013〕71号), 规划区规划建设的电镀厂房外设置200m的环境防护距离, 南川表面处理加工区设置的环境防护距离在不突破“环境防护距离控制在园区边界内”的原则基础上, 可以采用边界外相邻高速公路设定的永久性防护距离(含安全、绿化)不相邻一侧边界作为园区防护距离边界的延伸进行利用。环境防护距离范围内禁止建设居住、学校、医院等环境敏感目标。加快推进环境防护距离范围内的征地拆迁。	本项目防护距离设置为200米, 防护距离内无居住区、学校、医院等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业	符合
(三)加强大气污染防治	规划区使用清洁能源, 禁止使用高污染燃料。采用先进的电镀工艺, 加强生产废气的末端治理和终端监控; 建设自动加药系统, 并对设施运行情况进行监控, 实现废气处理药剂添加精准化和自动化; 强化生产线围闭措施, 减少无组织排放量; 电镀企业生产线废气应收集处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准后排放, 单位产品基准排气量按表6规定执行。建议配套涂装类生产线尽量往规划区的北部区域布局; 推广静电喷涂等高效涂装工艺, 鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂; 推广使用清洁涂料, 从源头上减少有机废气的产生排放。推行燃气锅炉低氮燃烧技术, 燃烧废气采取有组织排放。餐饮油烟废气经净化处理后排放。	本项目不使用燃煤, 项目不产生颗粒物和挥发性有机物, 产生的氯化氢、氟化物、氮氧化物、氰化氢污染物经过处理后达标排放, 对环境影响很小; 废气采用自动加药系统;	符合
(四)加强	按照长江经济带“共抓大保护、不搞	本项目废水依托加工区废水处理	符合

水环境保护	“大开发”原则和高质量发展要求，规划区生产废水处理站在规划、建设、运营等环节时，其排放标准参照《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02 2017)执行；废水处理站在监管、执法时，排放标准按《电镀污染物排放标准》GB21900-2008)表3标准执行。规划区应建设废水循环利用设施，并结合项目入驻情况同步实施回用。强化园区排水管理，建设项目在各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。规划区倒班楼和职工技能培训中心的生活污水由龙岩组团污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918 2002)一级B标准后排放。	站处理达到比《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准更严的《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02 2017)后排入龙岩江；加工区污水处理厂建设回用水设施；本项目厂房内各收集池均按照流量计	
(五)重视地下水及土壤污染防治。	规划区内废水收集管网、标准厂房外废水收集池以及污水处理站实现“可视化”，并严格落实分区、分级防渗措施，酸罐区罐体全架空设置，电镀企业的镀槽宜设置在厂房二楼及以上楼层。可能造成地下水污染的电镀集中加工区污水处理站等区域应全面采用重点防渗措施，减小地下水污染风险。规划实施前应详细进行水文地质勘查工作，查清落水洞、岩溶竖井、岩溶洼地、地下岩溶通道、地下暗河等岩溶形态分布，制定严格地下水污染防治措施。规划区应定期开展地下水、土壤环境日常跟踪监测评价工作，防止规划实施对区域地下水及土壤环境的污染，确保规划区地下水及土壤环境质量不恶化。	本项目废水官网均实现“可视化”，项目位于1#厂房3单元2楼厂房；加工区已进行水文地质勘查工作，通过地勘报告和物探资料，并结合现场调查和历史资料，调查区范围内没有地下河和岩溶管道发育；根据项目钻孔和地勘资料，污水处理中心所在范围内存在一个有土体充填直径小于3m的小溶洞，根据重庆大学编制的《重庆涌泉环保产业园污水处理中心地下溶洞治理方案》，该方案明确了对发现的溶洞采用加压灌浆进行处理。 加工区将定期开展地下水、土壤环境日常跟踪监测评价工作，防止规划实施对区域地下水及土壤环境的污染	符合
(六)强化噪声污染防治。	鼓励入驻企业采用工艺先进、低噪声、运行稳定的设备，合理布局企业噪声源，采取消声、隔声、减震等措施，确保企业厂界环境噪声达标。	本项目噪声源主要是风机、空压机和超声波发生器，采用隔声、减震措施之后满足达标排放要求	符合
(七)做好固体废物污染防控。	固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由南川区环卫部门统一清运处置，一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处理场，危险废物依法依规交有资质单位处置。企业车间自设危废暂存区，规划区集中设置危废暂存库，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等要求进行建设和管理。规划区应充分考虑危废暂存区的容量，定期对危废进行转移，严禁过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。	本项目生活垃圾经分类收集后由南川区环卫部门统一清运处置；一般工业固废综合利用；危险废物依法依规交有资质单位处置。	符合
(八)强化环境风险防范。	规划区及入驻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，加强环境风险监控，建立环境风险应急机制，制定环境风险应急预案，全面提升环境风险防范和事故应急处	加工区已建立的环境风险防范体系，完善了区域层面环境风险防范措施；本项目将按照环评要求严格落实各项环境风险防范措施，并且建立“装置级—企业级	符合

	置能力，防范突发性环境风险事故。建立“装置级—企业级—园区级”三级风险防范体系，确保事故废水、废气等得到有效收集及处理。	一园区级”三级风险防范体系，确保事故废水、废气等得到有效收集及处理	
(九)加强日常环境管理。	加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。适时开展环境影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。	加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。园区已建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。适时开展环境影响跟踪评价，规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，将重新进行规划环境影响评价。	符合
(十)积极推进规划环评与“三线一单”的联动以及建设项 目环评与规划环评的联动。	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。严格执行南川区“三线一单”、龙岩组团规划环评和本规划环评的有关要求。	本项目将严格执行规划环评和南川区“三线一单”的有关要求	符合

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》允许类，不属于《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〔2018〕541号）中所列项目，不采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，项目具有成熟的生产工艺或污染防治技术。根据表1.6-7~表1.6-16，本项目符合龙岩组团及加工区规划环评及审查意见的要求。

#### 1.6.4 与“三线一单”符合性分析

##### (1) 重庆市“三线一单”

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应将环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，相关政策、规划、方案需说明与三线一单的符合性，在地方立法、政策

制定、规划编制、执法监管中不得变通突破、降低标准，不符合衔接不适应的于2020年底前完成调整。国土空间规划、相关规划应将落实到具体空间的生态、水、大气、土壤、资源利用等红线、底线和上线要求作为编制的基础。区域、流域等产业发展应将三线一单提出的要求作为产业准入负面清单编制基础，具体管控单元的管控要求作为产业准入负面清单在具体区域、园区和单元落地的支撑。监管开发建设行为和生产活动时，应将三线一单作为重要依据。优先保护单元和重点管控单元应作为生态环境监管重点区域，生态环境分区管控要求应作为生态环境监管的重点内容。

本项目位于南川工业园区龙岩组团，以项目厂址为中心，外延边长5km的范围，在重庆市生态环境局公布的“三线一单”智检服务平台生成三线一单检测分析报告（见附件7），属于重点管控单元2-大溪河南川中游（管控单元编码：ZH50011920002），南川区已编制了南川“三线一单管控”要求，本项目与南川“三线一单”符合性分析见表1.6-17。

## （2）南川区“三线一单”

根据《长江经济带战略环境评价重庆市南川区“三线一单”》龙岩组团属于南川区重点管控单元2—大溪河南川中游段范围内，本次评价分析了规划内容与南川区“三线一单”关于南川区总体管控和龙岩组团所在管控单元的符合性，具体分析见表1.6-17~1.6-18。

**表 1.6-17 与南川“三线一单”总体管控符合性分析一览表**

管控类别	总体管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.禁止新引进大气污染物排放量较大的项目，如：氧化铝、电解铝、再生铝等，化工、化学合成药项目，燃煤项目。 2.龙岩组团开发建设阶段应严格控制周边100m范围内新建住宅等敏感项目。 3.排查城镇开发边界内是否存在零散企业，制定退出机制。 4.开展磷石膏渣场整治，寻找有效消纳磷石膏途径。 5.临近居住区的工业用地应布置废气污染和噪声污染较小的工业项目。	本项目属于金属表面处理项目，位于南川表面处理加工区，不属于大气污染物排放量较大的项目，远离居住区
污染物排放管控	1.逐步开展10蒸吨/小时以上燃气锅炉低氮燃烧技术改造或烟气脱硝工程建设。新建项目原则采用天然气、电、液化气等清洁能源，禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。 2.对超标或超总量的排污企业限制生产或停产整治，对整治仍不能达到要求且情节严重的企业一律停业、关闭，对不符合产业准入政策、环境污染重的落后产能实施强制淘汰，实现工矿企业全	本项目属于金属表面处理项目，不使用燃煤、天然气等能源

	<p>面达标排放。</p> <p>3.加强页岩气开采中的水环境保护和环境监测工作；强化地下水污染防治措施；页岩气开采规划实施阶段应对区域地下水水质进行跟踪监测。</p> <p>4.重点加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。</p> <p>5.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当限期改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。区域内未配备脱硫设施的企业，禁止直接燃用含硫量超过 0.5% 的煤炭。</p> <p>6.对人口集中居住区的煤场、矿场、渣场，料堆、灰堆、沙堆等易扬尘场所要采取规范化隔离或覆盖等防尘措施，有效控制粉尘污染。</p>	
环境风险防控	<p>1.园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。</p> <p>2.成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>3.建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。</p>	加工区已按规划要求严格落实，完善了风险防控，总体思路符合“三线一单”的污染物排放管控要求。
资源开发效率要求	执行水环境工业-城镇生活污染重点管控区、高排放区、高污染燃料禁燃区相应市级、主城区东片区总体管控要求。	符合总体管控要求

表 1.6-18 与南川“三线一单”龙岩组团符合性分析一览表

管控类别	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.禁止新引进大气污染物排放量较大的项目，如：氧化铝、电解铝、再生铝等，化工、化学合成药项目，燃煤项目。</p> <p>2.龙岩组团开发建设阶段应严格控制周边 100m 范围内新建住宅等敏感项目。</p> <p>3.排查城镇开发边界内是否存在零散企业，制定退出机制。</p> <p>4.开展磷石膏渣场整治，寻找有效消纳磷石膏途径。</p> <p>5.临近居住区的工业用地应布置废气污染和噪声污染较小的工业项目。</p>	本项目属于金属表面处理项目，位于南川表面处理加工区，不属于大气污染物排放量较大的项目，远离居住区
污染物排放管控	<p>1.逐步开展 10 蒸吨/小时以上燃气锅炉低氮燃烧技术改造或烟气脱硝工程建设。新建项目原则采用天然气、电、液化气等清洁能源，禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。</p> <p>2.对超标或超总量的排污企业限制生产或停产整治，对整治仍不能达到要求且情节严重的企业一律停业、关闭，对不符合产业准入政策、环境污染重的落后产能实施强制淘汰，实现工矿企业全面达标排放。</p> <p>3.加强页岩气开采中的水环境保护和环境监测工作；强化地下水污染防治措施；页岩气开采规划实施阶段应对区域地下水水质进行跟踪监测。</p> <p>4.重点加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香</p>	本项目属于金属表面处理项目，不使用燃煤、天然气等能源

	烃、烯烃、炔烃、醛类等。 5.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当限期改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。区域内未配备脱硫设施的企业，禁止直接燃用含硫量超过0.5%的煤炭。 6.对人口集中居住区的煤场、矿场、渣场，料堆、灰堆、沙堆等易扬尘场所要采取规范化隔离或覆盖等防尘措施，有效控制粉尘污染。	
环境风险防控	1.园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2.成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3.建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	加工区已按规划要求严格落实，完善了风险防控，总体思路符合“三线一单”的污染物排放管控要求。
资源开发效率要求	执行水环境工业-城镇生活污染重点管控区、高排放区、高污染燃料禁燃区相应市级、主城区东片区总体管控要求。	符合总体管控要求

由上表分析可见，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等方面，本规划均符合龙岩组团所在管控单元的相关管控要求。

## 1.7 选址合理性分析

本项目租赁南川表面处理加工区标准厂房，项目周边200m内不涉及人口密集区和环境敏感区。项目所在地交通方便，基础设施齐全。加工区污水处理设施集中建设，即将投入使用，本项目污水水质、水量与加工区废水处理设施相容且有能力接纳，并能做到达标排放，满足环保管理要求。从环境现状监测来看，区域环境质量良好，环境空气、地表水环境以及声环境都能满足各适用功能区的要求，拟建区域能够承受本项目的建设。因此，本项目选址合理，有利于项目的建设。

## 1.8 环境保护目标

### (1) 地表水环境保护目标

根据重庆市人民政府划定的生态保护红线（渝府发[2018]25号）、《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2013]40号）、《关于调整万州区等36个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办发[2016]19号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办[2017]21号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办[2018]7号）等文件，规划区内居民均采用自来水，水源为双河水库和肖家沟水库。根据重庆市南川区生态环境局提供的《南川区集

中式饮用水水源地保护区划分方案》，本项目排污口下游 20km 范围内，涉及的地表水龙岩江和大溪河（凤嘴江）不涉及集中式饮用水源取水口。

#### （2）大气环境保护目标

距离厂界东侧 260m 现有农村居民目前已进行搬迁，房屋待拆除；距离厂界东北侧 505m、340m 均有散居农户；距离厂界东南侧 512m 有散居农户，1770m 为凤秀村；距离厂界北侧 380m 有散居农户；距离厂界西北侧 1030m 为夏家沟居民；距离厂界东侧 1260m 为皂角村；距离厂界东北侧 2030m 为铁孔村；距离厂界南侧 810m 为龙岩组团规划居住区、1210m 为北固小学、1430m 为北固中学；距离厂界西北侧 2210m 处为赵家咀居民点，1986 处为柑桔村；距离厂界东北侧 2880m 为茶山村。

#### （3）地下水环境保护目标

本项目地下水评价范围内居民均采用自来水，水源来自双河水库和肖家沟水库。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。根据园区钻探成果和物探测试结果，加工区场地浅部地层中未发现有贯通性的大型溶洞和地下暗河存在。项目地下水评价范围内无地下水环境保护目标。

#### （4）声环境保护目标

本项目声环境评价范围内无居民，无声环境保护目标。

#### （5）土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围内均为工业用地，无土壤环境保护目标。

评价范围内的环境敏感目标详见表 1.8-1 和附图 4。

表 1.8-1 环境敏感点分布一览表

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
			X	Y					
环境空气	1	1#散居农户	172	-244	居民	约20户80人，所在区域规划为工业用地，农户已搬迁，场地内房屋待拆除	二类区	东	260~600
	2	2#散居农户	583	-3	居民	约10户32人		东北	505~1200
	3	3#散居农户	372	382	居民	约15户48人		东北	340~800
	4	4#散居农户	155	-573	居民	约30户96人，所在区域为龙岩组团规划工业用地，随着园区的开发建设，农户将逐步实施搬迁，规划为二类工业用地		东南	512~1000
	5	5#散居农户	-165	342	居民	约5户16人		北	380~600
	6	夏家沟居民点	-760	690	居民	现状为农村居民点，约160人		西北	1030~1600
	7	皂角村	1325	-178	居民	现状为农村居民点，约400人，规划为二类工业用地		东	1260~1800
	8	铁孔村	1982	670	居民	现状为农村居民点，约200人，规划为二类工业用地		东北	2030~3000
	9	凤秀村	873	-1333	居民	现状为农村居民点，部分纳入龙岩组团规划居住区，约800人		东南	1770~2500
	10	龙岩组团规划居住区	-1486	-578	居民、学校	1处工业园区安置房，1所小学和1处中学，现有居民3000人。该区域规划为居住区，包括4所规划小学（已建1所北固小学）、2所中学（已建1所北固中学）、1所高中、1所医院		南	810~2500
	11	北固小学	157	-1096	学校	师生共计约500人		南	1210~1320
	12	北固中学	-231	-1237	学校	师生共计约500人		南	1430~1500
	13	赵家咀居民点	-1980	1119	居民	现状为农村居民点，约400人，规划为二类工业用地		西北	2210~2500
	14	柑桔村	-630	1648	居民	约10户32人		西北	2010~2500
	15	茶山村	1976	1936	居民	约15户48人		东北	2880~3500

地表水	16	龙岩江	/	/	凤嘴江一级支流，污水处理厂尾水的直接受纳水体。排污口至下游龙岩江汇入凤嘴江口属永生桥——汇流口段，水域功能IV类，工业用水，地表水由东向西流	IV类水域	南	420
	17	大溪河（凤嘴江）	/	/	乌江一级支流，龙岩江汇入凤嘴江口上游500m至鸣玉段属龙济桥—鸣玉段，水域功能为IV类，工业用水，地表水由南向北流	IV类水域	西	730

注：①(0, 0)点为1#厂房中心，经纬度为(107.072279010, 29.120904529)

## 2 南川表面处理加工区依托情况及项目概况

### 2.1 地理位置及交通

南川区位于重庆市南部，地处渝、黔两省（直辖市）交汇点，具有世界影响力的世界旅游目的地、渝黔区域合作先行区、重庆特色工业基地、重庆大都市区的生态后花园。

本项目所在的南川表面加工区位于重庆南川工业园区龙岩组团，龙岩组团位于南川区城区东北侧，包含北固工业园区和沿龙岩江两侧的东胜片区用地。用地红线西至南川区污水处理厂，与隆化片区相邻；北至红合林，是城市北侧建设发展边界；东至南两高速，为城市东侧建设发展边界；南至南川区东城街道三秀社区，规划总面积为 8.93km<sup>2</sup>。地理位置详见见附图 1。

### 2.2 南川表面处理加工区概况

#### 2.2.1 南川表面处理加工区的基本概况

根据《南川区工业园区龙岩组团控制性详细规划修编》、《重庆市南川区工业园区龙岩组团环境影响报告书》及其审查意见（渝环函[2020]369 号）：“龙岩组团规划范围为南川区城区东北侧，包含北固工业园区和沿龙岩江两侧的东胜片区用地，其中南川电镀集中加工区由原选址调整至龙岩组团内的 GB-C-3-1/3、BG-C-4-1/02 地块。调整后南川龙岩组团表面处理产业园总规划电镀规模为 2820 万 m<sup>2</sup>/a，分 2 期实施，其中一期为 1600 万 m<sup>2</sup>/a，二期 1220 万 m<sup>2</sup>/a。规划镀种包括镀铬、镀锌、镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀锡及阳极氧化、电泳、喷漆等其它表面处理类型。同时配套建设污水处理站、危化品仓库、职工食堂、宿舍等辅助配套设施。”

根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》及审查意见（渝环函[2020]474 号），“选址调整后，南川表面处理加工区总规划用地面积约 400 亩；规划镀种包括镀铬、镀锌、镀铜、镀镍、镀金、镀银、镀锡等，并配套阳极氧化、电泳、喷漆等其它表面处理类型；总规划电镀规模 2820 万 m<sup>2</sup>/a，分 2 期实施，一期 1600 万 m<sup>2</sup>/a，二期 1220 万 m<sup>2</sup>/a。同时配套建设污水处理站、危化品仓库、职工食堂、宿舍等辅助配套设施。”规划电镀规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 表面处理规模

序号	类型		规划规模 (万 m <sup>2</sup> /a)		合计	
			一期	二期		
1	镀铬	镀硬铬	单层镀	30	20	50
		镀装饰铬	多层镀	240	185	425
2	镀锌		单层镀	440	335	775
3	镀铜		单层镀	25	20	45
4	镀镍		多层镀	190	145	335
5	化学镍		单层镀	50	40	90
6	镀金		多层镀	40	30	70
7	镀银		多层镀	40	30	70
8	镀锡		多层镀	40	30	70
9	阳极氧化	/		480	365	845
10	其他	/		25	20	45
汇总			总规模 1600 单层镀 545 多层镀 550 其他 505	总规模 1220 单层镀 415 多层镀 420 其他 385	总规模 2820 单层镀 960 多层镀 970 其他 890	

南川表面处理加工区内主要新建标准厂房，并配套修建污水处理站、危化品仓库、职工食堂、宿舍等辅助配套设施。

南川表面处理加工区的功能布局见表 2.2-2 和附图 3。

表 2.2-2 南川表面处理加工区功能布局一览表

功能区		规划内容、规模	公辅设施环评及污水处理中心环评批复规模	实际建设情况	本项目可依托性
生产区	六栋厂房	均为 3F，总占地面积 3.3706 万 m <sup>2</sup> ，总建筑面积 9.7414 万 m <sup>2</sup> （一期）	均为 3F，总占地面积 3.3706 万 m <sup>2</sup> ，总建筑面积 10.2188 万 m <sup>2</sup>	已经建成 1#和 2#厂房，均为 3F，建筑高度 22.8m，单栋厂房建筑面积 17031.47m <sup>2</sup>	入驻 1#厂房，可依托
	七栋厂房	均为 3F，总占地面积 3.5519 万 m <sup>2</sup> ，总建筑面积 10.7480 万 m <sup>2</sup> （二期）	/	/	/
公用辅助工程	供电	设 1 座专用配电房，电源由规划区所在的龙岩组团市政供电管网接入	/	已投运	可依托
	供水	规划龙岩组团用水由梅垭水厂、鹰岩水厂和松林水厂共同供给。其中梅垭水厂保留现状供水能力 3 万 m <sup>3</sup> /d，鹰岩水厂规划扩建至 10 万 m <sup>3</sup> /d，新建松林水厂（规模 12 万 m <sup>3</sup> /d）。	/	已投运	可依托
	锅炉房	为加工区集中供应蒸气。一期规划配置 2 台 4t/h、2 台 6t/h；二期新增 2 台 6t/h、2 台 8/h 的燃气锅炉	设 4 台 6t/h 锅炉（3 用 1 备）锅炉配备 4 台软化器，出水量≥20m <sup>3</sup> /h	已建成 2 台 6t/h 蒸汽锅炉，燃烧天然气，采用低氮燃烧工艺。	可依托
	酸罐区	主要暂存硝酸、硫酸、磷酸、盐酸等用量较大的液体化学品，占地面积 756m <sup>2</sup>	/	未建	加工区酸罐区和危险品库区建成前，加工区入驻企业化学品依托污水处理中心化学品仓库
	化学品库区	用于加工区除酸液以外其他电镀原料的集中储存与供给，占地面积 2077.8m <sup>2</sup>	化学品库 1 座，建筑面积 1951.94 m <sup>2</sup>	未建	
	实验室	厂房内配套建设实验室，用于规划区内配套的电镀企业提供开展药剂物理性质的调配实验功能	/	未建	建成后可依托

功能区	规划内容、规模	公辅设施环评及污水处理中心环评批复规模	实际建设情况	本项目可依托性
污水检测分析中心 普通物品库 研发楼 职工技能培训中心 职工倒班宿舍楼	用于检测分析规划区内污水处理中心的进、排水水质情况，占地面积 980.3m <sup>2</sup>	建污水检测分析中心 1 个，建筑面积 3761.86 m <sup>2</sup>	正在建设	建成后可依托
	规划建设 1 座普通物品仓储，占地面积 1788.3m <sup>2</sup>	/	未建	建成后可依托
	规划配套建设 1 栋研发楼，占地面积分别为 1185.39m <sup>2</sup> （一期）、2596 m <sup>2</sup> （二期）	/	未建	/
	建设 1 栋职工技能培训中心，主要用于职工的技能培训，总占地面积 1502m <sup>2</sup>	/	未建	/
	建设 1 栋职工倒班宿舍楼，占地面积 2252m <sup>2</sup>	建食堂及宿舍，建筑面积 5714.16m <sup>2</sup>	未建	/
环保工程	重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书中提出建设 8800 m <sup>3</sup> /d 污水处理中心，其中一期规模 5000m <sup>3</sup> /d，二期规模 3800m <sup>3</sup> /d；污水处理中心项目一期一阶段环评批复规模 2390m <sup>3</sup> /d，回用水规模 1000m <sup>3</sup> /d，具体各类规模见表 2.2-3	一阶段废水处理站处理规模 2390m <sup>3</sup> /d，回用水规模 1000 m <sup>3</sup> /d。污水处理组合水池构物均设于地面上。构筑物及地面均为防腐防渗防漏钢砼结构。 各类废水处理规模见表 2.2-3	一阶段废水处理站处理规模 2390m <sup>3</sup> /d，回用水规模 1000 m <sup>3</sup> /d。污水处理组合水池构物均设于地面上。构筑物及地面均为防腐防渗防漏钢砼结构。 各类废水处理规模见表 2.2-3	回用水系统与污水处理系统同步建设投运，可依托
	电镀废水处理站应设置应急事故池，应急事故池的容积应能容纳 12~24h 的废水量。同时事故池容积应考虑风险物质泄漏量、消防水量以及初期雨水量，具体设置的事故池容量和位置由项目环境风险评价专题或者环境风险评估确定。	含镍废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；含铬废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；含氰废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；综合废水事故应急池容积 1200m <sup>3</sup> ；备用事故应急池容积 600 m <sup>3</sup> 。 另外在污水处理中心西侧设 1 个事故水收集池，容积 49.5m <sup>3</sup> ，用于收集污水处理中心池底或池壁破裂产生的事故废水。	含镍废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；含铬废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；含氰废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ；综合废水事故应急池容积 1200m <sup>3</sup> ；备用事故应急池容积 600 m <sup>3</sup> 。 另外在污水处理中心西侧设 1 个事故水收集池，容积 49.5m <sup>3</sup> ，用于收集污水处理中心池底或池壁破裂产生的事故废水。	可依托

功能区	规划内容、规模	公辅设施环评及污水处理中心环评批复规模	实际建设情况	本项目可依托性
废水收集	生产废水设计 14 类收集系统，包括除油(含喷漆)废水、除锈废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水、含铜废水、综合废水、铝氧化废水、混排废水、络合废水、高浓酸性废水、高浓碱性废水、高浓铬废水、高浓络合废水。生产区废水按照生产废水特性分类进入相应的收集系统。	每层楼设置两个车间，每个车间预留 2 个下沉式废水收集槽，日后交由各企业自行安装废水分类收集池。废水经各车间分类收集后自流进入楼栋废水收集罐（共设有 12 个收集罐）。生产废水设 10 类，废管道分为 11 类，包括除油(含喷漆)废水、除锈废水、含铬废水、含镍废水、络合废水（包括络合废水 1、络合废水 2 分开收集）、含氰废水、含铜废水、综合废水、混排废水、铝氧化废水，另设一个备用事故废水管道。	每层楼设置两个车间，每个车间预留 2 个下沉式废水收集槽，日后交由各企业自行安装废水分类收集池。废水经各车间分类收集后自流进入楼栋废水收集罐（共设有 12 个收集罐，其中 1 个备用罐）。生产废水设 10 类，废管道分为 11 类，包括除油(含喷漆)废水、除锈废水、含铬废水、含镍废水、络合废水（包括络合废水 1、络合废水 2 分开收集）、含氰废水、含铜废水、综合废水、混排废水、铝氧化废水，另设一个备用事故废水管道。	可依托
回用水系统	配套污水回用处理系统，部分污水经中水回用处理后回用于园区前处理工艺段（酸洗、除油工艺）、中低端电镀后处理工艺段、废水处理中心药剂配制等用水要求不高的工艺段，污水回用率要求达到 40%。	RO 产水池 1 座 2 格，尺寸为 22.0m×10.0m×4.5m，有效水深 4.0m，按照废水处理规模为 2500 m <sup>3</sup> /d 设计；回用水供水系统则由供水泵通过回用水管提升到各标准厂房楼顶的水箱，再从水箱分水供应到各企业的生产需水点。回用水供水管道流速按 1.2~1.5m <sup>3</sup> /h 进行设计，采用 PE 管，管径分别为 DN65mm 和 DN100mm。回用水供水管道采用地埋式进入电镀厂房楼顶水箱。	RO 产水池 1 座 2 格，尺寸为 22.0m×10.0m×4.5m，有效水深 4.0m，按照废水处理规模为 2500 m <sup>3</sup> /d 设计；回用水供水系统则由供水泵通过回用水管提升到各标准厂房楼顶的水箱，再从水箱分水供应到各企业的生产需水点。回用水供水管道流速按 1.2~1.5m <sup>3</sup> /h 进行设计，采用 PE 管，管径分别为 DN65mm 和 DN100mm。回用水供水管道采用地埋式进入电镀厂房楼顶水箱。	本项目位于 1#厂房 3 单元 1F、2F；楼顶已设置有回用水箱，2F 回用水接管位于厂房西南侧，紧邻供水管网铺设。 可依托
初期雨水收集池	配套建设初期雨水收集池，建议收集池容积不小于 275m <sup>3</sup>	初期雨水收集池 1 个，位于污水处理中心 1 楼，容积 1710 m <sup>3</sup> 。在污水处理	初期雨水收集池 1 个，位于污水处理中心 1 楼，容积 1710 m <sup>3</sup> 。在污水处理	/

功能区	规划内容、规模	公辅设施环评及污水处理中心环评批复规模	实际建设情况	本项目可依托性
固废库		中心南侧设置初期雨水中间池 1 个，容积 225m <sup>3</sup> 。雨水管网设切换阀装置	中心南侧设置初期雨水中间池 1 个，容积 225m <sup>3</sup> 。雨水管网设切换阀装置	
	规划在污水处理中心内设 1 座固废库，占地面积约 150m <sup>2</sup> ，集中暂存加工区内产生的一般工业固体废物、危险废物	建设固废库 1 座，建筑面积 1772.92 m <sup>2</sup>	未建	本项目产生危险废物在车间危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置，不依托加工区固废库存放。
	废气处理	/	/	/

表 2.2-3 污水处理中心环评及建设情况统计一览表

序号	废水类型		一期一阶段环评 批复规模 (m <sup>3</sup> /d)	建设情况 (m <sup>3</sup> /d) *	现状实际处理量 (m <sup>3</sup> /d)
1	含镍废水		290	290	
2	络合废水	络合废水 1	17.5	17.5	目前污水处理中心 建设已完成
		络合废水 2	17.5	17.5	
3	含铬废水		600	600	
4	含氰废水		35	35	
5	含铜废水		190	190	
6	综合废水（含生活污水）		425	425	
7	除油废水		325	325	
8	除锈废水		325	325	
9	铝氧化废水		90	90	
10	混排废水		75	75	
合计总规模		2390	2390		

注：污水处理中心正在建设，表中建设规模根据设计资料确定。

加工区主要公辅设施建设情况及依托可行性分析情况见表 2.2-4。目前，加工区入驻一家电镀企业（京驰创新（重庆）科技有限公司），于 2021 年 11 月取得环评批复，基本情况及排污状况见表 2.2-5。

表 2.2-4 加工区主要公辅设施建设情况及依托可行性分析一览表

设施名称	建设内容	建设进度	建成时间	依托可行性分析
标准厂房 (一期)	均为 3F, 共 6 栋, 总占地面积 3.3706 万 m <sup>2</sup> , 总建筑面积 10.2188 万 m <sup>2</sup>	已建成 1#和 2#标准厂房	2020 年 12 月	本项目入驻 1#标准厂房, 厂房给排水管网、蒸汽管网、回用水管网均已建成, 依托可行
锅炉房	设 4 台 6t/h 锅炉 (3 用 1 备)	分阶段建设, 已建成 2 台 6t/h 锅炉	2021 年 5 月, 锅炉已经建成。目前, 正在办理国家排污许可证, 随即分阶段启动竣工环境保护验收工作。	锅炉采用低氮燃烧工艺, 依托可行
酸罐区	主要暂存硝酸、硫酸、磷酸、盐酸	未建	预计 2023 年建成	由于加工区目前仅入驻 1 家电镀企业, 原料酸用量较少, 加工区暂未启用酸罐区建设, 前期入驻电镀企业依托污水处理中心酸罐区, 待加工区入驻企业增多后, 再实时启动酸罐区建设
化学品库区	化学品库 1 座, 建筑面积 1951.94 m <sup>2</sup>	未建	预计 2023 年建成	由于加工区目仅入驻 1 家电镀企业, 生产原料用量较少, 加工区暂未启用化学品仓库建设, 前期入驻电镀企业依托污水处理中心化学品仓库, 待加工区入驻企业增多后再实时启动化学品仓库建设
污水处理中心	一阶段废水处理站处理规模 2390m <sup>3</sup> /d, 回用水规模 1000 m <sup>3</sup> /d。各类废水处理规模见表 2.2-3	已投入运行	2021 年 8 月建成。目前, 正在办理国家排污许可证, 根据入驻企业排水情况启动分阶段验收	加工区污水处理中心原环评设置的 3 套膜浓液蒸发系统, 目前只设置 1 套综合蒸发系统, 处理各类膜浓液, 通过综合蒸发系统反冲洗装置, 分时、分阶段处理各类膜浓液; 后续根据入驻企业实际情况和废水排放量增设配套的蒸发系统。依托可行
事故池	含镍废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ; 含铬废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ; 含氰废水事故应急池容积 337.5m <sup>3</sup> ; 综合废水事故应急池容积 1200m <sup>3</sup> ; 备用事故应急池容积 600 m <sup>3</sup> 。	已建	2021 年 8 月建成投运	依托可行
固废库	建设固废库 1 座, 建筑面积 1772.92 m <sup>2</sup>	未建	预计 2023 年建成	本项目产生危险废物在车间危废暂存间暂存, 定期交由有资质单位处置, 不依托加工区固废库存放。

注: 污水处理中心危化品仓库也需取得相关资质后才可依托, 在取得资质前本项目化学品由厂家直接配送。

表 2.2-5 加工区已入驻企业基本情况及排污状况

企业名称	镀种	规模(万m <sup>2</sup> /a)	营运情况	总量指标	治理措施	位置																																															
京驰创新(重庆)科技有限公司	镀金 镀锡 镀银	镀金 1.2 万 m <sup>2</sup> /a, 镀锡 0.3 万 m <sup>2</sup> /a, 镀银 0.5 万 m <sup>2</sup> /a	试运行	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">指标类别</th> <th>指标名称</th> <th>排放量(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">总量控制指标</td> <td>废水</td> <td>COD</td> <td>0.1905</td> </tr> <tr> <td></td> <td>氨氮</td> <td>0.0167</td> </tr> <tr> <td rowspan="15">总量考核指标</td> <td>废气</td> <td>氮氧化物</td> <td>0.046(无组织 0.021)</td> </tr> <tr> <td rowspan="14">废水</td> <td>总氮</td> <td>0.0277</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>0.1143</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>0.0027</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>0.0003</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>0.0041</td> </tr> <tr> <td>总锡</td> <td>0.0036</td> </tr> <tr> <td>总锌</td> <td>0.0006</td> </tr> <tr> <td>总镍</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>总铜</td> <td>0.0002</td> </tr> <tr> <td>总氰化物</td> <td>0.00002</td> </tr> <tr> <td>总金</td> <td>0.000002</td> </tr> <tr> <td>总银</td> <td>0.000003</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">废气</td> <td>氯化氢</td> <td>0.011</td> </tr> <tr> <td>氟化物</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>氰化氢</td> <td>0.327 kg/a</td> </tr> </tbody> </table>	指标类别		指标名称	排放量(t/a)	总量控制指标	废水	COD	0.1905		氨氮	0.0167	总量考核指标	废气	氮氧化物	0.046(无组织 0.021)	废水	总氮	0.0277	SS	0.1143	石油类	0.0027	氟化物	0.0003	总磷	0.0041	总锡	0.0036	总锌	0.0006	总镍	0.0001	总铜	0.0002	总氰化物	0.00002	总金	0.000002	总银	0.000003	废气	氯化氢	0.011	氟化物	0.005	氰化氢	0.327 kg/a	生产线及辅助设置采用双侧槽边+顶吸抽风（并对复合线和镀银线进行围闭处理）+废气处理塔（风量30000m <sup>3</sup> /h）+排 1#气筒（28m）。 生产线及辅助设置采用双侧槽边+顶吸抽风（并对复合线和镀银线进行围闭处理）+废气处理塔（风量7000m <sup>3</sup> /h）+排 2#气筒（28m）； 废水产生总量为 24.33m <sup>3</sup> /d，车间内按水质种类进行分类接管，全厂共有 8 类废水管道，即除油废水、除锈废水、含镍废水、含铜废水、络合废水 1、含氰废水、综合废水、混排废水和生活污水，污水管线“可视化”。	1#厂房 1 单元 2F 厂房
指标类别		指标名称	排放量(t/a)																																																		
总量控制指标	废水	COD	0.1905																																																		
		氨氮	0.0167																																																		
总量考核指标	废气	氮氧化物	0.046(无组织 0.021)																																																		
	废水	总氮	0.0277																																																		
		SS	0.1143																																																		
		石油类	0.0027																																																		
		氟化物	0.0003																																																		
		总磷	0.0041																																																		
		总锡	0.0036																																																		
		总锌	0.0006																																																		
		总镍	0.0001																																																		
		总铜	0.0002																																																		
		总氰化物	0.00002																																																		
		总金	0.000002																																																		
		总银	0.000003																																																		
		废气	氯化氢	0.011																																																	
			氟化物	0.005																																																	
氰化氢	0.327 kg/a																																																				

## 2.2.2 加工区的公用工程

### (1) 给水

加工区所在区域的龙岩组团规划由梅垭水厂、鹰岩水厂及松林水厂联合供水，水源取用双河水库和肖家沟水库，3座水厂远期设计供水规模为25万t/d。

加工区给水包括生产、生活及消防三部分给水，给水系统采用生产、生活、消防联合供水系统，均依托龙岩组团内部的市政供水管网，从市政环状供水干管引入，组成室外环状管网。

### (2) 排水

#### ① 分类收集和处理

加工区排水采取“雨污分流”、“污污分流”的排水体制。

污水排放实行“分质分类收集处理”及“达标排放”的原则。生产区废水（除职工倒班宿舍楼和职工技能培训中心以外的其他所有废水）经分质分类收集进入加工区污水处理站进行集中处理。根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017) 进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表3 标准进行管控，其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控，其余污染物在废水总排口处进行管控，总锡参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 一类污染物的浓度限值(5mg/L) 进行管控。尾水通过管网排入龙岩江，下游约1400m汇入凤嘴江。

规划区内的生产间接排水（包括职工倒班宿舍楼和职工技能培训中心生活污水）由园区污水管网进入龙岩组团污水处理厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级B标准后排入凤嘴江。

生产废水：每层楼设置两个车间，每个车间预留2个下沉式废水收集槽（单个尺寸为7.8m×1.75m×1.2m），日后交由各企业自行安装废水分类收集池。废水经各车间分类收集后自流进入楼栋废水收集罐（共设有12个收集罐，单个尺寸5m<sup>3</sup>）。

加工区生产废水分为10类，除油（含喷漆）废水、除锈废水、含铬废水、

含镍废水、络合废水（包括络合废水 1、络合废水 2）、含氰废水、含铜废水、综合废水、混排废水、铝氧化废水，废水管道分为 11 类，包括除油（含喷漆）废水管道、除锈废水管道、含铬废水管道、含镍废水管道、络合废水 1 管道、络合废水 2 管道、含氰废水管道、含铜废水管道、综合废水管道、混排废水管道、铝氧化废水管道，另设一个备用事故废水管道。各类废水管道由各楼层收集后自流进入楼栋废水收集罐，通过加压水泵提升至污水处理中心，由收集罐至污水处理中心的管道全部架空管廊敷设。管廊采用钢筋混凝土，管廊设有监控装置，管廊内空尺寸为  $2.1m \times 1.5m$ ，距地面高度为 5m。废水收集主管道采用 PE 管，管径为 DN80~DN200mm。园区废水分类情况如下：

**除油（含喷漆）废水：**在电镀及喷漆工件前处理过程中一般会使用大量的表面活性剂通过乳化方式除油，表面活性剂及其工件上剥离的矿物油存留于除油槽中。除油槽体定期倒槽时产生的浓液中 COD 浓度很高，需单独收集预处理以大幅降低 COD 和石油类污染物后再进入污水处理中心综合处理系统进行处理。

**除锈废水：**除锈废水主要来源于电镀工件前处理酸洗除锈、铝氧化工艺除化抛、阳极氧化、镍封、染色工序的前处理废水等，主要污染物质为 COD、铜、锌、石油类。

**含铬废水：**主要为电镀铬产生的废水，主要来源于镀铬、塑胶电镀粗化、钝化以及铬酸雾废气处理等工艺；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，含铬废水中的主要污染物是一类重金属铬离子，须单独收集处理。

**含镍废水：**镀镍清洗废水及其后续活化漂洗水等各类含镍废水；含镍废水中的主要污染物质是镍离子，以及少量的 COD，含镍废水中的主要污染物是一类重金属镍离子，须单独收集处理。

**络合废水 1 和络合废水 2：**络合废水主要来源于含络合物电镀及化学镀工艺过程中随清洗废水含络合剂的废水。废水中金属离子主要以络合物形式稳定存在。其中以化学镍和锌镍合金电镀废水最为典型。项目将络合废水按性质分为两股进行收集处理。络合废水 1：化学镍络合废水中的络合剂为有机物，它们与镍有较强的络合性，容易与镍形成稳定络合物，同时镀液中存在着大量的具有还原性的次磷酸盐和亚磷酸盐，其主要污染物质为镍离子、总磷、COD 等。络合废水 2：锌镍合金络合废水中的络合剂为有机聚合物，其络合能力强，能与镍离子

形成稳定系数大的络合分子，尤其是碱性锌镍合金的废水，其镍离子有着与碱性溶液中 OH-形成沉淀的化学性质，因此原液中要利用其它助剂抑制两者的结合，使得排放废水通过调节溶液 pH 来去除镍离子的方法完全失效，导致镍离子难以去除。其主要污染物质为镍离子、锌离子、COD、总磷等。

**含氰废水：**含氰废水主要来源于电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺产生的清洗水，含氰废水中的主要污染物质是氰根离子、铜离子和少量 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、离子交换法等措施对金、银几乎全部回收后再排放。

**含铜废水：**含铜废水主要来源于镀酸铜工艺漂洗、铜置换工艺清洗等，主要污染物为 COD、总铜等。

**综合废水：**综合废水主要来源于氯化钾镀锌、锌酸盐镀锌等镀锌废水和此外污水处理中心和车间生活污水经生化池预处理后，也纳入该股废水，该类废水的主要污染物主要为 pH、COD、锌等。

**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、废气处理产生废水等，废水中含铜、镍、铬、铁、锌、铝、有机物等污染物。排入混排废水系统中进行处理。

**铝氧化废水：**铝氧化废水主要来源于铝氧化工艺中的化抛、染色废水等，该类废水的主要污染因子为 COD、TP、氟化物等。

**生活污水：**加工区生活污水经过生化处理后进入加工区废水处理站，与综合废水一并处理。

## ②管道敷设

园区内废水首先是由各生产车间分类排放至电镀标准厂房旁建设的分类收集罐，再由收集主干管泵送至污水处理中心分类调节池。在加工区各厂房内的管道敷设采用架空管廊的方式，即各类废水管道全部集中放入一个架空管廊内，在管廊内又独自架空敷设，互不干涉，便于监查和检修。管廊则根据加工区厂房规划情况，按就近接入的原则布置在标准厂房外侧。管廊内设置有监控设施，便于及时发现管道破裂等事故隐患。

## ③事故池

共设 5 个事故应急池，按废水类别分别设置含镍废水事故应急池 1 个，单个

容积 337.5m<sup>3</sup>；含铬废水事故应急池 1 个，单个容积 337.5m<sup>3</sup>；含氰废水事故应急池 1 个，单个容积 337.5m<sup>3</sup>；综合废水事故应急池 1 个，单个容积 1200m<sup>3</sup>；备用事故应急池 1 个，单个容积 600m<sup>3</sup>。各个事故池分别设置在相应废水处理系统的调节池旁。当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，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。事故废水收集示意图见图 2.2-5。

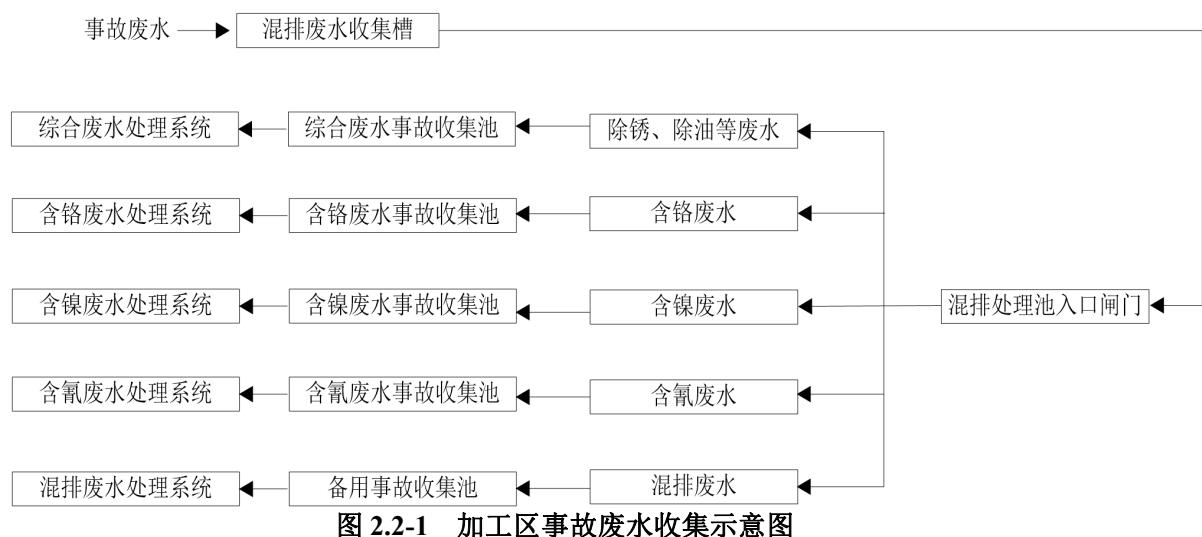


图 2.2-1 加工区事故废水收集示意图

#### ④ 废水处理工艺流程

各类废水经各自的预处理系统进行处理后分别进入 5 套膜处理系统，膜浓液进入 3 套蒸发系统进行处理。其中含铬废水经预处理后进入含铬膜处理系统，膜浓液进入含铬蒸发系统；含镍废水、络合废水 1、络合废水 2 经各自预处理系统处理后进入含镍膜处理系统，膜浓液进入含镍蒸发系统；混排废水经预处理后进入混排膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；含铜废水、含氰废水、综合废水经各自预处理系统处理后进入氰铜、综合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；铝氧化废水、除锈废水、除油废水经各自预处理系统处理后进入后续生化处理段，最终进入混合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统。

上述废水经分类膜处理后，集中排入 RO 回用水池中回用于各车间生产线，剩余的废水达标排放。项目生产废水回用率不得低于 40%，同时根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES

02-2017) 进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3 标准进行管控, 其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控, 其余污染物在废水总排口处进行管控, 总锡参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)一类污染物的浓度限值(5mg/L)进行管控。尾水通过管网排入龙岩江, 下游约1400m汇入凤嘴江。

经调查, 现目前废水处理站一期一阶段已建设完成, 由于目前加工区入驻企业较少, 废水产生量较小, 因此加工区污水处理中心原环评设置的3套膜浓液蒸发系统, 目前只设置1套综合蒸发系统, 处理能力为3t/h, 处理各类膜浓液, 通过综合蒸发系统反冲洗装置, 分时、分阶段处理各类膜浓液; 后续根据入驻企业实际情况和废水排放量增设配套的蒸发系统。废水站投运后依托可行。废水处理工艺见图2.2-2。

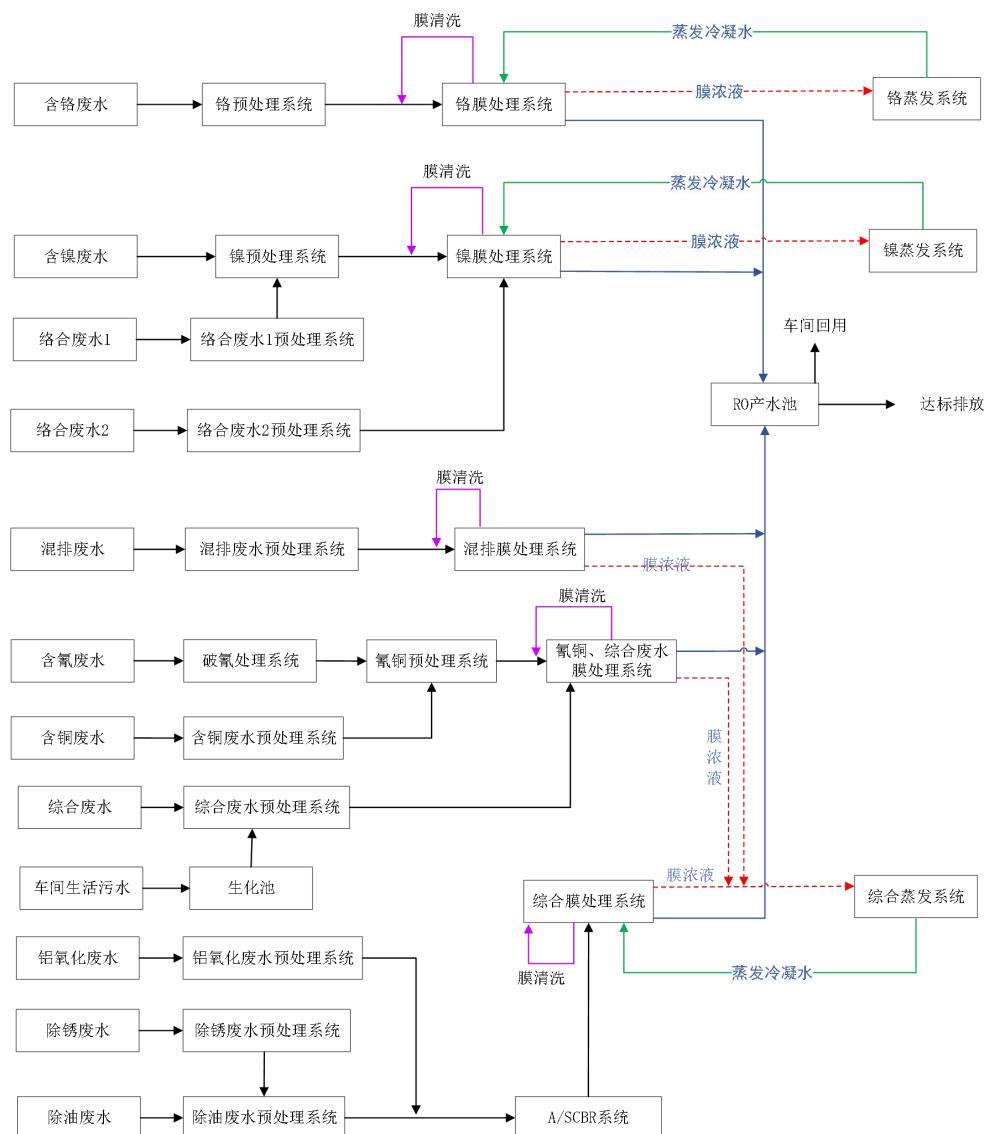


图 2.2-2 污水处理中心处理系统工艺流程示意图

### (3) 在线监测

废水处理站一期第一阶段正在建设，建成后在线监测将与重庆市生态环境局和南川区生态环境局联网。

### (4) 动力

#### ①蒸汽

加工区已建成 2 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉进行集中供汽，排气压力 1.00MPa。蒸汽通过燃气锅炉提供，燃气锅炉采用低氮燃烧工艺。

#### ②天然气

南川区工业园区龙岩组团统一规划布置供气工程，气源由龙岩组团市政供气管网接入。

#### ③动力管道

室外动力管道有：天然气、蒸汽管道。管道以树枝状的方式埋地敷设至各用户动力入口。天然气管道采用无缝钢管，管道上用法兰球阀。

室内动力管道有：压缩空气及天然气管道。压缩空气管道：采用沿墙或沿柱架空敷设。天然气管道采用无缝钢管及法兰球阀。

动力管道的管理及维修由加工区统一考虑。

## 2.2.3 加工区的储运工程

### (1) 酸罐区

根据规划，加工区在西北侧集中设置 1 座酸罐区，占地面积 756m<sup>2</sup>，用于加工区酸料的集中储存与供给，加工区统一监管，储存的原料包括有盐酸、硫酸、磷酸、硝酸，最大储罐规模分别为盐酸 41.4t、硫酸 65.88t、磷酸 60.84t、硝酸 51.84t。各化学品库均采取分区暂存、密闭贮存、标识明确，且应采取相应的风险防范。企业生产每次所需的化学品从加工区酸罐区购买一次使用量，车间内仅少量存放。从加工区酸罐区购买的酸原料采用桶装，并用带接水盘的小车进行转运，原料桶底部设置接水盘。

由于加工区目前仅入驻 1 家电镀企业，原料酸用量较少，加工区暂未启用酸罐区建设，前期加工区入驻电镀依托污水处理中心酸罐区，待加工区入驻企业增多后再实时启动酸罐区建设。

### (2) 化学品库

根据批复，加工区在酸罐区东侧集中设置1座化学品库，占地面积1951.94m<sup>2</sup>，用于加工区除酸液以外其他电镀原料的集中储存与供给，加工区统一监管，储存的原料主要包括光亮剂、添加剂、除油粉、氰化物类、片碱、铬酐等。企业生产每次所需的化学品从加工区化学品库购买一次使用量，车间内仅少量存放。

由于加工区目前仅入驻1家电镀企业，生产原料用量较少，加工区暂未启用化学品仓库建设，前期入驻电镀依托污水处理中心化学品仓库，待加工区入驻企业增多后再实时启动化学品仓库建设。

### （3）固废库

根据批复，固废库位于厂区北侧，1层建筑，建筑面积1772.92m<sup>2</sup>，做好“四防”措施，集中暂存加工区内产生的危险废物。

本项目产生危险废物在车间危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置，不依托加工区固废库存放。

厂区内原辅料和成品采用叉车运输方式，厂外运输依靠社会力量。

## 2.2.4 加工区依托设施可行性分析

### （1）给水

本项目新鲜用水量为35.82m<sup>3</sup>/d，加工区由梅垭水厂、鹰岩水厂及松林水厂联合供水，最大供水能力25万m<sup>3</sup>/d，加工区供水可依托。

### （2）排水

#### ①加工区管道敷设

加工区生产废水分为10类，除油（含喷漆）废水、除锈废水、含铬废水、含镍废水、络合废水（包括络合废水1、络合废水2）、含氰废水、含铜废水、综合废水、混排废水、铝氧化废水，废水管道分为11类，包括除油（含喷漆）废水管道、除锈废水管道、含铬废水管道、含镍废水管道、络合废水1管道、络合废水2管道、含氰废水管道、含铜废水管道、综合废水管道、混排废水管道、铝氧化废水管道，另设一个备用事故废水管道。各类废水管道由各楼层收集后自流进入楼栋废水收集罐，通过加压水泵提升至污水处理中心，由收集罐至污水处理中心的管道全部架空管廊敷设。因此，加工区各类废水收集管网可依托。

#### ②加工区事故池

加工区共设 5 个事故应急池，按废水类别分别设置含镍废水事故应急池 1 个，单个容积  $337.5\text{m}^3$ ；含铬废水事故应急池 1 个，单个容积  $337.5\text{m}^3$ ；含氰废水事故应急池 1 个，单个容积  $337.5\text{m}^3$ ；综合废水事故应急池 1 个，单个容积  $1200\text{m}^3$ ；备用事故应急池 1 个，单个容积  $600\text{m}^3$ 。各个事故池分别设置在相应废水处理系统的调节池旁。当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，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。加工区事故池可依托。

### ③分类收集和处理

本项目产生的生产废水种类除油废水、除锈废水、含镍废水、含铬废水、铝氧化废水、混排废水、综合废水，生产线排放的废水按以 7 种类别通过管道进行分类收集，通过自流进入 1#厂房的废水收集罐，再通过分类总收集管进入加工区废水处理站。废水处理站根据废水的性质进行有针对性的分类预处理；含一类污染物的废水需在分类预处理系统排放口达到一类污染物排放标准后才进入后续处理单元。

目前，加工区仅入驻了 1 家电镀企业（京驰创新（重庆）科技有限公司），根据该项目环评废水产生量为  $24.33\text{m}^3/\text{d}$ ，加工区污水处理中心处理规模有较大的富余量，依托可行。

### （3）其他

本项目依托加工区统一供电，能满足本项目厂房照明、设备及其附属设施用电。

本项目依托加工区集中供蒸汽，锅炉采用低氮燃烧工艺，加工区目前已建成 2 台  $6\text{t}/\text{h}$  锅炉，本项目蒸汽用量  $0.2\text{t}/\text{h}$ ，项目所在厂房的蒸汽管道已铺设完成。目前，供热中心正在办理国家排污许可证，随即分阶段启动竣工环境保护验收工作，依托可行。

## 2.3 本项目基本概况

项目名称：汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目

建设单位：重庆典精科技有限公司

建设地点：重庆市南川区工业园区龙岩组团表面处理加工区 1#厂房

建筑面积: 1872m<sup>2</sup> (1F, 946m<sup>2</sup>、2F, 926m<sup>2</sup>)

建设性质: 新建

项目投资: 总投资 500 万元, 环保投资 58 万元, 占项目总投资的 11.6%。

建设内容: 租用涌泉环保表面处理加工区 1#厂房 3 单元 1F、2F 厂房, 作为生产经营场所, 建设三条生产线线, 一条浸渗钝化线, 一条钝化线, 一条阳极氧化线, 年表面处理面积 70 万平方米; 3 条生产线均不涉及退挂工序。与项目配套的加工区集中给排水设施、锅炉房、污水处理中心、事故池等均直接依托加工区的设施。

劳动定员: 项目定员 20 人。

工作制度: 全年工作 300 天, 每天工作 2 班, 每班 8 小时, 全年工作 4800h。

## 2.4 产品方案及规模

### (1) 产品方案及规模

本项目电镀产品主要为汽车零部件(汽车刹车系统, 动力传动系统, 空调系统), 主要材质为铝合金、锌合金等, 合计年表面处理加工件 70 万 m<sup>2</sup>。1#浸渗钝化生产、2#钝化生产线、3#阳极氧化生产线均为自动生产线。本项目表面处理所用的来料零件(即待加工件)全部外协提供, 本厂区不进行这些待加工件的生产。根据客户产品质量的需要, 1#浸渗+钝化生产线采用三价铬、六价铬钝化液, 其中三价铬钝化液使用比例在 95%以上。

根据建设单位提供资料, 各生产线产品方案详见表 2.4-1。

表 2.4-1 产品设计方案及规模一览表

生产线	基材	表面处理	重量 (t/a)	面积 (万 m <sup>2</sup> )	厚度(μm)	备注
1#浸渗+钝化生产线	铝合金、锌合金	钝化层	1956.5	19	0.2~0.5	三价铬
			217.4	1	0.2~0.5	六价铬钝化
2#钝化生产线	铝合金	钝化层	1142.8	10	0.2~0.5	三价铬
3#阳极氧化生产线	铝合金	阳极氧化	4666.7	40	10~30	氧化剂为硫酸
合计	/	/	7983.4	70	/	/

图 2.4-1 本项目主要产品外形图片



## (2) 规模匹配性分析

本项目 1#浸渗钝化生产线，根据生产特征，受控工序为浸渗环节，生产节拍为 16min/筐（按最快节拍考虑）。经过核算，浸渗+钝化生产线一年最大可处理 18000 筐，每筐待加工件重量约 125kg，折合表面积约  $11.5\text{m}^2$ 。计算得 1#浸渗钝化生产线最大生产能力为 20.7 万  $\text{m}^2$ 。

2#钝化生产线，根据生产特征，受控工序为烘干环节，生产节拍为 20min/挂（按最快节拍考虑）。经过核算，2#钝化生产线一年最大可处理 14400 挂，每挂加工件重量约 80kg，折合表面积约  $7\text{m}^2$ 。计算得 2#钝化生产线最大生产能力为 10.08 万  $\text{m}^2$ 。

3#阳极氧化生产线，根据生产特征，受控工序为阳极氧化环节，单条阳极氧化生产节拍为 30min/挂（按最快节拍考虑），本项目并联设置 7 条阳极氧化槽，合计为 14 挂/h。因此以阳极氧化环节核算 3#阳极氧化生产线一年最大可处理 67200 挂，每挂加工件重量约 70kg，每挂折合表面积约  $6\text{m}^2$ 。计算得 3#阳极氧化生产线最大生产能力为 40.32 万  $\text{m}^2$ 。

综上，本项目 1#浸渗+钝化生产线最大生产能力 20.7 万  $\text{m}^2/a$ ，1#生产线设计生产能力为 20 万  $\text{m}^2/a$ ，与生产线设计产能匹配；2#钝化生产线最大生产能力为 10.08 万  $\text{m}^2/a$ ，2#生产线设计生产能力为 10 万  $\text{m}^2/a$ ，与生产线设计产能匹配；3#阳极氧化生产线最大生产能力为 40.32 万  $\text{m}^2/a$ ，3#生产线设计生产能力为 40 万  $\text{m}^2/a$ ，与生产线设计产能匹配。

本项目设计产能与生产线最大生产能力匹配性关系见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目设计产能与生产线匹配关系

生产线	面积 m <sup>2</sup> /挂 (筐)	生产节拍	时间 h/d	年工作 天数 d/a	最大生产 能力 万 m <sup>2</sup> /a	设计产 能万 m <sup>2</sup> /a
		挂 (筐) /h				
1#浸渗钝化生产线	11.5	3.75	16	300	20.7	20
2#钝化生产线	7	3	16	300	10.08	10
3#阳极氧化生产线	6	14	16	300	40.32	40

## 2.5 主要建设内容

典精科技租用涌泉环保加工区 1#厂房 3 单元 1F、2F 厂房，合计建筑面积 1872m<sup>2</sup>，其中 1F 建筑面积约 946m<sup>2</sup>，布设辅助工程；2F 建筑面积约 926m<sup>2</sup>，布设主体工程，建设三条生产线线，1#浸渗钝化线，2#钝化线，3#阳极氧化线。其中 1#浸渗钝化线表面处理面积 20 万 m<sup>2</sup>/a；2#钝化生产线表面处理面积 10 万 m<sup>2</sup>/a；3#阳极氧化生产线面处理面积 40 万 m<sup>2</sup>/a；配套建设实验室、化学品仓库、办公室等辅助生产设施。

建设项目组成一览表见表 2.5-1，依托设施一览表见表 2.5-2。

表 2.5-1 建设项目组成一览表

序号	项目组成	建设内容	依托情况
一	主体工程		
1	表面处理生产线	租用第 1#厂房 3 单元 2F 厂房，建筑面积约 926m <sup>2</sup> 。建设三条生产线线，一条浸渗钝化线，一条钝化线，一条阳极氧化线，均为自动线。合计年表面处理面积 70 万平方米。分区设置接水盘、围堰等设施，车间地面选防腐、防渗处理，设置明管对废水分类收集。	新建
二	公用工程		
1	供电、供水	厂区照明、设备及配套附属设施用电依托龙岩组团市政供电管网接入，用水依托龙岩组团内部的市政供水管网	依托
2	供热	工艺槽加热、烘干使用蒸汽 0.2t/h。依托园区锅炉房，蒸汽供应规模为 2 台 6t/h，锅炉采用低氮燃烧工艺	依托
3	综合管网	车间内管网新建，加工区排水管网为可视明管。雨污分流、清污分流；企业在车间指定位置根据需要自建废水收集池，各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。	依托 + 新建
三	辅助工程		
1	办公室	设 1 间办公室，用于员工办公休息，位于 1F 东侧，面积约 20 m <sup>2</sup>	新建
2	化验室	设 1 间化验室，主要用于化验生产线槽液、留空白样，位于 2F 车间西南侧，面积约 35m <sup>2</sup>	新建
3	纯水	设一台 3t/h 纯水制备机，位于 2F 东北侧。	新建

序号	项目组成	建设内容	依托情况
4	空压机房	水冷螺杆式空压机 1 台，位于 2F 东南侧，紧邻 1#生产线。	新建
四	环保工程		
1	废水处理	生产废水及生活污水均依托加工区废水处理站。	依托
2	废气处理系统	1#酸雾处理塔：1#浸渗钝化生产线采用顶吸抽风方式，2#钝化生产线采用双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入 1#废气处理塔采用二级碱喷淋中和处理后通过 28m 高排气筒（1#）排放；酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废管网； 2#酸雾处理塔：3#阳极氧化生产线采用双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入 2#废气处理塔采用三级碱喷淋中和处理后通过 28m 高排气筒（2#）排放；酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废管网； 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化； 废气处理设施应单独用电计量	新建
3	固废暂存间	设 1 间危险废物暂存间，位于 1F 车间东北侧，面积约 10m <sup>2</sup> 。危废设加盖桶存放，该区域地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）敷设防渗层；用于临时暂存生产过程产生的废槽液等危废，定期送往有资质的单位处理	新建
		设 1 间一般固体废物暂存间，位于 1F 车间东北侧用于存放生产过程产生的少量不沾染危废的包装袋等，位于危险废物暂存间西侧，面积约 5m <sup>2</sup>	新建
		车间生活垃圾采用生活垃圾桶收集，定期送加工区现有生活垃圾收集箱暂存，送市政环卫部门处置	依托
4	事故池	依托加工区事故排水管网、应急事故池，其总容积为 2812.5m <sup>3</sup>	依托
5	滴漏散水收集工程	1#浸渗钝化生产线生产装置离地坪防腐面 30cm 架空设置，2#钝化线、3#阳极氧化线生产装置离地坪防腐面 1.8m 架空设置；车间均分区设置接水盘、围堤等设施，设置明管对废水分类收集；设置工件（滴漏散水）下料或转移接水盘，相邻两槽体作无缝连接。	新建
6	地面防腐防渗工程	车间内地面及 0.5m 以内墙面均采用防渗、防腐，地坪自下而上设置垫层、防水层和防腐层。防腐防渗参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2018）、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》（GB/T50224-2018）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；表面处理作业区、危化品和危废暂存区地面进行重点防渗，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；其他工作区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	新建
五	储运工程		
1	化学品仓库	项目设置 1 间危化品仓库用于周转项目所需化学品，仓库分别设置固体化学品暂存区、液体化学品暂存区，设置在 1F 车间东南侧，面积均为 30m <sup>2</sup> ，用于临时存放生产所需化学品原料，存放量周期约为 1 周；化学品按其化学性质和固、液状态分区放置，液态化	依托 + 新建

序号	项目组成	建设内容	依托情况
		学品存放区配套修建 10cm 高围堰，地面、围堰应具有防腐防渗功能。	
2	来料检查区	位于 1F 车间东北侧，用于临时堆放外协需加工的工件。并进行产品外观检查。建筑面积均为 200m <sup>2</sup> 。	新建
	待加工区	位于 1F 车间北侧，用于产品外观检验合格后的外协工件暂存。建筑面积均为 200m <sup>2</sup> 。	新建
	装框上挂区	位于 1F 车间西北侧，用于表面处理前工件按要求，装框、上挂，通过货运电梯、吊装平台转运到 2F，待加工。建筑面积均为 120m <sup>2</sup> 。	新建
	卸框取挂区	位于 1F 车间西南侧，表面处理完成后的工件，卸框、取挂。建筑面积均为 100m <sup>2</sup> 。	新建
3	完成品检验区	位于 1F 车间南侧，表面处理完成后的工件，产品质量外观检验。建筑面积均为 100m <sup>2</sup> 。	新建
4	成品出货区	位于 1F 车间西南侧，产品质量合格的产品暂存、待运。建筑面积均为 100m <sup>2</sup> 。	新建
六		环境风险防范工程	
1	环境风险防范措施	①生产线设置不低于 30cm 架空平台；车间均分区设置接水盘、围堤等设施，接水盘应超出相应设施外围 20cm； ②设置工件（滴漏散水）下挂或转移接水盘（接水盘废水接入相应废管网），相邻两槽体作无缝连接； ③车间生产线地面围堰区域内要进行防腐、防渗漏处理，设置明管对废水分类收集； ④所有化学品应按其存放要求进行贮存；化学品暂存库设与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理； ⑤车间液体化学品贮存区围堤高 10cm，并采取地面防腐、防渗措施； ⑥废气处理塔设置接水盘，收集的废水送相应的废水收集管网。	新建

备注：本项目不设置宿舍和食堂。

表 2.5-2 本项目主要依托设施及可行性分析

项目名称	工程内容	依托可行性
供电	加工区目前建有一座专用配电房，电源由规划区所在的龙岩组团市政供电管网接入。	依托加工区供电可行
供水	加工区所在的龙岩组团用水由梅垭水厂、鹰岩水厂和松林水厂共同供给。其中梅垭水厂保留现状供水能力 3 万 m <sup>3</sup> /d，鹰岩水厂规划扩建至 10 万 m <sup>3</sup> /d，新建松林水厂（规模 12 万 m <sup>3</sup> /d）。目前沿加工区四周路网形成比较完善的供水管网。	本项目厂房给水管网已铺设完毕并接通，依托可行
蒸汽	加工区锅炉房建成 2 台 6t/h 燃气锅炉，目前仅入驻 1 家企业（京驰）使用蒸汽 0.15t/h，有较大富余。本项目耗蒸汽量约 0.2t/h，依托加工区锅炉房集中供给。园区供热管网通道已接通至各厂房；企业车间内供热管网由企业自行负责	锅炉采用低氮燃烧工艺，依托可行

项目名称	工程内容	依托可行性
污水处理	<p>根据加工区规划环评，污水处理中心一期规模 5000m<sup>3</sup>/d，二期规模 3800m<sup>3</sup>/d；污水处理中心一期一阶段环评批复建设规模 2390m<sup>3</sup>/d，回用水规模 1000m<sup>3</sup>/d，具体各类废水规模为含镍废水 290m<sup>3</sup>/d、含镍废水 290m<sup>3</sup>/d、含镍废水 290m<sup>3</sup>/d、含镍废水 290m<sup>3</sup>/d、含镍废水 290m<sup>3</sup>/d、络合废水 35 m<sup>3</sup>/d（络合废水 1 17.5m<sup>3</sup>/d、络合废水 2 17.5m<sup>3</sup>/d）、含铬废水 600m<sup>3</sup>/d、含氰废水 35m<sup>3</sup>/d、含铜废水 190m<sup>3</sup>/d、综合废水（含生活污水）425m<sup>3</sup>/d、除油废水 325m<sup>3</sup>/d、除锈废水 325m<sup>3</sup>/d、铝氧化废水 90m<sup>3</sup>/d、混排废水 75m<sup>3</sup>/d；</p> <p>各类废水经各自的预处理系统进行处理后分别进入 5 套膜处理系统，膜浓液进入 3 套蒸发系统进行处理，生活污水经过生化预处理后汇入综合废水预处理系统。其中含铬废水经预处理后进入含铬膜处理系统，膜浓液进入含铬蒸发系统；含镍废水、络合废水 1 经各自预处理系统处理后进入含镍膜处理系统，膜浓液进入含镍蒸发系统；混排废水经预处理后进入混排膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；含铜废水、含氰废水、综合废水经各自预处理系统处理后进入氰铜、综合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；除锈废水、除油废水经各自预处理系统处理后进入后续生化处理段，最终进入混合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统。上述废水经分类膜处理后，集中排入 RO 回用水池中回用于各车间生产线，剩余的废水达标排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。</p> <p>根据重庆南川表面处理加工区规划环评要求，项目生产废水回用率不得低于 40%，同时废水设计、建设、运营应满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）规定，在监管、执法时，排放限值按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准执行。</p> <p>目前，加工区污水处理中心一期一阶段正在建设，即将投运。本项目车间废水排放量约 14.60m<sup>3</sup>/d，可通过车间外收集罐收集，然后经架空明管接入加工区污水处理中心处理。</p>	本项目生产废水主要为除油废水、除锈废水、含酸废水、含镍废水、综合废水、混排废水以及生活污水，加工区污水处理中心投运后依托可行
事故水池	<p>已建成，其中含镍废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>；含铬废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>；含氰废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>；综合废水事故应急池容积 1200m<sup>3</sup>；备用事故应急池容积 600 m<sup>3</sup>。另外在污水处理中心西侧设 1 个事故水收集池，容积 49.5m<sup>3</sup>，用于收集污水处理中心池底或池壁破裂产生的事故废水。</p> <p>本项目所在 1#厂房已建事故废水收集槽，并对事故废水收集槽采取防腐、防渗处理。事故废水经事故废水管道泵送至加工区污水处理中心的事故应急池。一旦出现故障则立即将废水导入事故废水收集槽和事故应急池，进行有效处理，杜绝事故排放，避免对受纳水体的事故污染</p>	依托可行

## 2.6 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料及消耗量见表 2.6-1，车间化学品库按一周（7 天）使用

量进行周转，见表 2.6-2，主要能源动力消耗估算见表 2.6-3。

表 2.6-1 主要原辅料一览表

序号	物料名称	主要成分及规格	年用量(t/a)	包装规格	备注
<b>1#浸渗钝化生产线</b>					
1	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	0.5	30kg/桶	/
2	缓蚀剂	五水偏硅酸钠、4 钠、表面活性剂	0.5	30kg/桶	/
3	浸渗液	单(甲)基丙烯酸酯 30~44%、多(甲)基丙烯酸酯 60~76%、表面活性剂 1~6%、其他助剂 0.2~0.6%	8.5	30kg/桶	闪点 111°C, 沸点 218°C, 饱和蒸气压 11Pa
4	表调剂	硫酸、硝酸、缓蚀剂	0.5	/	/
5	三价钝化液	硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水	6.65	30kg/桶	折合纯铬 0.7054
6	六价钝化液	铬酸酐 5%，氟锆酸、氯化钠、去离子水	0.25	30kg/桶	折合纯铬 0.0113t。锌合金钝化使用
7	外协工件	铝合金、锌合金等	20	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a
<b>2#钝化生产线</b>					
1	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	0.25	30kg/桶	/
2	表调剂	硫酸、硝酸、缓蚀剂	0.25	30kg/桶	/
3	三价钝化液	硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水	3.5	30kg/桶	折合纯铬 0.3712
4	外协工件	铝合金	10	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a
<b>3#阳极氧化生产线</b>					
1	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (98%)，液态	15	30kg/桶	配置化学抛光槽液、阳极氧化槽液
2	硝酸	HNO <sub>3</sub> (65%)，液态	8	30kg/桶	配置化学抛光槽液、中和槽液
3	磷酸	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (85%)，液态	10	30kg/桶	配置化学抛光槽液
4	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	1.0	30kg/桶	/
4	染料	主要成分为糊精和偶氮酚化合物(两者均为有机物，共占 90%以上)，此外还有少量乙酸钠和防腐剂等，固态	0.5	25kg/袋	配置染色液(主要为黑色、浅白色、粉色三种染色剂)
5	封孔剂	主要含硼酸、醋酸镍，其中醋酸镍约 95%，固态	1.6	25kg/袋	折合纯镍 0.5047t
6	片碱	NaOH (99%)，固态	2.5	25kg/袋	/
7	酸雾抑制剂	表面活性剂，液态	0.3	25kg/铁桶	/
8	外协工件	铝合金	40	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a

表 2.6-2 本项目主要原辅材料贮存量一览表

序号	名称	最大储量 (t)	备注
----	----	----------	----

1	磷酸	0.21	存放于液体化学品暂存区库，不在仓库内大量暂存，槽液更换时由园区或第三方运至车间内一次性加入工艺槽中
2	硝酸	0.18	
3	硫酸	0.36	
4	清洗剂	0.06	
5	缓蚀剂	0.03	
6	浸渗液	0.21	
7	表调剂	0.03	
8	三价钝化液	0.24	
9	六价钝化液	0.03	
4	氢氧化钠	0.075	
5	染料	0.025	存放于固体化学品暂存区
6	封孔剂	0.025	

表 2.6-3 本项目能源动力消耗一览表

序号	能源种类	单位	年消耗量	备注
1	电	万 kw.h/a	40	园区提供
2	水	t/a	10746	园区提供
3	蒸汽	t/a	960	园区提供

## 2.7 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.7-1，1#生产线、2#生产线、3#生产线以及配套辅助设施工艺槽的设置情况详见表 2.7-2~2.7-5。

表 2.7-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量(台)	备注
1	整流机	50-200A/24V	7	
2	过滤机	3-20T/H	8	位于相应槽体旁，过滤机设置接水盘，接水盘废水接入相应废水管网
3	超声波发生器	50HZ	2	
4	空压机	/	1	
5	龙门行车	/	3	非标
6	纯水机	3t/h	1	XDRZ009 反渗透专用阻垢剂
7	1#酸雾处理塔	35000m <sup>3</sup> /h	1	酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废水管网
8	2#酸雾处理塔	40000m <sup>3</sup> /h	1	酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废水管网
9	风机	5.5KW	2	/
10	制冷机	60P/50P	2	制冷剂为 R134a，属于新型无公害制冷剂，属于氢氟碳化合物(四氟乙烷)

表 2.7-2 1#浸渗钝化生产线罐体设施一览表

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量(座)	备注

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量 (座)	备注
1	脱脂罐	下缸: 2600×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	基材表面除油
2	清洗罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	喷淋水洗
2	干燥罐	Φ 1250×1200	1	利用负压让产品表面及型腔水分汽化
3	风冷罐	1480×1100×2800	1	常温风机吹冷产品
4	浸渗罐	Φ 1250×2500	1	利用抽真空负压的方式将浸渗液充填到工件微缩孔内
5	甩胶脱液罐	1480×1100×2800	1	利用翻转及吹气将产品表面多余浸渗液进行回收
6	洗胶罐 1	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	二级喷淋水洗
7	洗胶罐 2	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	
8	固化罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	90~93℃热水固化
9	清洗罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	喷淋水洗
10	表调罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	常温酸洗表调
11	清洗罐	下缸: 2600×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	喷淋水洗
12	钝化罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	基材表面复合成膜
13	清洗罐	下缸: 2600×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	喷淋水洗
14	温洗罐	下缸 2100×1480×1300 上缸: 1100×1480×1500	1	70~75℃热水固化
15	干燥罐	Φ 1250*1200	1	利用负压让产品表面及型腔水分汽化
小计	/	/	15	

表 2.7-3 2#钝化生产线槽体设施一览表

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量 (座)	备注
----	----	-----------------	--------	----

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量 (座)	备注
1	脱脂槽	2500×700×1300	1	基材表面除油
2	水洗槽	2500×650×1300	2	基材除油后水洗，二级逆流水洗
3	表调槽	2500×650×1300	1	基材表活调节
4	水洗槽	2500×650×1300	2	基材表调后水洗，二级逆流水洗
5	钝化槽	2500×700×1300	2	基材表面复合成膜
6	水洗槽	2500×650×1300	2	基材钝化后清洗，二级逆流水洗
7	热洗槽	2500×700×1300	1	基材热水清洗
8	吹水槽	2500×850×1300	1	基材表面吹水
9	烘干槽	2500×850×1300	1	基材表面烘干
小计	/	/	13	

表 2.7-4 3#阳极氧化线生产槽体设施一览表

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量 (座)	备注
1	超声波除油槽	2500×850×1300	1	表面除油、配超声波震子
2	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗
3	碱蚀槽	2500×850×1300	1	表面除油
4	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗
5	中和槽	2500×650×1300	1	表面酸洗
6	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗
7	化学抛光槽	2500×850×1300	1	表面抛光
8	回收槽	2500×650×1300	1	回收
9	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗
10	出光槽	2500×650×1300	1	表面酸洗
11	水洗槽	2500×650×1300	3	表面水洗，三级逆流水洗
12	阳极氧化槽	2500×850×1300	7	表面氧化，配套冷冻机、过滤机
13	回收槽	2500×650×1300	1	回收
14	水洗槽	2500×650×1300	1	表面水洗
15	超声水洗	2500×850×1300	1	表面水洗，配超声波震子
16	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗
17	染色槽	2500×700×1300	1	表面染色
18	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗，二级逆流水洗

编号	名称	规格 (mm) (长×宽×高)	数量 (座)	备注
19	染色槽	2500×700×1300	1	表面染色
20	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗, 二级逆流水洗
21	染色槽	2500×700×1300	1	表面染色
22	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗, 二级逆流水洗
23	封闭槽	2500×700×1300	1	表面封闭
24	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗, 二级逆流水洗
25	封闭槽	2500×700×1300	1	表面封闭
26	水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗, 二级逆流水洗
27	热水洗槽	2500×650×1300	2	表面水洗, 二级逆流水洗
28	自动吹水	2500×850×1300	1	表面吹干
29	烘干槽	2500×850×1300	2	表面烘干, 蒸汽间接烘干
小计			50	

通过核查《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目所用设备均不属于国家禁止或明令淘汰的设备，同时对照工信部发布第一、二、三批、四批《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》本项目所用设备不属于落后机电设备。

## 2.8 公用及储运工程

### 2.8.1 公用工程

#### (1) 给排水

##### ①给水

项目需供新鲜用水约  $35.82\text{m}^3/\text{d}$ ，加工区用水由梅垭水厂、鹰岩水厂和松林水厂共同供给，其中梅垭水厂保留现状供水能力 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，鹰岩水厂规划扩建至 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，新建松林水厂（规模 12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ），给水管网的水质、水压、水量均能满足生产和消防用水的需要。

**纯水：**本项目采用自动纯水机组制备所需纯水，设 1 台纯水机，规模为 3T/h，使用新鲜水  $43.85\text{m}^3/\text{d}$ ，产生纯水  $34.24\text{ m}^3/\text{d}$  用于生产，纯水机产生浓水约  $9.59\text{m}^3/\text{d}$  ( $2877\text{m}^3/\text{a}$ )，排入回用水池。

本项目 1#浸渗钝化生产线脱脂后水洗环节，2#钝化生产线脱脂后水洗环节，3#阳极氧化生产出光后水洗环节需使用纯水，由企业自备，在生产车间布置纯水制备机。根据各生产线用水情况，纯水制备机设计能力为 3t/h。纯水制备采用

RO 反渗透技术，即：原水（新鲜水，不包括回用水）在压力作用下经“多介质过滤器+活性炭过滤器+软水器+精密过滤器”组成的预处理系统处理后，进入 RO 反渗透机制取纯水，进入纯水箱储存，供各纯水点使用。纯水制备工艺流程见图 2.8-1。

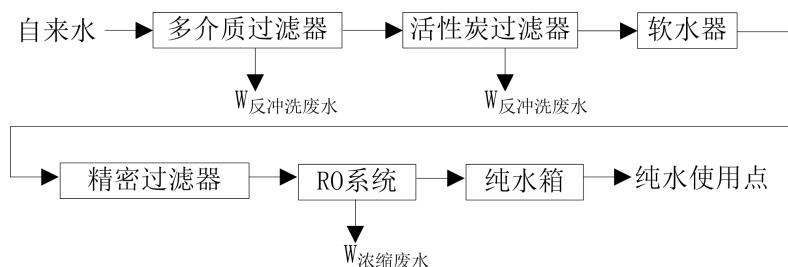


图 2.8-1 纯水制备工艺流程图

## ②排水

采取生活污水、雨水、生产废水分流制。本项目生产废水和生活污水全部依托加工区污水处理站处理。

本项目各类废水经各自的预处理系统进行处理后分别进入 4 套膜处理系统，膜浓液进入 1 套综合蒸发系统进行处理。其中含镍废水经自预处理系统处理后进入含镍膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；含铬废水经自预处理系统处理后进入含铬膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；混排废水经预处理后进入混排膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；除锈废水、除油废水、含酸废水经各自预处理系统处理后进入后续生化处理段，最终进入综合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统。上述废水经分类膜处理后，集中排入 RO 回用水池中回用于各车间生产线，剩余的废水达标排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。

根据重庆南川表面处理加工区规划环评要求，项目生产废水回用率不得低于 40%，同时根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017) 进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准进行管控，其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控，其余污染物在废水总排口处进行管控。尾水通过管网排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。

车间内生产废水（除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、混排废水、综合废水）排水管道均采用明管布置，将生产线上的各类生产废水汇集至各生产厂房设置的分类收集池，然后再通过污水管网进入到园区废水处理站。

### （3）供电

项目用电量为 40 万 kw.h/a，依托加工区统一供电，能满足本项目厂房照明、设备及其附属设施用电。

### （4）锅炉房

依托加工区集中供蒸汽，加工区目前已建成 2 台 6t/h 锅炉，锅炉采用低氮燃烧工艺，本项目蒸汽用量 0.2t/h，项目所在厂房的蒸汽管道已铺设完成，依托可行。

## 2.8.2 储运工程

### （1）给排水

#### （1）厂内运输

本项目厂内运输主要依靠车间行车及人工手推车。

#### （2）厂外运输

本项目给类原辅材料、产品均采用公路运输，依靠社会车辆进行运输。

#### （3）储存

##### ①来料存放和成品存放

项目待镀件来料，在厂区临时少量储存，产品也是临时少量储存，然后委托外运。

##### ②危险废物暂存

本项目设 1 个危险废物暂存间，采用塑料桶分类存放危险废物，其地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防腐防渗，用于临时暂存生产过程产生的废槽液等危废，定期送往有资质的单位处理。

##### ③生活垃圾收集点

生活垃圾收集点依托加工区的垃圾收集点。

##### ④一般固废暂存

生活垃圾交由环卫部门处理，其余可再生利用的先暂存在企业一般固废临时

存放室，外售或由生产企业回收，不能回收处理的送一般固废处置场处。

#### ⑤化学品存储

按加工区规划，各企业所需的化学品将由加工区内统一采购、统一储存，统一配送。各项目所需化学品直接从加工区化学品库随取随用，自身不进行集中化学品存储。目前，加工区化学品仓库正在建设，根据加工区规划，加工区仓库建成前，入驻企业危化品依托污水处理中心危化品仓库进行储存。

本项目车间设置 1 间危化品仓库用于周转项目所需化学品，周转周期为 7 天，仓库分别设置固体化学品暂存区、液体化学品暂存区，面积为 20m<sup>2</sup>。各危化品仓库储存类别见表 2.8-1。

**表 2.2.8-1 本项目仓库储存类别一览表**

序号	仓库名称	储存类别	储存量 (t)	备注
1	液体化学品仓库	磷酸	0.21	存放于液体化学品暂存区库，不在仓库内大量暂存，槽液更换时由园区或第三方运至车间内一次性加入工艺槽中
		硝酸	0.18	
		硫酸	0.36	
		清洗剂	0.06	
		缓蚀剂	0.03	
		浸渗液	0.21	
		表调剂	0.03	
		三价钝化液	0.24	
		六价钝化液	0.03	
2	固体化学品仓库	氢氧化钠	0.075	存放于固体化学品暂存区
		染料	0.025	
		封孔剂	0.025	

## 2.9 项目总平面布置

本项目位于南川表面处理加工区第 1#厂房 3 单元 1 楼、2 楼厂房，厂房为规则矩形，呈南北向布置，其中 1F 建筑面积约 946m<sup>2</sup>；2F 建筑面积建 926m<sup>2</sup>。3 条生产线均布置在 2 楼，其中 1#浸渗钝化线位于车间东南侧；2#钝化线位于车间西南侧，与 1#线水平布置；3#阳极氧化线位于车间北侧。化验室位于 2#线西侧，车间西南侧。

由于 2F 生产线较为紧凑，办公室、化学品库、外协来料检查区、待加工区、装框上挂区、卸框取挂区、完成品检验区、成品出货区等布置于 1 楼，布局充分考虑表面生产工序的流畅，以及原料、半成品、产品的物流顺畅，并设置操作平台，对平台进行防腐、防渗处理，再将设备置于平台上；生产线留有廊道，供人员及货物通行，各辅助设施如整流机等均就近布置在相应工序旁。另外，车间地

面具有防腐防渗功能，化学品仓库、危废暂存间地面不仅能防腐防渗，还按风险防范要求设有围堰。车间总平面布置见附图 5。

本项目其他公用工程如废水治理、锅炉供热等均依托将加工区，员工均在厂外居住和外出就餐。

综上所述，本项目平面布置比较合理，有利于生产，有利于减少污染对周边环境的影响，有利于降低项目的环境风险。

## 2.10 经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.8-1。

**表 2.8-1 主要经济技术指标表**

序号	名称	单位	数量
1	表面处理生产线	条	3
2	生产规模	万 m <sup>2</sup> /a	70
2.1	1#浸渗+钝化生产线	万 m <sup>2</sup> /a	20
2.2	2#钝化生产线	万 m <sup>2</sup> /a	10
2.3	3#阳极氧化生产线	万 m <sup>2</sup> /a	40
3	主要能耗指标	万 m <sup>2</sup> /a	
3.1	蒸汽	t/a	960
3.2	电	kWh/a	40×10 <sup>4</sup>
3.3	水	m <sup>3</sup>	10746
4	主要经济指标		
4.1	总投资	万元	500
4.2	环保投资	万元	58
4.3	劳动定员	人	20
4.4	工作班次	班	2
4.5	工作班次	时	8

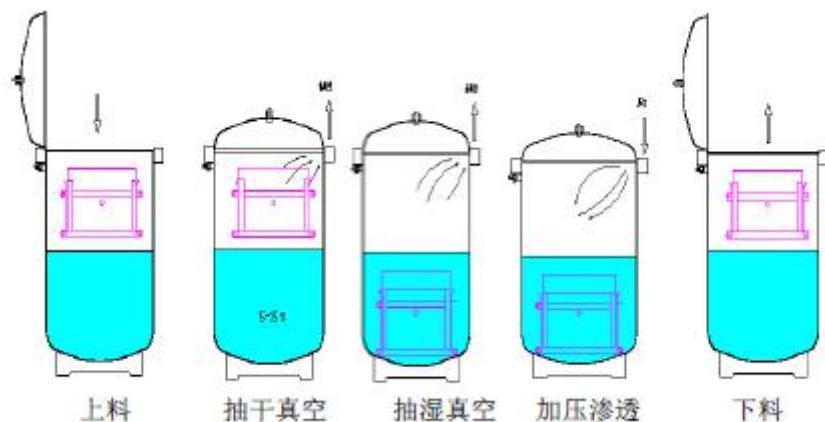
### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 生产工艺原理及工艺简介

##### 3.1.1 浸渗原理

浸渗它是一种微孔(细缝)渗透密封工艺。将密封介质(通常是低粘度液体)通过自然渗透(即微孔自吸)、抽真空和加压等方法渗入微孔(细缝)中，将缝隙填充满，然后通过自然(室温)、冷却或加热等方法将缝隙里的密封介质固化，达到密封缝隙的作用。

本项目采用甲基丙烯酸酯型浸渗剂，主要成分为单(甲基)丙烯酸酯、多(甲基)丙烯酸酯、表面活性剂、其他助剂(引发剂、稳定剂)，特点粘度低、适合微小孔隙的浸渗、毒性低和不含易挥发物。经过干净、干燥、风冷的产品与浸渗罐浸渗剂一起经真空泵抽空，去除工件缝隙和浸渗剂中的空气，在无压降变化后，工件框下降至被浸渗剂淹没，打开阀门让大气进入罐内，同时给罐内加压至0.4~0.5Mpa，保证正压时间，使浸渗剂渗透至产品所有微孔完成浸渗处理。



一般浸渗过程包括四步，第一步抽真空 $<-0.09\text{MPa}$ ；第二步，工件框下降至被浸渗剂淹没；第三步，打开阀门，解除真空环境；第四步，加压到0.4~0.5MPa。整个过程约16分钟。

##### 3.1.2 钝化原理

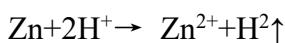
本项目外协基材为汽车零部件，主要为铝合金、锌合金。根据客户的需要，采用三价铬、六价铬钝化液，其中三价铬钝化液使用比例在95%以上。其中：三

价铬钝化液为硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水；六价铬钝化液为铬酸酐 5%，氟锆酸、氯化钠、去离子水。钝化后，采用三级逆流水洗或二级逆流水洗，防止零件表面有水而影响封闭，对镀件进行烫洗。

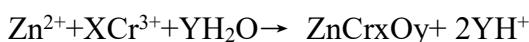
### (1) 三价铬钝化

三价铬钝化剂钝化是通过基材（锌、铝）的溶解形成（锌、铝）离子，同时（锌、铝）离子的溶解造成（锌、铝）表面溶液的 pH 上升，三价铬直接与（锌、铝）离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在基材（锌、铝）表面上而形成耐蚀性好的钝化膜，其反应如下：

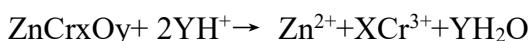
#### ①溶锌过程



#### ②成膜过程

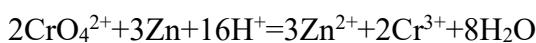
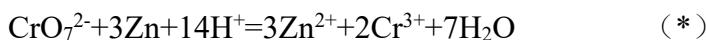


#### ③溶膜过程

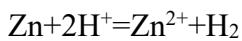


### (2) 六价铬钝化

六价铬钝化过程中，铬酸钝化处理是固液界面上进行的多相化学反应过程，关键反应是金属锌和六价铬之间的氧化还原反应，主要反应式如下：



其中 (\*) 式占绝对优势，因在酸性较强的溶液中六价铬主要以  $\text{CrO}_7^{2-}$  一形式存在。还有以下反应：



由于反应大量消耗了氢离子，使金属溶液界面上的 pH 值升高，当 pH 值上升到一定值时凝胶状钝化膜就在界面上析出。这种凝胶成分复杂，难以用单一分子式表示。主要由三价铬和六价铬化合物、水和金属离子组成，大致是碱式铬酸锌等难溶性碱式盐的胶膜。

### 3.1.3 阳极氧化原理

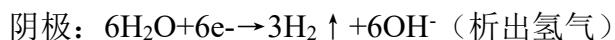
本项目外协基材为汽车零部件，阳极氧化基材为铝合金。

阳极氧化是铝及其合金置于相应电解液(如硫酸、路酸、草酸等)中作为阳极，

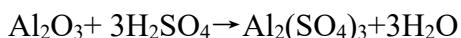
在特定条件和外加电流作用下，进行电解，阳极的铝或其合金氧化，表面上形成氧化铝致密薄层。

铝合金件在硫酸电解液中进行电化学阳极氧化，使工件表面得到均匀氧化形成及薄而致密的膜。由于硫酸的作用，膜的最弱处发生局部溶解，而出现大量孔隙，即原生氧化中心，使得机体金属能与进入孔隙的电解液接触，电流也因此得到继续传导。新生成的氧离子则用来氧化新的金属，并以孔底为中心展开，最终汇合，在旧膜与金属之间形成一层新膜，使局部溶解的旧膜得到修补，随着氧化时间的延长，膜的不断溶解或修补，氧化反应得以向纵深发展，从而使得制品表面生成薄而致密的内层和厚而多的外层所形成的氧化膜。

铝及铝合金在硫酸溶液内阳极氧化时，氧化膜形成机理如下。当电流通过时，阳极和阴极上便发生如下反应：



几乎同时，在氧化膜/溶液界面上也在发生氧化膜的化学溶解：



### 3.1.4 槽液配制

生产线仅在开缸时进行槽液配制，配制时在槽体中加入计算量的新鲜水，然后加入计算量的酸液并化验酸浓度，符合要求后再依次加入相应的化学品搅拌均匀。生产过程中均不再进行槽液配制，只需要通过槽液化验定期补加相应的化学品。

## 3.2 生产工艺流程及主要产污环节

本项目建设三条生产线，一条浸渗钝化线，一条钝化线，一条阳极氧化线。其中 1#浸渗钝化生产线表面处理面积 20 万 m<sup>2</sup>/a；2#钝化生产线表面处理面积 10 万 m<sup>2</sup>/a；3#阳极氧化生产线面处理面积 40 万 m<sup>2</sup>/a。

### 3.2.1 1#浸渗钝化生产线

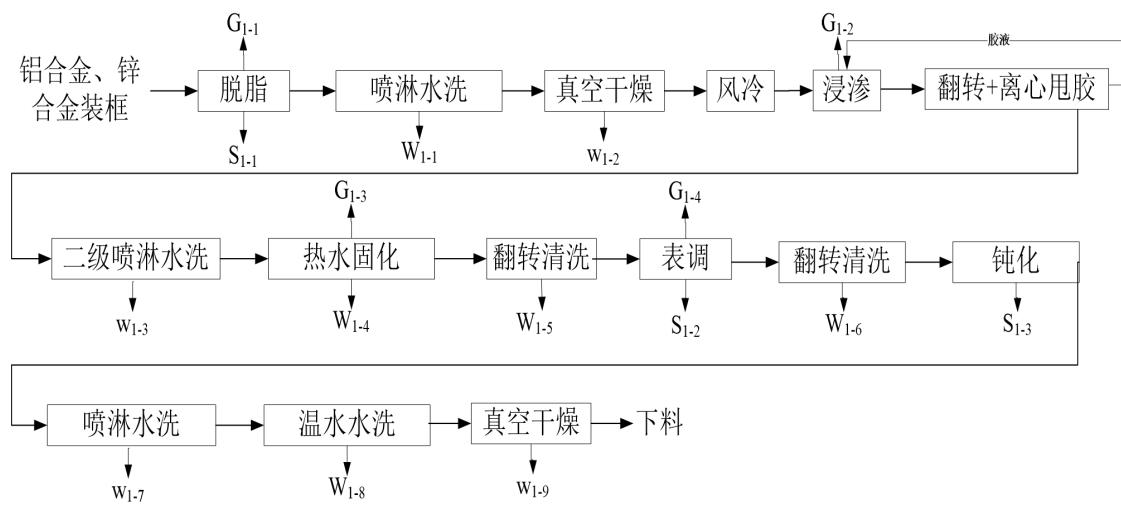


图 3.2-1 1#浸渗钝化生产线工艺流程及产排污节点图

表 3.2-1 1#浸渗钝化生产线工艺说明表

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
装框	人工将工件（铝合金、锌合金）放置在加盖筐内，避免翻转、离心工件脱离。工件单筐重量约 125kg，表面积约 25m <sup>2</sup> 。						
脱脂	将工件筐放入含有脱脂剂的脱脂罐内，目的是去除工件表面油污。脱脂槽液的主要成分为五水偏硅酸钠，碳酸钠，表面活性剂、水等，脱脂剂配比量 5%。槽液 3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为危废，上清液回用，平时经补加脱脂剂循环使用。	5~8m in	40~60℃		G <sub>1-1</sub>	碱雾	S <sub>1-1</sub>
喷淋水洗	对除油后的工件进行喷淋清洗。同时水温调整至 70~75℃，不仅漂洗效果更好，而且可以将产品预热，为后续真空干燥提供必要条件。	2~6m in	70~75℃	W <sub>1-1</sub>	除油废水		
真空干燥	真空干燥是利用水的沸点随压力下降而降低的原理工作，将带温产品放入干燥罐内，通过真空泵降低罐内压力，使得产品表面、盲孔、缺陷内的水轻松达到沸点而汽化，汽化后的水蒸气被真空泵吸出排到罐外。	12min	40~70℃	W <sub>1-2</sub>	除油废水		
风冷	在风冷罐内，利用轴流风机对干燥后带有余温的产品风冷降温。	15min	常温				
浸渗	一般浸渗过程包括四步，第一步抽真空<-0.09MPa；第二步，工件框下降至被浸渗剂淹没；第三步，打开阀门，解除真空环境；第四步，加压到 0.4~0.5MPa。风冷后的产物与浸渗罐浸渗剂一起经真空泵抽空，去除工件缝隙和浸渗剂中的空气，在无压降变化后，工件框下降至被浸渗剂淹没，打开阀门让大气进入罐内，同时给罐内加压至 0.4~0.5Mpa，保证正压时间，使浸渗剂渗透至产品所有微孔完成浸渗处理。槽液容积 1.6m <sup>3</sup> ，主要成分为甲基丙烯酸酯类单体的混合物，循环使用不外排，平时补加浸渗液。	16min	常温		G <sub>1-2</sub>	有机废气	
翻转+离心甩胶	渗工艺完成后，产品表面及盲孔内残留大量的浸渗液，将其加入离心甩胶罐中进行翻转式甩胶处理，此环节产生的胶液自动回到浸渗罐中再次	12min	常温				

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
	利用，不外排。						
二级喷淋水洗	甩胶工艺完成后，将工件送到两级翻转喷淋清洗罐中清洗黏附在工件表面的浸渗液。	6~12 min	常温	W <sub>1-3</sub>	综合废水		
热水固化	清洗后的工件浸泡至 90° C 左右的热水中，微孔隙内的浸渗液发生自由基加成聚合反应，生产高分子聚合物，从而形成牢固的粘结和密封，使微孔隙得到修补。容积 2.5m <sup>3</sup> 。.	8~15 min	90°C	W <sub>1-4</sub>	综合废水	G <sub>1-3</sub>	有机废气
翻转清洗	热水固化完成后，将工件送到循环水洗罐中清洗黏附在工件表面残留的浸渗液，利用翻转系统，最大程度上去除工件表面的浸渗液。	4~6 min	常温	W <sub>1-5</sub>	综合废水		
表调	固化工艺完成后，将工件送到表调罐中处理，利用翻转系统，表调液得到充分搅拌均匀，去除工件表面的氧化层，能更好的调节工件表面酸碱度。3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时补加表调槽液（成分硫酸，硝酸，缓蚀剂、水等，硫酸 70~120g/L，硝酸 10~20g/L，）循环使用，槽液容积 2.5m <sup>3</sup> ，	2~5 min	常温			G <sub>1-4</sub>	酸雾 S <sub>1-2</sub> 含酸废液
翻转清洗	表调活化工艺完成后，将工件送到循环水洗罐中清洗黏附在工件表面的表调活化液，利用翻转系统，最大程度上去除共计表面的表调液。	4~6 min	常温	W <sub>1-6</sub>	除锈废水		
钝化	将工件送到钝化罐中处理，三价铬或六价铬钝化液，三价铬钝化液使用比例在 95%以上，利用翻转系统，再工件表面形成一层防腐蚀铬化涂层，提高工件抗蚀性能。三价铬钝化液成分硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水；六价铬钝化液铬酸酐 5%，氟锆酸、氯化钠、去离子水。钝化液经补加钝化剂后循环使用，每 2 个月清理一次倒槽废液，容积 2.5m <sup>3</sup> 。钝化槽液中硫酸铬 3.5~4.8g/L、铬酸酐 4~5g/L，属于低铬酸钝化常温下挥发的酸雾较少，可忽略铬酸雾散发。	3~6 min	常温				S <sub>1-3</sub> 含铬废液
喷淋水洗	钝化工艺完成后，将工件送到循环水洗罐中清洗黏附在工件表面的钝化	4~6	常温	W <sub>1-7</sub>	含铬废		

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
	水液。	min		水		
温水水洗	对产品上残留的钝化液进行漂洗，同时漂洗水温调整至 60~70℃，不仅漂洗效果更好，而且可以将产品预热，为后续真空干燥提供必要条件。	4~8 min	30~40℃	W <sub>1-8</sub>	含铬废水	
真空干燥	真空干燥是利用水的沸点随压力下降而降低的原理工作，将带温产品放入干燥罐内，通过真空泵降低罐内压力，使得产品表面、盲孔、缺陷内的水轻松达到沸点而汽化，汽化后的水蒸气被真空泵吸出排到罐外。	10~15 min	常温	W <sub>1-9</sub>	含铬废水	
下料	对浸渗钝化后的工件撤筐、下料。					

### 3.2.2 2#钝化生产线

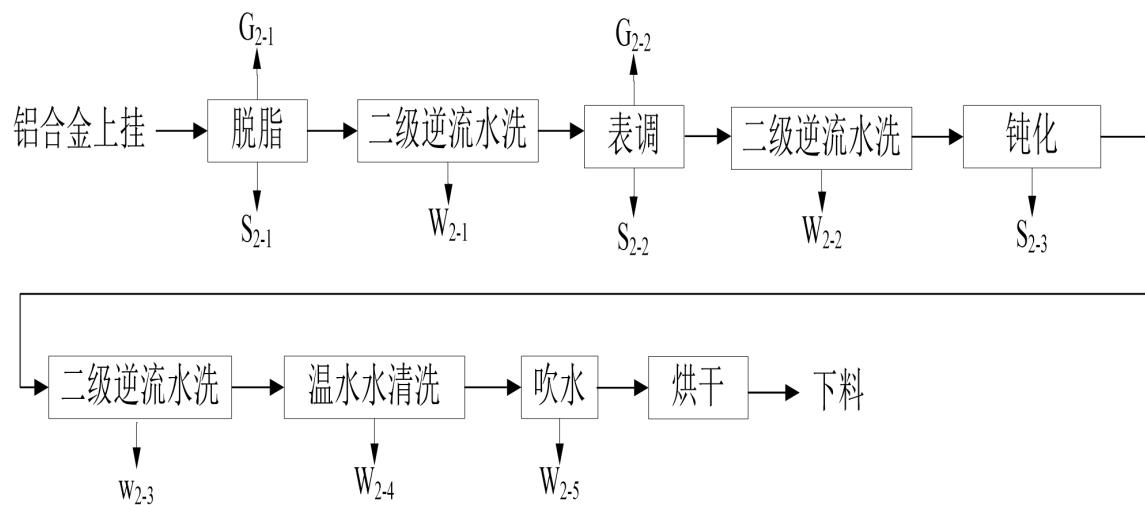


图 3.2-2 2#钝化生产线工艺流程及产排污节点图

表 3.2-2 2#钝化生产线工艺说明表

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
上挂	人工将工件（铝合金）挂在挂具上。单挂表面积约 18m <sup>2</sup> 。					
脱脂	目的是去除工件表面油污。脱脂槽液的主要成分为五水偏硅酸钠，碳酸钠，表面活性剂、水等，脱脂剂配比量 5%。3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为危废，上清液回用，平时经补加脱脂剂循环使用。槽液容积 2.3m <sup>3</sup> 。	5~8m in	40~60℃		G <sub>2-1</sub> 碱雾	S <sub>2-1</sub> 含油废渣
二级逆流水	对除油后的工件进行二级逆流清洗。水洗槽 2 个。	1min	常温	W <sub>2-1</sub> 除油废		

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
洗				水			
表调	去除工件表面的氧化层，能更好的调节工件表面酸碱度，使得表面活化的过程。表调槽液成分硫酸，硝酸，缓蚀剂、水等，硫酸 70~120g/L，硝酸 10~20g/L，3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时经补加表调剂循环使用。槽液容积 2.1m <sup>3</sup> 。	2~5 min	常温		G <sub>2-2</sub>	酸雾	S <sub>2-2</sub> 含酸废液
二级逆流水洗	对表调后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽 2 个	2~5 min	40~70℃	W <sub>2-2</sub>	除锈废水		
钝化	将工件送到钝化槽中处理，加入三价铬钝化液，目的使工件表面形成一层防腐蚀铬化涂层，提高工件抗蚀性能。钝化液成分硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水。钝化液经补加钝化剂后循环使用，每 2 个月清理一次倒槽废液，容积 2.5m <sup>3</sup> 。钝化槽液中硫酸铬 3.5~4.8g/L，属于低铬酸钝化常温下挥发的酸雾较少，可忽略铬酸雾散发。	3~6 min	常温			S <sub>2-3</sub>	含铬废液
二级逆流水洗	钝化工艺完成后，对工件二级逆流水洗，清洗黏附在工件表面的钝化水液。	2min	常温	W <sub>2-3</sub>	含铬废水		
热水水洗	对产品上残留的钝化液进行漂洗，同时漂洗水温调整至 50~75℃，漂洗效果更好，有效去除残留钝化。	10s	50~75℃	W <sub>2-4</sub>	含铬废水		
吹水	将工件放入吹水槽中，利用风机将基材表面及型腔水吹掉。	20s	常温	W <sub>2-5</sub>	含铬废水		
烘干	将吹水后的工件放入烘干槽内，采用蒸汽间接烘干。	20min	60~80℃				
下料	更换工件载具、下料。						

### 3.2.3 3#阳极氧化生产线

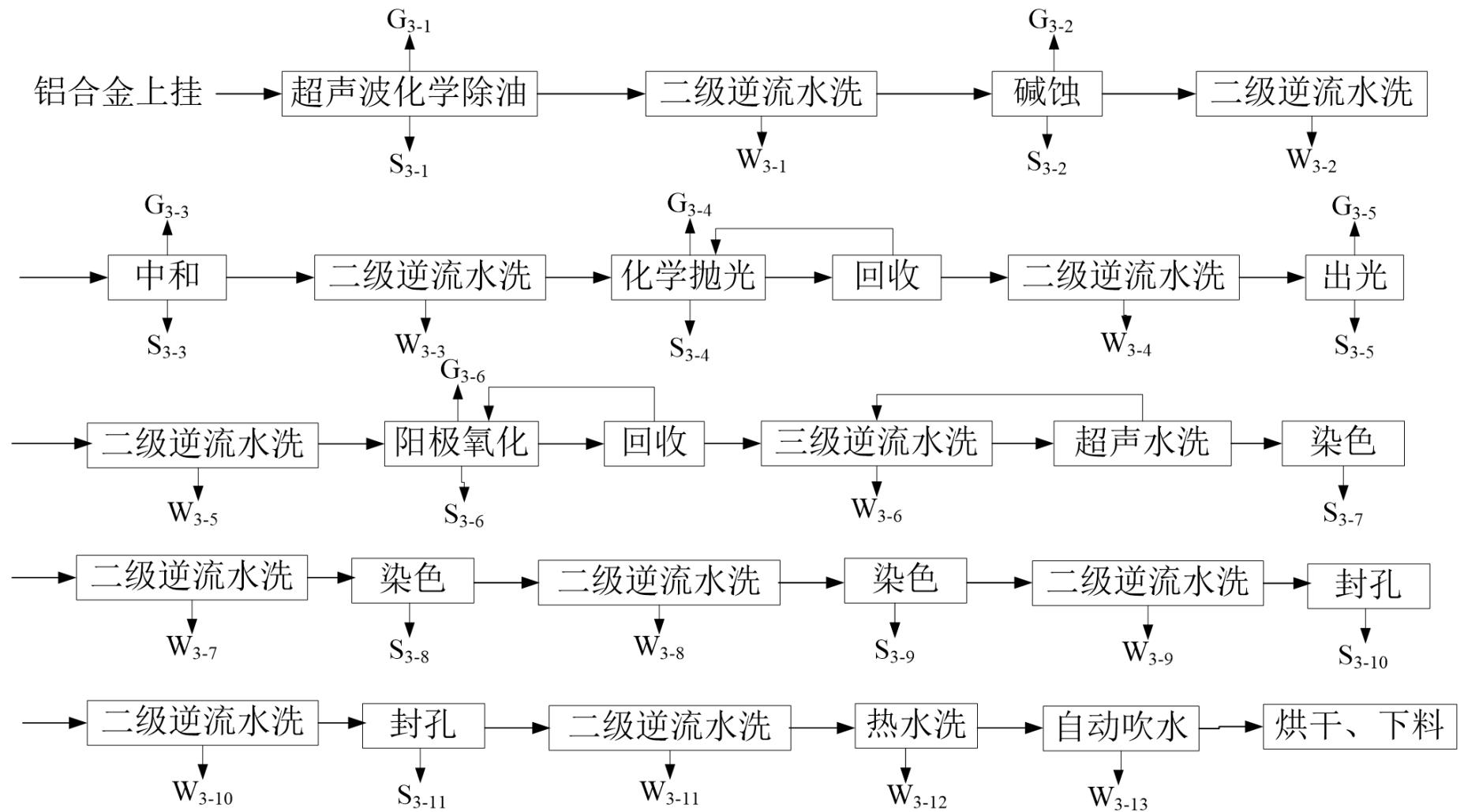


图 3.2-3 3#阳极氧化生产线工艺流程及产排污节点图

表 3.2-3 3#阳极氧化生产线工艺说明表

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
上料	人工将工件挂在挂具上						
超声波化学除油	目的是去除工件表面油污。除油剂浓度 60~80g/L。除油液每 3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时经补加除油粉循环使用。超声波化学除油槽 1 个，容积 2.6m <sup>3</sup> 。	4min	60~80℃		G <sub>3-1</sub>	碱雾	S <sub>3-1</sub>
二级逆流水洗	对超声波化学除油后的工件进行二级逆流清洗。水洗槽 2 个	20s	常温	W <sub>3-1</sub>	除油废水		
碱蚀	目的是清除铝合表面氧化膜层。氢氧化钠浓度 50~60g/L。除碱蚀液每 3 个月处理一次，槽底部分做含渣废液，平时经补加碱蚀剂循环使用。碱蚀槽 1 个（5#槽）	30s	60~80℃		G <sub>3-2</sub>	碱雾	S <sub>3-2</sub>
二级逆流水洗	对碱蚀后的工件进行二级逆流清洗。水洗槽 2 个	20s	常温	W <sub>3-2</sub>	除锈废水		
中和	在碱蚀冲洗后，使用硝酸中和在产品表面所残留的药液，槽液硝酸质量浓度 8%~12%。中和剂为硝酸浓度 65%，每 6 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时经补加硝酸循环使用。中和槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。	1~2 min	常温		G <sub>3-3</sub>	氮氧化物	S <sub>3-3</sub>
二级逆流水洗	对中和后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽 2 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-3</sub>	除锈废水		
化学抛光	目的是除去碱蚀后残留在铝材表面的少量金属化合物颗粒形成的表面层，高温中由于酸的氧化作用在铝表面上生成氧化膜，使铝材表面获得清洁光亮的表面。槽液硫酸、磷酸、硝酸（体积比为 2:7:1），硝酸质量浓度为 53.1g/L，硫酸质量浓度为 204.9g/L。每 3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时经补加硫酸、磷酸、硝酸循环使用。抛光槽 1 个，容积 2.7m <sup>3</sup> 。	25s	80~100 ℃		G <sub>3-4</sub>	酸雾	S <sub>3-4</sub>
回收	对化学抛光后的工件带出的槽液进行回收，槽液在线回流至抛光槽，不	10s	常温				

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
	外排。回收槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。在常温下，槽液量较少，在线回收，挥发酸雾极少，不作考虑。					
二级逆流水洗	对抛光后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽 2 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-4</sub>	铝氧化废水	
出光	目的去除掉工件表面残留的碱性物质，抑制了再度产生氧化膜的速率，又能除去碱蚀时不参与碱性反应却依然吸附在制件表面疏松的灰状物质和较为牢固的黑膜。中和剂为硝酸浓度 65%，槽液硝酸浓度 80~120g/L 出光槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。每 3 个月处理一次，槽底含渣槽液作为废液，平时经补加硫酸循环使用。	10s	常温		G <sub>3-5</sub>	氮氧化物 S <sub>3-5</sub> 含酸槽渣
二级逆流水洗	对出光后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽 2 个，单个容积 2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-5</sub>	铝氧化废水	
阳极氧化	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 浓度 200~220g/L，电流密度 100~180A/m <sup>2</sup> 。槽液 3 个月处理一次，清液回用，不外排，平时补加硫酸循环使用。阳极氧化槽 7 个，单个容积 2.7m <sup>3</sup> 。	30min	20℃		G <sub>3-6</sub>	酸雾 S <sub>3-6</sub> 含酸槽渣
回收	对阳极氧化后的工件带出的槽液进行回收，槽液在线回流至阳极氧化槽，不外排。回收槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。在常温下，槽液量较少，在线回收，挥发酸雾极少，不作考虑。					
三级逆流水洗	对阳极氧化后的工件进行三级逆流水洗。水洗槽 3 个，单个容积 2.1m <sup>3</sup> 。	30s	常温	W <sub>3-6</sub>	铝氧化废水	
超声水洗	对三级逆流水洗后的工件进行超声喷淋水洗，超声频率 60kHz，超声波水洗槽与三级逆流水洗槽串联，不排放废水。超声喷淋水洗槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。	10s	常温			
染色	添加染色剂、主要成分为糊精和偶氮酚化合物（两者均为有机物，共占	20s	常温			S <sub>3-7</sub> 染色

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况		
				废水	废气	固废
	90%以上），此外还有少量乙酸钠和防菌剂等。槽液6个月处理一次，清液回用，不外排，平时染色剂循环使用。					槽渣
二级逆流水洗	对染色后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽2个，单个容积2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-7</sub>	铝氧化废水	
染色	添加染色剂、主要成分为糊精和偶氮酚化合物（两者均为有机物，共占90%以上），此外还有少量乙酸钠和防菌剂等。槽液6个月处理一次，清液回用，不外排，平时染色剂循环使用。	20s	常温			S <sub>3-8</sub> 染色槽渣
二级逆流水洗	对染色后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽2个，单个容积2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-8</sub>	铝氧化废水	
染色	添加染色剂、主要成分为糊精和偶氮酚化合物（两者均为有机物，共占90%以上），此外还有少量乙酸钠和防菌剂等。槽液6个月处理一次，清液回用，不外排，平时染色剂循环使用。	20s	常温			S <sub>3-9</sub> 染色槽渣
二级逆流水洗	对染色后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽2个，单个容积2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-9</sub>	铝氧化废水	
封闭	用封孔剂将阳极氧化膜层表面的细小缝隙加以闭塞，使之丧失吸附能力，从而提高膜层防污染、抗腐蚀等性能。封孔剂主要含硼酸、醋酸镍，其中醋酸镍约95%。槽液6个月处理一次，清液回用，不外排，平时补充封孔剂循环使用。封闭槽1个，容积2.1m <sup>3</sup> 。	25s	70~90℃			S <sub>3-10</sub> 含镍槽渣
二级逆流水洗	对封闭后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽2个，单个容积2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-10</sub>	含镍废水	
封闭	用封孔剂将阳极氧化膜层表面的细小缝隙加以闭塞，使之丧失吸附能力，从而提高膜层防污染、抗腐蚀等性能。封孔剂主要含硼酸、醋酸镍，其中醋酸镍约95%。槽液6个月处理一次，清液回用，不外排，平时补	25s	70~90℃			S <sub>3-11</sub> 含镍槽渣

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况			
				废水	废气	固废	
	加封孔剂循环使用。封闭槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。						
二级逆流水洗	对封闭后的工件进行二级逆流水洗。水洗槽 2 个，单个容积 2.1m <sup>3</sup> 。	20s	常温	W <sub>3-11</sub>	含镍废水		
热水水洗	对产品上残留的封闭液进行漂洗，同时漂洗水温调整至 60~80℃，漂洗效果更好，有效去除残留封闭液。水洗槽 1 个，容积 2.1m <sup>3</sup> 。	10s	60~80℃	W <sub>3-12</sub>	含镍废水		
吹水	将工件放入吹水槽中，利用风机将基材表面及型腔水吹掉。	20s	常温	W <sub>3-13</sub>	含镍废水		
烘干	将吹水后的工件放入烘干槽内，采用蒸汽间接烘干。	8min	80~100℃				
下料	更换工件载具、下料。						

### 3.3 物料平衡

#### 3.3.1 铬平衡

根据铬的化学反应方程式核算铬的物料平衡。本项目钝化面积及钝化层厚度见表 2.4-1，铬层密度为  $7200\text{kg/m}^3$ 。钝化层成分复杂，本次评价考虑钝化层中含铬 15%。产品理论消耗金属铬 0.1296/t/a，实际消耗金属铬为 1.0879t/a。金属铬的利用率约为 11.91%。

钝化时 0.0939t 铬排入废水中，因此，根据物料平衡原理，进入钝化废渣的铬每年产生量约为 0.8644t。

表 3.3-1 铬物料平衡一览表

生产线		1#浸渗+钝化生产线	2#钝化生产线
钝化面积 (万 m <sup>2</sup> )		20	10
厚度 (μm)	厚度范围	0.2~0.5	0.2~0.5
	计算取值	0.4	0.4
产品铬层的量 (t/a)		0.0864	0.0432

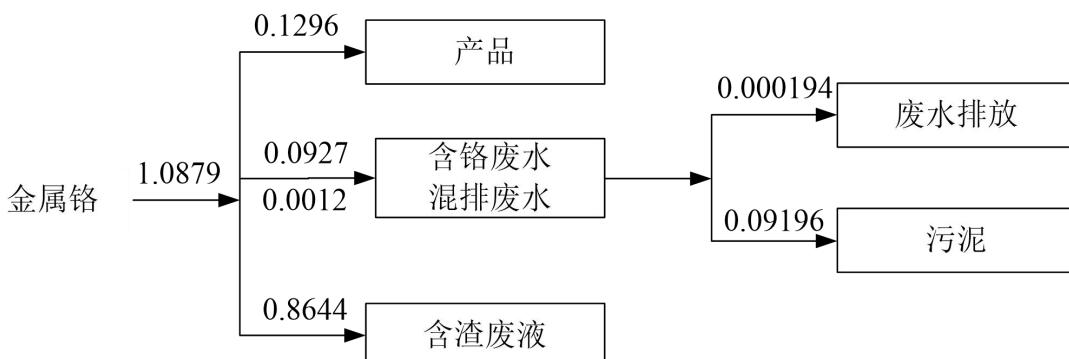


图 3.3-1 生产线铬元素平衡图 单位: t/a

#### 3.3.2 镍平衡

本项目阳极氧化封闭环节使用醋酸镍对氧化膜进行封孔处理。镍层密度为  $8900\text{kg/m}^3$ 。本次评价考虑阳极氧化层中空隙封闭含镍 0.1%。产品理论消耗金属镍 0.0712t/a，实际消耗金属镍为 0.5047t/a。金属镍的利用率约为 14.1%。

封闭时 0.1776t 镍排入废水中，因此，根据物料平衡原理，进入钝化废渣的镍每年产生量约为 0.2559t。

表 3.3-2 镍物料平衡一览表

生产线		3#阳极氧化生产线
阳极氧化面积 (万 m <sup>2</sup> )		40
厚度 (μm)	计算取值	10~30
	计算取值	20

封闭孔隙比例		0.1%
产品镍层的量 (t/a)		0.0712

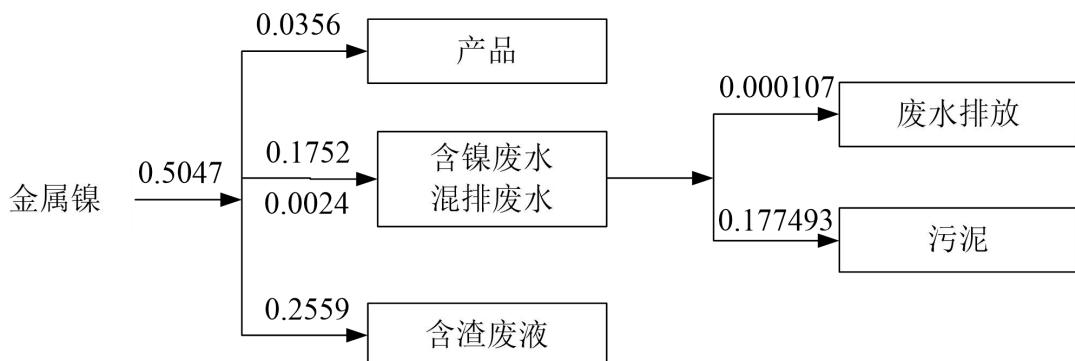


图 3.3-2 生产线镍元素平衡图 单位: t/a

### 3.3.3 水平衡

本项目新鲜用水量为  $35.82\text{m}^3/\text{d}$ , 其中生产用水  $34.82\text{m}^3/\text{d}$ , 生活用水  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。项目产生废水量为  $50.166\text{m}^3/\text{d}$ , 其中生产废水  $49.266\text{m}^3/\text{d}$ , 生活污水  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ; 废水总回用水量  $20.07\text{m}^3/\text{d}$ , 排放量  $30.096\text{m}^3/\text{d}$ , 废水回用水率 40%, 回用水直接回用到前处理工艺段（碱蚀、除油工艺）及废气处理设施喷淋用水等工序。水平衡情况见图 3.3-1。

本项目废水回用率约 40.0%。参照《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中表 3 单位产品基准排水量要求, 单层镀允许基准排水量为  $100\text{L}/\text{m}^2$ , 本项目 3#阳极氧化线按单层镀考虑, 因此本项目单层度允许排放总废水量为  $133.33\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目单独列出 3#阳极氧化线水平衡, 排入加工区污水处理中心的废水排放量为  $32.418\text{m}^3/\text{d}$ , 满足其相关要求。

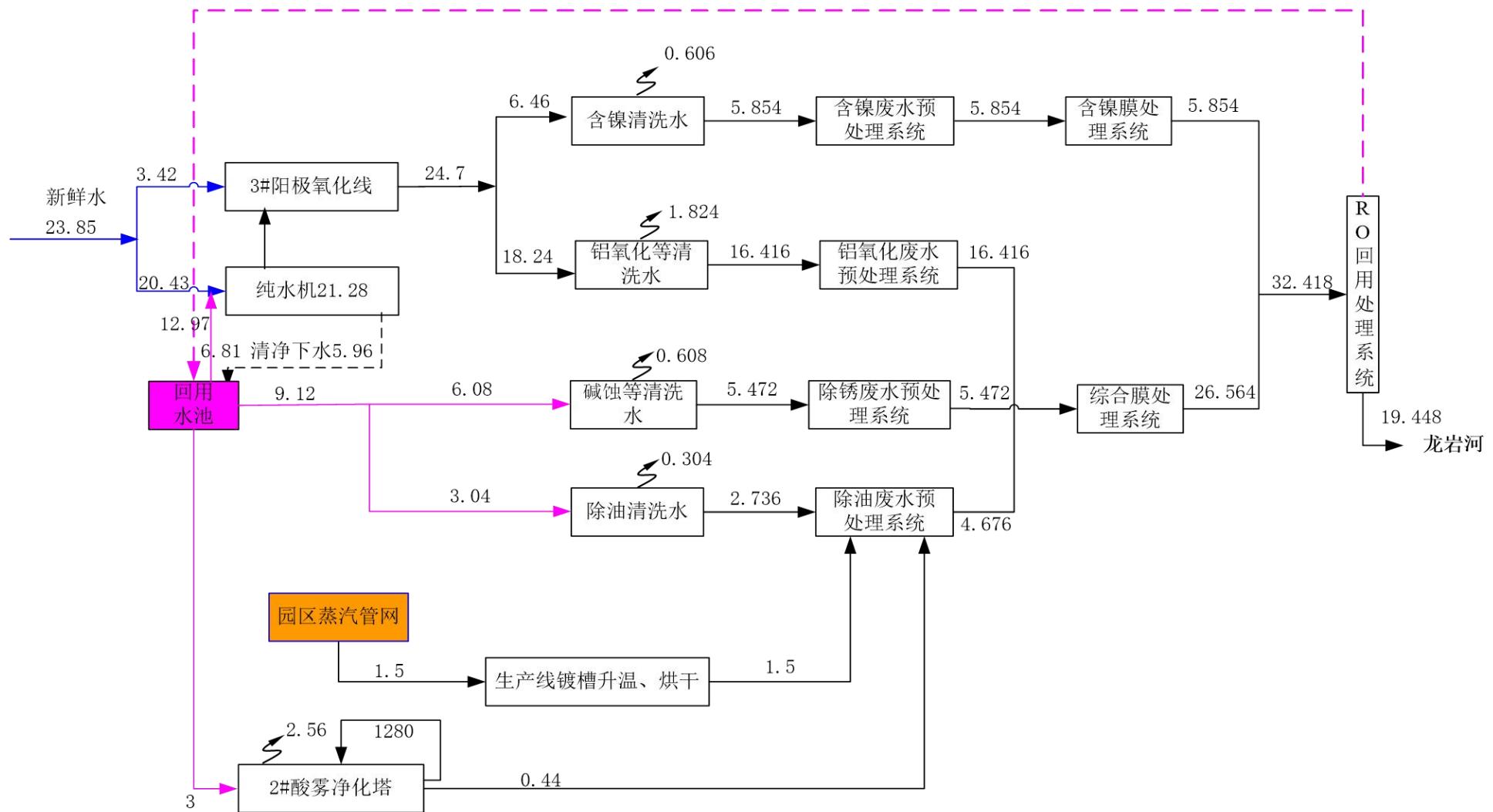


图 3.3-3 3#阳极氧化生产线水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

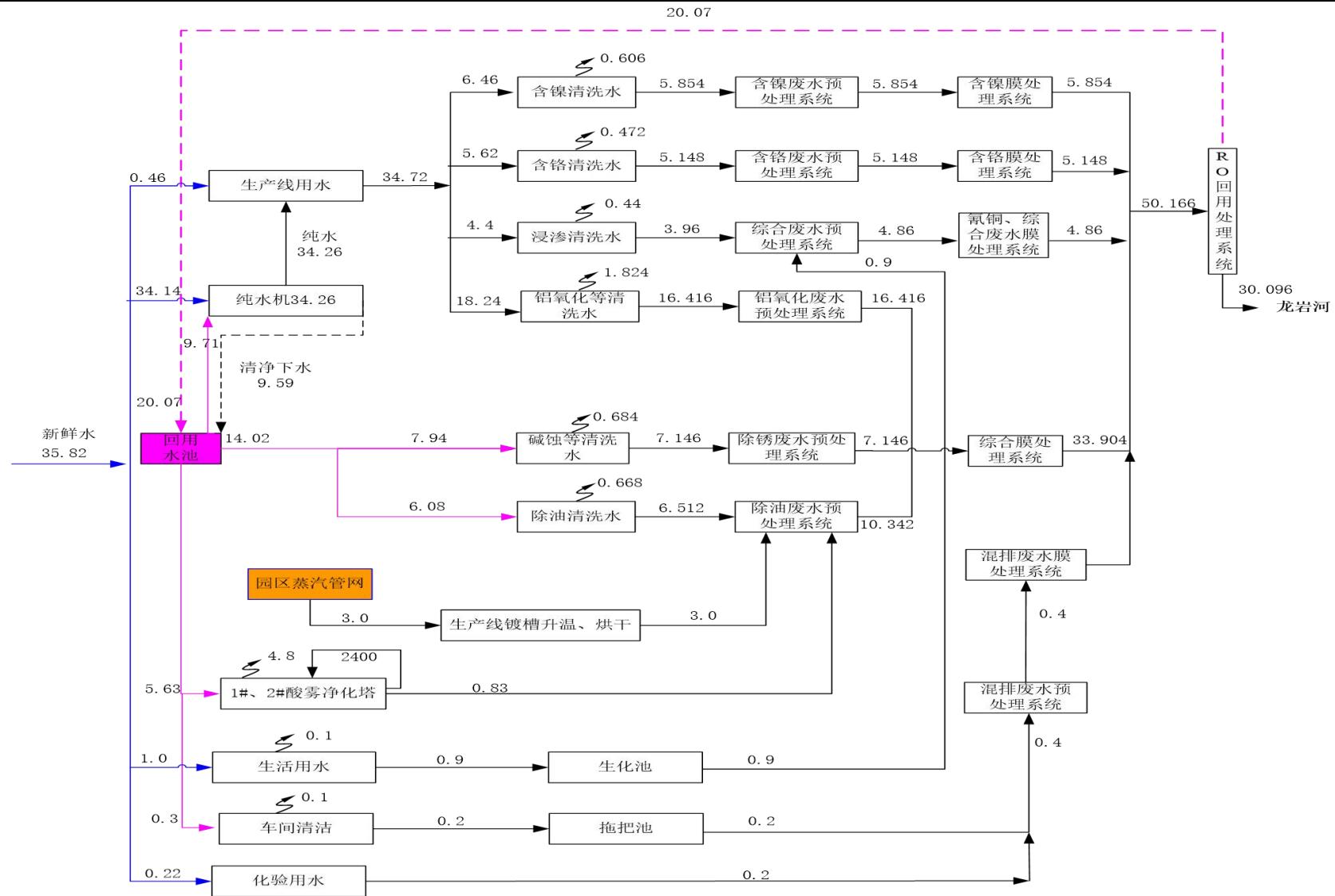


图 3.3-4 本项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### 3.4 项目主要污染物产生、治理及排放情况

#### 3.4.1 施工期污染物产排分析

本项目租赁已建成厂房作为生产车间，施工活动主要为车间装修和设备安装工程。类比同类工程施工情况分析，施工过程中产生的主要污染有：噪声、粉尘和固体废物污染。由于施工期工程量较小，时间较短，产生的大气污染和固体废物量都很少；而且施工人员较少，不在厂区生活。

总体而言，根据施工内容及施工特点分析，本项目施工期环境影响较小且可控。因此，本项目施工期环境影响仅在此作简单分析、说明，后续环境影响预测与评价部分不再论述。

#### 3.4.2 营运期废水污染物排放及治理措施

##### （一）、废水来源分析与计算

本项目废水主要包括生产废水和生活污水两类，其中生产废水包括表面处理生产废水和废气处理塔废水等。

本项目各类废水经各自的预处理系统进行处理后分别进入4套膜处理系统，膜浓液进入1套综合蒸发系统进行处理。其中含镍废水经自预处理系统处理后进入含镍膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；含铬水经自预处理系统处理后进入含铬膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；混排废水经预处理后进入混排膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；除锈废水、除油废水、含酸废水经各自预处理系统处理后进入后续生化处理段，最终进入综合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统。上述废水经分类膜处理后，集中排入RO回用水池中回用于各车间生产线，剩余的废水达标排入龙岩江，下游约1400m汇入凤嘴江。

根据重庆南川表面处理加工区规划环评要求，项目生产废水回用率不得低于40%，同时根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017)进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准进行管控，其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控，其余污染物在废水总排口处进行管控，总锡参照上海市

地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)一类污染物的浓度限值(5mg/L)进行管控。尾水通过管网排入龙岩江，下游约1400m汇入凤嘴江。

### (1) 生产线废水

本项目生产废水主要为除油废水、除锈废水、含镍废水、含铬废水、铝氧化废水、混排废水、综合废水。工艺水洗水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水平、企业管理等方面影响。评价依据建设单位提供资料，并参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)和《现代电镀手册(下册)》中电镀线清洗槽用水量计算方法计算生产线清洗水用量。此外，本项目1#、2#酸雾处理塔产生废水W<sub>塔</sub>去除油废水管网。废水产生量按照用水量的90%计，本项目1#浸渗钝化生产线废水产生情况见表3.4.2-1，2#钝化生产线废水产生情况见表3.4.2-2，3#阳极氧化生产线废水产生情况见表3.4.2-3，各类废水统计见表3.4.2-6。

表3.4.1 1#浸渗钝化生产线各水洗槽用水及废水产生情况一览表

编号	项目	废水种类	单槽(罐)有效容积(m <sup>3</sup> )	小时换水次数	工作时间 h/d	用水量(m <sup>3</sup> /d)	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	排放方式
W <sub>1-1</sub>	脱脂后喷淋水洗	除油废水	2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-2</sub>	真空干燥		/	/	16	/	0.05	间歇排放
W <sub>1-3</sub>	浸渗后二级喷淋水洗	综合废水	2.2	/	16	2.2	1.98	间歇排放
W <sub>1-4</sub>	热水固化		2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-5</sub>	翻转清洗		2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-6</sub>	表调后翻转清洗	除锈废水	2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-7</sub>	钝化后喷淋水洗	含铬废水	2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-8</sub>	温水水洗		2.2	/	16	1.1	0.99	间歇排放
W <sub>1-9</sub>	真空干燥		/	/	16	/	0.05	间歇排放
合计	/	/	/	/	/	8.8	8.02	

注：①表中清洗罐废水排放频率为2天排放1次，折合日排水量，间接排放；②真空干燥环节不使用水；③废水产生量按新鲜水用量的90%计，槽有效容积按清洗槽容积90%计；

表3.4.2 2#钝化生产线各水洗槽用水及废水产生情况一览表

编号	项目	废水种类	单槽有效容积(m <sup>3</sup> )	小时换水次数	用水时间 h/d	用水量(m <sup>3</sup> /d)	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	排放方式
W <sub>2-1</sub>	脱脂后二级逆流水洗	除油废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放

编号	项目	废水种类	单槽有效容积(m <sup>3</sup> )	小时换水次数	用水时间 h/d	用水量(m <sup>3</sup> /d)	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	排放方式
W <sub>2-2</sub>	表调后二级逆流水洗	除锈废水	1.9	/	16	0.76	0.684	间歇排放
W <sub>2-3</sub>	钝化后水洗	含铬废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>2-4</sub>	热水水洗		1.9	/	16	0.38	0.342	间歇排放
W <sub>2-5</sub>	吹水		/	/	16	/	0.04	连续排放
合计						7.22	6.538	

注：①W<sub>2-2</sub>、W<sub>2-4</sub>热水洗槽废水排放频率为5天排放1次，折合日排水量，间接排放；  
 ②吹水环节不使用水；③废水产生量按新鲜水用量的90%计，槽有效容积按清洗槽容积90%计；

表 3.4.2-3 3#阳极氧化生产线各水洗槽用水及废水产生情况一览表

编号	项目	废水种类	单槽有效容积(m <sup>3</sup> )	小时换水次数	用水时间 h/d	用水量(m <sup>3</sup> /d)	废水产生量(m <sup>3</sup> /d)	排放方式
W <sub>3-1</sub>	电解超声除油后二级逆流水洗	除油废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-2</sub>	碱蚀后水洗	除锈废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-3</sub>	中和后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-4</sub>	化学抛光后水洗	铝氧化废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-5</sub>	出光后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-6</sub>	阳极氧化后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	间歇排放
W <sub>3-7</sub>	染色后水洗	铝氧化废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-8</sub>	染色后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-9</sub>	染色后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-10</sub>	封闭后水洗	含镍废水	1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-11</sub>	封闭后水洗		1.9	0.1	16	3.04	2.736	连续排放
W <sub>3-12</sub>	热水水洗		1.9	/	16	0.38	0.342	间歇排放
W <sub>3-13</sub>	吹水		/	/	16	/	0.04	连续排放
合计	/	/	/	/	/	33.82	30.478	

注：①W<sub>3-12</sub>热水洗槽废水排放频率为5天排放1次，折合日排水量，间接排放；②吹水环节不使用水；③废水产生量按新鲜水用量的90%计，槽有效容积按清洗槽容积90%计；

本项目1#浸渗钝化线，2#钝化线，3#阳极氧化线各类废水统计见下表。

表 3.4.4 本项目生产线各类废水统计

编号	废水种类	钝化、阳极氧化 (m <sup>3</sup> /d)	
		用水量	废水产生量
W <sub>1-1~W<sub>1-2</sub></sub> 、W <sub>2-1</sub> 、W <sub>3-1</sub>	除油废水	7.18	6.512
W <sub>1-3~W<sub>1-5</sub></sub>	综合废水	4.4	3.96
W <sub>3-4~W<sub>3-6</sub></sub> 、W <sub>3-7~W<sub>3-9</sub></sub>	铝氧化废水	18.24	16.416
W <sub>1-7~W<sub>1-9</sub></sub> 、W <sub>2-3~W<sub>2-5</sub></sub>	含铬废水	5.62	5.148
W <sub>1-6</sub> 、W <sub>2-2</sub> 、W <sub>3-2~W<sub>3-3</sub></sub>	除锈废水	7.94	7.146

编号	废水种类	钝化、阳极氧化 (m <sup>3</sup> /d)	
		用水量	废水产生量
W <sub>3-10</sub> ~W <sub>3-13</sub>	含镍废水	6.46	5.854
合计		49.84	45.036

生产线废水主要包括除油废水主要污染因子为：因子为：pH7~11，COD500mg/L，氨氮 60mg/L，SS100mg/L，石油类 200mg/L，总氮 80mg/L，总磷 30mg/L；除锈废水主要污染因子为：pH2~4，COD200mg/L，SS100mg/L，石油类 20mg/L，氨氮 30mg/L，总氮 50mg/L，总磷 30mg/L，总锌 20mg/L，总铝 20mg/L；铝氧化废水主要污染因子为：pH1~3，COD200mg/L，SS50mg/L，氨氮 50mg/L，总氮 200mg/L，总磷 600mg/L，总铝 100mg/L；含镍废水主要污染因子为：pH2.5~5，COD200mg/L，SS50mg/L，总镍 100mg/L；含铬废水主要污染因子为：pH3~5，COD150mg/L，SS50mg/L，氨氮 40mg/L，总铬 60mg/L，六价铬 20mg/L；综合废水主要污染因子为：pH2.5~5，COD200mg/L，SS50mg/L，氨氮 50mg/L，总氮 50mg/L。

## (2) 废气处理塔废水

废气喷淋水循环水量根据液气比 2L/m<sup>3</sup> 核算。

1#酸雾处理塔废气风量 35000m<sup>3</sup>/h，酸雾处理塔循环水量 70m<sup>3</sup>/h，循环水塔储水量按照 10 分钟的循环水量核算，则酸雾处理塔储水量为 11.7t，每 1 个月更换一次，则酸雾处理塔循环水量更换量为 0.39m<sup>3</sup>/d。2#酸雾处理塔废气风量 40000m<sup>3</sup>/h，酸雾处理塔循环水量 80m<sup>3</sup>/h，循环水塔储水量按照 10 分钟的循环水量核算，则酸雾处理塔储水量为 13.3t，每 1 个月更换一次，则酸雾处理塔循环水量更换量为 0.44m<sup>3</sup>/d。合计酸雾处理塔循环水量更换量为 0.83m<sup>3</sup>/d；酸雾处理塔因蒸发散失的补水量按循环水量的 0.2%计算，则补水量为 4.8m<sup>3</sup>/d。

由于喷淋液偏碱性，因此酸雾处理塔处理废水去除油废水处理系统。

## (3) 化验室废水

本项目化验室对槽液浓度进行抽检分析时，产生少量洗瓶废水，约 0.2m<sup>3</sup>/d，主要污染物：pH、Ni<sup>2+</sup>、Cr<sup>6+</sup>、CN<sup>-</sup>等，排入混排废水处理系统。

## (4) 纯水机废水

本项目 1#浸渗钝化生产线脱脂后水洗环节，2#钝化生产线脱脂后水洗环节，3#阳极氧化生产出光后水洗环节需使用纯水。根据表 3.4-1、表 3.4-3 计算，生产合计需纯水 34.26m<sup>3</sup>/d。本项目自备的纯水机 1 台（规模 3T/H），使用新鲜水

43.85m<sup>3</sup>/d，产生纯水 34.24 m<sup>3</sup>/d 用于生产，纯水机产生浓水约 9.59m<sup>3</sup>/d (2877m<sup>3</sup>/a)，排入回用水池。

#### (5) 蒸汽冷凝水

本项目生产过程中槽体加热、烘干均依托加工区外供蒸汽间接加热，蒸汽用量为 0.2t/h，不考虑蒸汽损耗，产生的蒸汽冷凝水用量为 3.2m<sup>3</sup>/d (960m<sup>3</sup>/a)。在生产过程中，由于蒸汽冷凝过程可能接触工艺槽中酸碱雾废气，产生的蒸汽冷凝水可能被酸碱雾污染，水质相对复杂，不能直接回用，因此项目产生的蒸汽冷凝水通过收集后去除油废水管网。

#### (6) 散水及工件转挂滴水

因本项目各生产线和工件交换位均设置接水盘，工件在加工线运行过程中有少量滴水散落入托盘中形成散水和工件转挂过程中滴落的滴水，接水盘按废水种类隔开，并根据其废水种类接入除油废水、除锈废水、含镍废水、综合废水、含铬废水管网。根据建设单位提供资料，每条生产线各分区散水产生量很小，不再单独统计其废水量。

#### (7) 过滤机滤芯冲洗水

生产线上各工艺槽均配套过滤机对槽液间歇循环过滤，过滤机滤芯每三个月清洗一次，产生的滤芯清洗水进入对应的废水管网，由于清洗水产生量较小，不单独统计废水量，废水按废水种类进入相应管道。

#### (8) 拖帕池废水

拖帕池废水主要为车间拖地清洁废水，废水量约 0.2m<sup>3</sup>/d (60m<sup>3</sup>/a)，排入混排废水处理系统。

#### (9) 生活污水

项目劳动定员 20 人，厂区不设职工宿舍，按约 50L/人·d 计算，即用水量 1.0m<sup>3</sup>/d (300m<sup>3</sup>/a)；排污系数按 0.9 计，即生活废水 ( $W_{\text{生活}}$ ) 产生量约为 0.9m<sup>3</sup>/d (270m<sup>3</sup>/a)。

其他各类废水统计情况见表 3.4-5

表 3.4-5 其他各类废水统计

来源	废水种类	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
酸雾处理塔 $W_{\text{塔}}$	除油废水	24.83 (回用水)	0.83
蒸汽冷凝水	除油废水	/	3.0
化验废水	混排废水	0.22	0.2

拖帕池废水		0.3(回用水)	0.2
纯水机废水	纯水浓水	43.85	9.59(排入回用水池)
办公生活	生活污水	1.0	0.9
小计		1.22	5.13

备注：统计新鲜用水和排入污水处理中心的废水量。

## (二) 废水收集情况分析

本项目生产废水根据成分主要分为：除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、混排废水、综合废水，此外车间员工还有少量生活污水等排放。本项目各污废水产生情况详见表 3.4-6。

表 3.4-6 本项目废水产生情况统计

编号	废水种类	产生量	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
W <sub>1-1</sub> ~W <sub>1-2</sub> 、W <sub>2-1</sub> 、W <sub>3-1</sub> 、W <sub>蒸汽</sub> 、W <sub>处理塔</sub>	除油废水	10.342	3102.6
W <sub>1-3</sub> ~W <sub>1-5</sub>	综合废水	3.96	1188
W <sub>3-4</sub> ~W <sub>3-6</sub> 、W <sub>3-7</sub> ~W <sub>3-9</sub>	铝氧化废水	16.416	4924.8
W <sub>1-7</sub> ~W <sub>1-9</sub> 、W <sub>2-3</sub> ~W <sub>2-5</sub>	含铬废水	5.148	1544.4
W <sub>1-6</sub> 、W <sub>2-2</sub> 、W <sub>3-2</sub> ~W <sub>3-3</sub>	除锈废水	7.146	2143.8
W <sub>3-10</sub> ~W <sub>3-13</sub>	含镍废水	5.854	1756.2
W <sub>化验</sub> 、W <sub>拖把</sub>	混排废水	0.4	120
W <sub>生活</sub>	生活污水	0.9	270
合计		50.166	15049.8

## (三) 车间各类废水废水污染物产排情况

根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》及《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函 2020[474]号）：“废水处理设施在规划、建设、运营等环节时，其排放限值应参照《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）；在监管、执法时，排放限值按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准执行，其中第一类污染物在其对应的废水处理线处理达相应标准，其余污染物在废水总排口处达相应标准”。因此，加工区电镀企业生产废水经过处理后应达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）。

项目废水污染物产生和排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 废水污染物产排情况

废	污染	产生	产生量	治理措施	治理后	排放标
---	----	----	-----	------	-----	-----

					浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
除油废水	pH	7~11	/	废水量 10.342m <sup>3</sup> /d (3102.6m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心除油处理系统处理、回用后，排放 6.205m <sup>3</sup> /d (1861.6m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	500	1.5513		50	0.0931	50
	SS	100	0.3103		30	0.0558	30
	石油类	200	0.6205		2	0.0037	2
	氨氮	60	0.1862		8	0.0149	8
	总氮	80	0.2482		15	0.0279	15
	总磷	30	0.0931		0.5	0.0009	1.0
除锈废水	pH	2~4	/	废水量 7.146m <sup>3</sup> /d (2143.8m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心除锈废水处理系统处理、回用后，排放 4.288m <sup>3</sup> /d (1286.3m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	200	0.4288		50	0.0643	50
	SS	100	0.2144		30	0.0386	30
	石油类	20	0.0429		2	0.0026	2
	氨氮	30	0.0643		8	0.0103	8
	总氮	50	0.1072		15	0.0193	15
	总磷	30	0.0643		0.5	0.0006	0.5
	总锌	20	0.0429		0.8	0.0010	0.8
	总铝	20	0.0429		1.0	0.0013	1.0
铝氧化废水	pH	1~3	/	废水量 16.416m <sup>3</sup> /d (4924.8m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心铝氧化废水处理系统处理、回用后，排放 9.850m <sup>3</sup> /d (2954.9m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	200	0.9850		50	0.1477	50
	SS	50	0.2462		30	0.0886	30
	氨氮	50	0.2462		8	0.0236	8
	总氮	200	0.9850		15	0.0443	15
	总磷	600	2.9549		0.5	0.0015	0.5
	总铝	100	0.4923		1.0	0.0030	1.0
含镍废水	pH	2.5~5	/	废水量 5.854m <sup>3</sup> /d (1756.2m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心含镍废水处理系统处理、回用后，排放 3.512m <sup>3</sup> /d (1053.7m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	200	0.3504		50	0.0527	50
	SS	50	0.0876		30	0.0316	30
	总镍	100	0.1752		0.1	0.0001	0.1
含铬废水	pH	3~5	/	废水量 5.148m <sup>3</sup> /d (1544.4m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心含镍废水处理系统处理、回用后，排放 3.089m <sup>3</sup> /d (926.6m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	150	0.2317		50	0.0464	50
	SS	50	0.0772		30	0.0278	30
	总氮	40	0.0618		15	0.0139	15
	总铬	60	0.0927		0.2	0.00018	0.2
	六价铬	20	0.0309		0.05	0.000046	0.05
综合废水	pH	2.5~5	/	废水量 3.96m <sup>3</sup> /d (1188m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心综合废水处理	6~9	/	6~9
	COD	200	0.2376		50	0.0356	50
	SS	50	0.0594		30	0.0214	30
	氨氮	50	0.0594		8	0.0057	8

废水种类	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	治理措施	治理后		排放标准(mg/L)
					浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
	总氮	50	0.0594	系统处理、回用后，排放 2.736m <sup>3</sup> /d (712.8m <sup>3</sup> /a)	15	0.0107	15
混排废水	pH	2.5~5	/	废水量 0.4m <sup>3</sup> /d (120m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心混排废水处理系统处理、回用后，排放 0.24m <sup>3</sup> /d (72m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	200	0.0240		50	0.0036	50
	SS	80	0.0096		30	0.0022	30
	氨氮	30	0.0036		8	0.0006	8
	总氮	50	0.0060		15	0.0011	15
	石油类	20	0.0024		2	0.00014	2
	总镍	10	0.0024		0.1	0.000007	0.1
	总铬	10	0.0012		0.2	0.000014	0.2
	六价铬	5	0.0006		0.05	0.0000036	0.05
	总铝	5	0.0006		1.0	0.00007	1.0
	总锌	5	0.0006		0.8	0.00006	0.8
生活污水	COD	400	0.1080	废水量 0.9m <sup>3</sup> /d (270m <sup>3</sup> /a)。进入加工区污水处理中心生化池、综合废水处理系统处理、回用后，排放 0.54m <sup>3</sup> /d (162m <sup>3</sup> /a)	50	0.008	50
	氨氮	30	0.0081		8	0.0013	8
	SS	300	0.0810		30	0.0049	30
合计	pH	/	/	废水产生总量 50.166m <sup>3</sup> /d (15049.8m <sup>3</sup> /a)，经过加工区污水处理中心处理、回用后，废水回用量 20.274m <sup>3</sup> /d (6082.3m <sup>3</sup> /a)，废水排放量 30.096m <sup>3</sup> /d (9028.8m <sup>3</sup> /a)	6~9	/	6~9
	COD	/	3.5664		50	0.4562	50
	氨氮	/	0.6407		8	0.07223	8
	总氮	/	1.4676		15	0.1354	15
	SS	/	1.0857		30	0.2709	30
	石油类	/	0.6658		2	0.00181	2
	总磷	/	3.1123		0.5	0.00456	0.5
	总锌	/	0.0435		0.8	0.00722	0.8
	总铝	/	0.5358		1.0	0.00903	1.0
	总镍	/	0.1776		0.1	<b>0.000903</b>	0.1
	总铬	/	0.0939		0.2	<b>0.000181</b>	0.2
	六价铬	/	0.0315		0.05	<b>0.0000456</b>	0.05

### 3.4.3 营运期废气污染物排放及治理措施

#### (一) 废气来源及种类

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018)附录B:在质量百分浓度<3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等,氮氧化物可忽略;室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉,弱硫酸洗,硫酸雾可忽略。因此,本项目3#阳极氧化生产线回收工序可忽略硫酸雾产生。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录B:常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液,可忽略铬酸雾散发”。本项目1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线钝化工序,在常温下采用三价铬、六价铬钝化液,三价铬钝化液使用比例在95%以上;钝化槽液中硫酸铬3.5~4.8g/L、铬酸酐4~5g/L,属于低铬酸钝化,可忽略铬酸雾散发。

根据以上分析,本项目营运期废气种类主要为1#浸渗钝化生产线脱脂工序、2#钝化生产线脱脂工序、3#阳极氧化生产线超声波化学除油和碱蚀产生的碱雾(G<sub>1-1</sub>、G<sub>2-1</sub>、G<sub>3-1</sub>、G<sub>3-2</sub>) ; 1#浸渗钝化生产表调工序、2#钝化生产表调工序、3#阳极氧化生产线(化学抛光、阳极氧化工序)产生的酸雾(G<sub>1-2</sub>、G<sub>2-2</sub>、G<sub>3-4</sub>、G<sub>3-6</sub>) ; 3#阳极氧化生产线中和、出光工序产生的G<sub>3-3</sub>、G<sub>3-5</sub>氮氧化物。

本项目废气收集示意图见图3.4-1、图3.4-2。

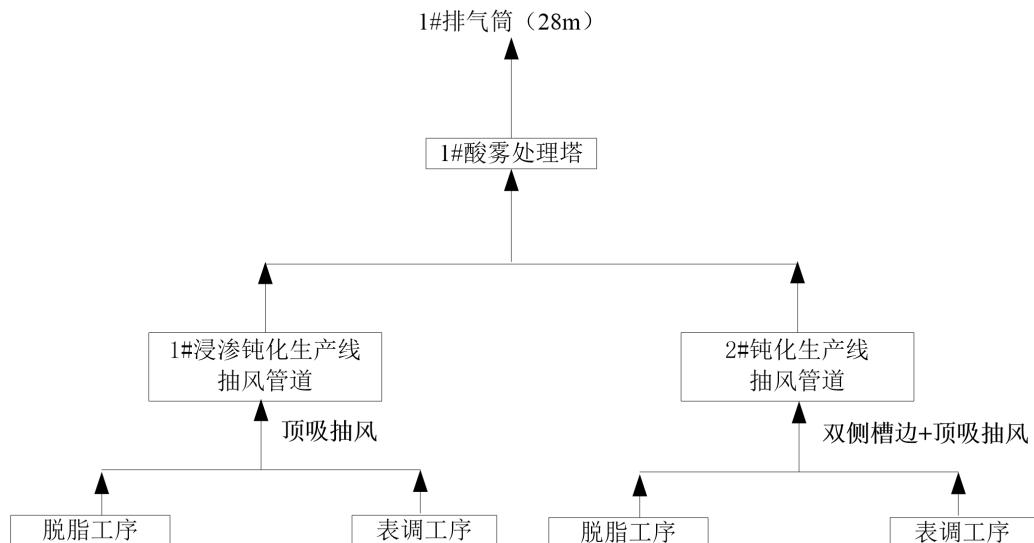


图 3.4-1 1#、2#生产线废气收集示意图

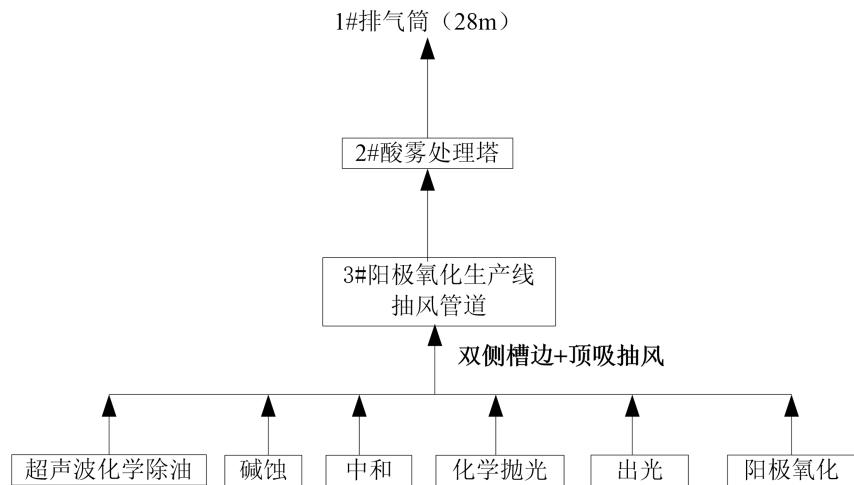


图 3.4-2 3#生产线废气收集示意图

## (二) 废气量确定

本项目 1# 浸渗钝化生产线均在封闭的罐体中进行，只是在工件进、出罐体顶部开罐环节有废气大量逸散，侧吸效果不明显，因此在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集。2# 钝化生产线、3# 阳极氧化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集。同时考虑到 3# 阳极氧化生产线工艺槽体产污节点较多、相对集中，对 3# 线进行围闭处理，以减少生产线无组织废气排放。

根据《简明通风设计手册》，双侧槽边抽风废气量大小可按下列公式计算：

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

式中：

$Q$ ——排气量， $m^3/s$

$A$ ——槽长， $m$

$B$ ——槽宽， $m$

$Vx$ ——槽子液面的起始速度，一般取为 $0.3m/s$ 。

顶吸抽风可用下述公式：

$$\text{上吸式集气罩: } L=K \cdot P \cdot H \cdot v_x \quad (m^3/s)$$

式中：

$P$ ——集气罩敞开面的周长， $m$ ；

$H$ ——罩口至有害物源的距离， $m$ ；

$v_x$ ——边缘控制点的控制风速， $m/s$ ；

$K$ ——考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取  $K=1.4$ ；

$V_x$ ——扩大面积上空气单位吸入速度,  $v' = 0.5 \sim 0.75 \text{ m/s}$ , 由于该速度范围是单独采取顶吸的  $v'$  范围, 本次 1#浸渗钝化生产线  $v'$  取值  $0.7 \text{ m/s}$  计算。

本项目 2#、3#生产线采取双侧槽边+顶吸抽风, 单位吸入速度会有相应减少, 本次评价保守取各槽液面的起始速度  $0.3 \text{ m/s}$ , 罩口扩大面积较工艺槽外围扩大  $20\text{cm}$ 。

根据上述公式, 本项目辅助设施废气量核算情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 本项目废气量核算汇总表

处理塔	辅助设施	生产工序	废气种类	槽数 (个)	槽长 A (m)	槽宽 B (m)	槽子液面的 起始速度 $V_x$ (m/s)	排气量 Q ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	排气量 Q ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
1#	1#浸渗 钝化生 产线	脱脂	碱雾	顶吸抽风, 集气罩周长 $6.76\text{m}$ , 起始风速 $0.7 \text{ m/s}$				3.31	11916
		表调	酸雾	顶吸抽风, 集气罩周长 $6.76\text{m}$ , 起始风速 $0.7 \text{ m/s}$				3.31	11916
	2#钝化 生产线	脱脂	碱雾	1	2.5	0.7	0.3	0.71	2556
		表调	酸雾	1	2.5	0.65	0.3	0.65	2340
	顶吸抽风, 起始风速 $0.3 \text{ m/s}$							1.12	4032
	<b>小计</b>			/	/	/	/	<b>9.1</b>	<b>32760</b>
2#	3#阳极 氧化生 产线	超声波化学 除油	碱雾	1	2.5	0.85	0.3	0.89	3204
		碱蚀	碱雾	1	2.5	0.85	0.3	0.89	3204
		中和	氮氧化物	1	2.5	0.65	0.3	0.65	1521
		化学抛光	酸雾	1	2.5	0.85	0.3	0.65	3204
		出光	氮氧化物	1	2.5	0.65	0.3	0.65	1521
		阳极氧化	酸雾	7	2.5	0.85	0.3	4.55	16380
	顶吸抽风, 起始风速 $0.3 \text{ m/s}$							2.64	9504
<b>小计</b>				/	/	/	/	<b>1.87</b>	<b>38538</b>

本项目 1#酸雾处理塔风量为  $32760 \text{ m}^3/\text{h}$ , 考虑到风量损失, 评价取  $35000 \text{ m}^3/\text{h}$ ; 2#酸雾处理塔风量为  $38538 \text{ m}^3/\text{h}$ , 考虑到风量损失评价取  $40000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

### (三) 废气污染物排放及治理措施

本项目生产线的碱雾工艺设计上将其抽风并入 1#酸雾处理塔处理后经排气筒排放; 3#阳极氧化生产线化学抛光环节使用磷酸, 磷酸雾工艺设计上将其抽风并入 2#酸雾处理塔处理后经排气筒排放。由于碱雾、磷酸雾无评价标准, 因此本评价对碱雾、磷酸雾的产生源强、排放情况等不做量化估算。

本项目考核的主要废气污染物为硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)、有机废气。

### (1) 有机废气

根据《热固型甲基丙烯酸酯真空浸渗剂发展概况》(化学与粘合, 2002 年 06) “结束语.....甲基丙烯酸酯类真空浸渗剂不含挥发性有机物, 毒性较低.....”, 本项目 1#浸渗钝化生产浸渗环节使用浸渗液, 成分为单(甲基)丙烯酸酯、多(甲基)丙烯酸酯, 粘度低, 均为高沸点物质, 沸点为 218°C, 闪点 111°C, 沸点 218°C, 饱和蒸气压 11Pa, 不含易挥发物。

本项目待加工件在密闭缸体内进行常温浸渗, 第一步抽真空 <-0.09MPa, 由于罐体内压力降低, 使得浸渗液沸点降低, 在真空度-0.09MP 环境下, 浸渗液沸点约为 95.9°C, 在常温下也不易挥发; 浸渗环节全程在密闭缸体内进行, 只是在下料转运工件时会打开缸盖, 每次开盖时间按 20s 考虑, 浸渗液散发量极少。同时, 少量真空浸渗废气经真空泵自带过滤器处理后车间内无组织排放, 排放量极少。浸渗后的工件经过离心甩胶、二级喷淋水洗后, 表面残留的浸渗液极少, 在密闭缸体内 90°C 热水固化, 温度远小于浸渗液沸点 218°C, 工件缝隙内的浸渗液基本不会挥发有机物。结合浸渗液成分和业主提供的资料, 浸渗液物料损耗比例为 1%。本项目浸渗液总用量为 8.5t/a, 则散发量为 85kg/a, 以非甲烷总烃计, 产生的少量非甲烷总烃在车间内无组织排放。

备注: 单(甲基)丙烯酸酯、多(甲基)丙烯酸酯物质散发属于有机废气, 因大气污染物综合排放标准无 VOCs 因子, 因此以非甲烷总烃计。

### (2) 氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018) 附录 B, 在百分浓度 10%~15% 硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等, 氮氧化物产污系数 10.8g/h.m<sup>2</sup>; 铜及合金、酸洗、光亮酸洗, 铝及合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光, 随温度高低(常温、≤45°C、≤60°C) 及硝酸含量高低(硝酸质量百分数 141~211g/L、423~564g/L、>700g/L) 分取上、中、下限, 氮氧化物产污系数范围为 800~3000g/h.m<sup>2</sup>。

本项目 3#阳极氧化生产线中和环节槽液硝酸质量浓度 8%~12%, 温度为常温, 氮氧化物产污系数取 10.8g/h.m<sup>2</sup>; 出光环节槽液硝酸浓度 8%~12%, 温度为常温, 氮氧化物产污系数取 10.8g/h.m<sup>2</sup>; 化学抛光环节硝酸质量浓度为 53.1g/L, 温度为 80~100°C; 小于硝酸质量百分数 141~211g/L, 氮氧化物产污系数按不利影响参考取值下限取 800g/h.m<sup>2</sup>。由于化学抛光环节温度较高, 酸雾产生浓度较

大，建设单位对化学抛光槽添加酸雾抑制剂以减少酸雾溢出率，根据经验，酸雾抑制效率可达 60%~90%，本次评价取平均值 80%。氮氧化物计算参数表见表 3.4-9。

表 3.4-9 氮氧化物计算参数表

处理塔	污染源	槽体平面尺寸（长 m×宽 m）	槽数（个）	使用槽数（个）	面积（m <sup>2</sup> ）	挥发率（g/m <sup>2</sup> h）	工作时间（h/a）	产生速率 kg/h
2#酸雾处理塔	中和	2.5×0.65	1	1	1.625	10.8	4800	0.018
	出光	2.5×0.65	1	1	1.625	10.8	4800	0.018
	化学抛光	2.5×0.85	1	1	2.125	160	4800	0.34

建设单位对 3#生产线废气采用双侧槽边+顶吸抽风收集，以减少无组织废气排放，收集效率按 90%考虑。根据以上条件，采用公式计算氮氧化物产生量见表 3.4-10。

表 3.4-10 氮氧化物产生量

2#酸雾处理塔	收集效率	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
		90%	0.376	1.8048	0.0376	0.1805	0.3384
		0.3384	1.6243	0.1805	0.0376	1.8048	0.376

进入 2#酸雾处理塔的氮氧化物拟采用 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋的方法处理。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液处理效率≥85%。本项目采用碱液三级循环喷淋处理氮氧化物，处理效率取 60%，治理达标后经 28m 高排气筒排放。

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

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

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

$Q_{\text{总}}$ ——废气总量（m<sup>3</sup>）；

$Y_i$ ——某种镀件的产量（m<sup>2</sup>）；

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

$\varrho_{\text{设}}$ ——设计风量的大气污染物排放浓度。

氮氧化物废气经酸雾处理塔处理后排放速率为  $0.1354\text{kg/h}$ 、排放浓度为  $3.36\text{mg/m}^3$ ，折算为基准废气量时的排放浓度约  $86.71\text{mg/m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准值  $200\text{ mg/m}^3$  的限值要求。

### (3) 硫酸雾

本项目 1#浸渗钝化生产线表调工序、2#钝化生产线表调工序、3#阳极氧化生产线（化学抛光、阳极氧化工序）产生的酸雾（ $G_{1,2}$ 、 $G_{2,2}$ 、 $G_{3,4}$ 、 $G_{3,6}$ ），以阳极氧化工序为主。

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

本项目 1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线表调环节槽液中硫酸质量浓度在  $70\sim120\text{g/L}$ ，温度为常温，硫酸雾产污系数取  $25.2\text{g/h.m}^2$ 。3#阳极氧化生产线化学抛光环节槽液中硫酸质量浓度为  $204.9\text{g/L}$ ，硫酸雾产污系数  $25.2\text{g/h.m}^2$ ；阳极氧化环节硫酸质量浓度在  $200\sim220\text{g/L}$ ，温度为  $20^\circ\text{C}$ ，硫酸雾产污系数取  $25.2\text{g/h.m}^2$ 。硫酸雾计算参数表见表 3.4-11。

表 3.4-11 硫酸雾计算参数表

处理塔	污染源	槽体平面尺寸（长 $\text{m} \times$ 宽 $\text{m}$ ）	槽数（个）	使用槽数（个）	面积（ $\text{m}^2$ ）	挥发率（ $\text{g}/\text{m}^2 \text{h}$ ）	工作时间（ $\text{h/a}$ ）	产生速率 $\text{kg/h}$
1#酸雾 处理塔	1#线表调	$1.1 \times 1.48$	1	1	1.628	25.2	4800	0.041
	2#线表调	$2.5 \times 0.65$	1	1	1.625	25.2	4800	0.041
小计								0.082
2#酸雾 处理塔	化学抛光	$2.5 \times 0.65$	1	1	1.625	25.2	4800	0.041
	阳极氧化	$2.5 \times 0.85$	7	1	2.215	25.2	4800	0.391
小计								0.432

建设单位对 1#浸渗钝化生产线采用顶吸抽风收集，收集效率按 85% 考虑；2#、3#生产线废气采用双侧槽边+顶吸抽风收集，以减少无组织废气排放，收集效率按 90% 考虑。根据以上条件，采用公式计算硫酸雾产生量见表 3.4-12。

表 3.4-12 硫酸雾产生量

1#酸雾 处理塔	收集 效率	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	85%	0.082	0.3936	0.0123	0.059	0.0697	0.3346
2#酸雾 处理塔	90%	0.432	2.0736	0.0432	0.2074	0.3888	1.8662

进入1#、2#酸雾处理塔的氮氧化物拟采用10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋的方法处理。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液处理硫酸废气去除效率≥90%。本项目1#酸雾处理塔采用碱液二级喷淋处理硫酸雾，处理效率取70%，治理达标后经28m高排气筒排放；2#酸雾处理塔采用碱液三级循环喷淋处理硫酸雾，处理效率取90%，治理达标后经28m高排气筒排放。

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

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

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

$Q_{\text{总}}$ ——废气总量（m<sup>3</sup>）；

$Y_i$ ——某种镀件的产量（m<sup>2</sup>）；

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

$\rho_{\text{设}}$ ——设计风量的大气污染物排放浓度。

硫酸废气经1#酸雾处理塔酸雾处理后排放速率为0.0209kg/h、排放浓度为0.60mg/m<sup>3</sup>，折算为基准废气量（参考其它镀种）时的排放浓度约13.5mg/m<sup>3</sup>，参考执行满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准值30 mg/m<sup>3</sup>的限值要求。

2#酸雾处理塔酸雾处理后排放速率为0.0389kg/h、排放浓度为0.97mg/m<sup>3</sup>，折算为基准废气量时的排放浓度约25.1mg/m<sup>3</sup>，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5标准值30 mg/m<sup>3</sup>的限值要求。

本项目大气污染物产生与排放情况，见表 3.4-13。

表 3.4-13 本项目大气污染物产生、排放情况表

排气筒	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒 m	产生情况		治理措施	治理后废气排放情况				
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量			
					kg/h	t/a		kg/h	t/a		
1#	硫酸雾	基准	28	45	0.0697	0.3346	进入 1#酸雾处理塔，采用碱液二级循环喷淋中和，硫酸雾处理效率 70%	13.5	0.0209	0.1004	
		设计		2.0				0.60			
2#	硫酸雾	基准	28	250.3	0.3888	1.8662	进入 2#酸雾处理塔，采用碱液三级循环喷淋中和，氮氧化物处理效率 60%，硫酸雾处理效率 90%	25.1	0.0389	0.1866	
		设计		9.72				0.97			
	氮氧化物	基准	28	218.31	0.3384	1.6243		86.71	0.1354	0.6497	
		设计		8.46				3.36			
无组织	硫酸雾			/	0.0555	0.2664	/	/	0.0555	0.2664	
	氮氧化物			/	0.0376	0.1805	/	/	0.0376	0.1805	
	非甲烷总烃 (vocs)			/	0.0177	0.085	/	/	0.0177	0.085	

### 3.4.4 营运期噪声排放及治理措施

本项目无重大噪声源，主要为风机、空压机、超声波发生器等产生的噪声。通过采用减振、厂房隔声等措施，满足厂界达标排放要求。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 G 的噪声源强取值和降噪效果一览表可知，主要噪声设备源强如下表 3.4-14。

表 3.4-14 主要噪声设备源强一览表

设备名称	声源位置	数量(台)	治理前声源强 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)
风机	厂房外	2	~90	隔声、减振	~75
空压机	厂房	1	~85	减振、建筑隔声	~65
超声波发生器	厂房	2	~75		~60

### 3.4.5 营运期固体废物排放及治理措施

#### (1) 产生情况

本项目固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

##### ①危险废物

本项目危险废物主要来自工艺槽在倒槽时产生的含有重金属的槽渣，上清液回用，底部槽渣当做危废处置。主要为超声波化学除油槽、脱脂除油槽、碱蚀槽产生的含油槽渣，表调槽产生的含酸槽渣，钝化槽产生的含铬槽渣，中和、化学抛光、出光、阳极氧化产生的含酸槽渣，染色槽产生的含酸槽渣，封闭槽产生的含镍槽渣以及废拖把、废弃化学品包装、废劳保用品、废滤芯等以及纯水制备过程使用部分回用水，因此纯水制备过程中产生的废活性炭当做危废处置。生产过程中各生产线工艺槽中槽渣的产生量与企业的管理、工件、药水相关，根据建设单位提供资料倒槽时含渣废液产生约槽底 10m 计算。产生情况见表 3.4-15。

表 3.4-15 本项目各生产线固体废物产生情况一览表

生产线	槽体名称	固废编号	产生位置	固废量 t/a
1#浸渗 钝化生 产线	脱脂	S <sub>1-1</sub>	含油槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.652
	表调	S <sub>1-2</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	1.244
	钝化	S <sub>1-3</sub>	含铬槽渣，2 个月清底 1 次，深度 10cm	1.866
2#钝化 生产线	脱脂	S <sub>2-1</sub>	含油槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.7
	表调	S <sub>2-2</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.65
	钝化	S <sub>2-3</sub>	含铬槽渣，2 个月清底 1 次，深度 10cm	2.1
3#阳极 氧化生 产线	超声波化 学除油	S <sub>3-1</sub>	除油渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.85
	碱蚀	S <sub>3-2</sub>	含油槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.85
	中和	S <sub>3-3</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.65
	化学抛光	S <sub>3-4</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.85
	出光	S <sub>3-5</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	0.65
	阳极氧化	S <sub>3-6</sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	5.95
	染色	S <sub>3-7~S<sub>3-9</sub></sub>	含酸槽渣，3 个月清底 1 次，深度 10cm	2.1
	封闭	S <sub>3-10</sub> 、S <sub>3-11</sub>	含镍槽渣，6 个月清底 1 次，深度 10cm	1.4

## ②一般工业固废

本项目产生一般工业固废主要为不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品等。根据建设单位生产经验，不沾染危险废物的废弃包装物产生量约 0.5t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），不沾染危险废物的废弃包装物属于一般工业固废，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为 330-016-99-(0001)，外售给废品回收机构；生产过程产生不合格品产生量约 5t/a；不合格品属于一般工业固废，类别为其他废物，类别代码为 99，类别细分代码为 330-016-99-(0003)，外售给废品回收机构；产生情况见表 3.4.5-1。

### ③生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，每人生活垃圾产生量约 0.5kg/d，生活垃圾年产生量约 3.0t/a。厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，专人管理，定期交环卫部门处理。

(2) 治理措施及排放情况本项目危险废物采用防渗漏桶定期收集于车间危险废物临时暂存处，定期送往有资质的危废处置单位处置；一般工业固废分类收集暂存于车间一般固废暂存处，外售或交厂家回收利用；生活垃圾交由当地环卫部门处理。

表 3.4-16 本项目固体废物产生量一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	治理措施
<b>危险废物</b>											
1	含油废渣	HW17	336-064-17	3.052	脱脂、超声波化学除油、碱蚀	液态	油类、碱	油类、碱	3 个月	T/C	采用防渗漏桶定期收集于车间危险废物暂存间，后送往有资质的危废处置单位处置
2	含酸废渣	HW17	336-064-17	12.094	表调、中和、化学抛光、出光、阳极氧化	液态	酸	酸	3 个月	T/C	
3	含重金属废渣	HW17	336-054-17	1.4	封闭	液态	镍	镍	6 个月	T	
			336-068-17	3.966	钝化	液态	铬	铬	2 个月	T	
4	废滤芯	HW49	900-041-49	0.5	槽液循环过程产生	固体	毒性化学品	毒性化学品	3 个月	T/In	
	废化学品包装材料	HW49	900-041-49	0.6	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		
	废拖把和劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	生产及车间清洁	固态	毒性化学品	毒性化学品	3 个月		
	废活性炭	HW49	900-041-49	0.2	纯水制备	固体	毒性化学品	毒性化学品	6 个月		
合计				21.912							
<b>一般固废</b>											
1	不沾染危险废物的废弃包装物	/	330-016-99-(0001)	0.5	不沾染化学品包装	固态	/	/	每天	/	外售给废品回收机构
2	不合格品	/	330-016-99-(0003)	5	工艺过程	固态	/	/	每天	/	交由厂家回收
<b>生活垃圾</b>											
1	生活垃圾			3.0	日常办公	固态	/	/	每天	/	交环卫部门处理

表3.4-17 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间	含油废渣	HW17	336-064-17	1F 车间 东北侧	10	地面采取防渗、防腐处理；产生的危险废物采取防渗加盖桶装，分类收集储存，收集桶应粘贴危险废物标识	4	3 个月
2		含酸废渣	HW17	336-064-17					3 个月
3		含重金属废渣	HW17	336-054-17 (镍) 336-068-17 (铬)					3 个月
4		废滤芯	HW49	900-041-49					3 个月
5		废化学品包装材料	HW49	900-041-49					3 个月
6		废拖把和劳保用品	HW49	900-041-49					3 个月
7		废活性炭	HW49	900-041-49					3 个月

### 3.4.6 污染物排放汇总

本项目“三废”统计见表 3.4-17。

表 3.4-17 本项目“三废”排放及治理措施一览表

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向或 处置方式	
废气	废气量 ( $10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ )	3.6	0	3.6	排入大气	
	硫酸雾	2.2008	1.9138	0.287		
	氮氧化物	1.6243	0.9746	0.6497		
无组织排放量：硫酸雾 0.2664t/a (0.0555kg/h)、氮氧化物 0.1805/a (0.0376kg/h)、非甲烷总烃 0.085t/a (0.0177g/h)						
废水	污染物	产生量 (t/a)	削减量	排放量 (t/a)	排放去向或 处置方式	
废水	废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	15049.8	6021	9028.8	废水经过处理满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017)后通过管网排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江	
	pH	/	/			
	COD	3.5664	3.1102	0.4562		
	氨氮	0.6407	0.5836	0.07223		
	总氮	1.4676	1.3504	0.1354		
	SS	1.0857	0.812	0.2709		
	石油类	0.6658	0.6594	0.00181		
	总磷	3.1123	3.10774	0.00456		
	总锌	0.0435	0.0424	0.00722		
	总铝	0.5358	0.5314	0.00903		
	总镍	0.1776	0.177493	0.000903		
	总铬	0.0939	0.093706	0.000181		
	六价铬	0.0315	0.031004	0.0000456		
固体废物	一般固废	不合格品、不沾染危险废物的废弃包装物等	5.5	5.5	0	分类收集暂存于车间一般固废暂存处，外售或交厂家回收利用
	危险废物	除油废渣、含酸废渣、含渣废液、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把、废活性炭和劳保用品	21.912	21.912	0	采用防渗漏桶定期收集于车间危险废物临时暂存处，定期送往有资质的危废处置单位处置
	生活垃圾	3.0	3.0	0	交当地环卫部门处理	

### 3.5 非正常排放

#### (1) 废水

项目产生的废水进入到加工区废水处理站进行处理，若本项目在生产过程发生了

事故排水或废水处理站不能正常运行时，本项目产生的废水均可以分类进入到废水处理站设置的事故池中，待排除事故后，废水再分类少量多次的打入到废水处理站处理系统中进行处理。由于项目依托园区的废水处理站和事故池，因此废水的非正常排放进行简要分析。

## (2) 废气

若废气处理塔发生事故，则产生的废气污染物将发生非正常排放。非正常工况主要考虑硫酸雾、氮氧化物废气对周围环境的影响。假设酸雾处理塔发生故障，污染物处理效率按 0% 考虑，各废气污染物非正常排放源强如表 3.5-1。

表 3.5-1 废气非正常排放的源强

排气筒	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)
1#	硫酸雾	0.0738	31.6 (基准)	35000
2#	硫酸雾	0.4104	151.3 (基准)	40000
	氮氧化物	0.6398	353.9 (基准)	

## 3.6 清洁生产

### 3.6.1 电镀行业清洁生产技术要求及需达到水平

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

根据《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响报告书》和《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》的要求，入驻企业清洁生产水平不得低于二级水平。

本项目为电镀行业（阳极氧化）且选址于重庆南川表面处理加工区，采用行业类清洁生产评价体系-《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015) 进行评价，要求本企业清洁生产水平不得低于二级水平。

### 3.6.2 清洁生产分析

#### 3.6.2.1 生产工艺与装备要求

(1) 项目在南川表面处理加工区内建设，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3#阳极氧化条生产线为自动生产线，化学抛光、阳极氧化槽后均设有回收槽回收镀液，减少了污染物的排放；对重金属设置回收工序减少污染物排放。

(2) 项目采用了节能的机电装备，采用了先进设备生产线进行控制，减少了污染物的产生并减少了药剂及新鲜水用量；同时管理上及时补加和调整溶液，定期倒槽除渣，保证了生产质量。

(3) 清洗方式选择多级逆流清洗或喷淋清洗或循环浸洗，减少了污染物的排放；有生产用水计量装备。项目使用电等清洁能源，采用高频开关电源等节能措施。

(4) 项目有可靠的防范措施减少了设备跑、冒、滴、漏现象；厂房内对散水有系统的收集措施，车间作业面和污水排放管均采用防腐防渗材料制作，生产作业地面及污水系统具备完善的防腐防渗措施。本项目车间各类工艺槽均安装在离地坪面30厘米以上的架空平台上。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层，其中物流过道的地坪的表面还特别增加了一层耐磨保护层，以防止物流运输过程造成防水层破损。

### 3.6.2.2 资源消耗、综合利用指标

根据本项目水平衡计算：3#阳极氧化项目单位面积新鲜用水量为 $0.0179\text{t}/\text{m}^2$ ，项目废水回用率40%；清洗槽数量为二级逆流清洗槽9个，三级逆流清洗槽1个，喷淋（单独）水洗槽6个，（超声）热水洗等清洗槽1个，共计16级清洗，即单位产品每次清洗取水量为 $0.0011\text{ t}/\text{m}^2$ ，

### 3.6.2.3 污染物产生指标

本项目营运期产生的废水依托加工区废水处理厂处理，使排放的污染物得到有效治理，满足达标排放要求；生产过程中产生的危险废物收集后，最终送有资质的危废处理单位处置。

同时项目采取以下措施减少重金属的废水的产生。1、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间；2、工艺槽沿侧设置散水收集平台使工件带出散水回流；3、相邻工艺槽间进行无缝焊接，不留缝隙；4、工件出工艺槽设置回收槽，回收槽液等。

### 3.6.2.4 环境管理方面

本项目位于加工区内，加工区运营有专人负责环境方面的问题，尤其生产废水处理站环境管理制度健全、原始记录及统计数据齐全；同时企业也将有专人负责环境及清洁生产的管理，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理，有专门的废气治理设施，有能耗水有考核，对产品合格率有考核，将进一步完善安全、环保等相关手续，以满足清洁生产要求。

本项目电镀（阳极氧化）清洁生产指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目阳极氧化清洁生产指标

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	
									指标	等级
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺①		0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4. 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有α活性羟基羧酸类物质	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有α活性羟基羧酸类物质	除油粉成分为五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂，属于水基清洗剂； 阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命；	III级
2						1. 适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2. 使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量	工件适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；使用过滤机，延长槽液寿命	I 级
3			阳极氧化生产线要求		0.4	采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	电生产线采用节能措施①， 50%生产线实现自动化或半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施①	生产线采用使用高频开关电源和可控硅整流器，阳极氧化生产线采用节能措施②，70%生产线实现自动化或半自动化	I 级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	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	
									指标	等级
5	资源消耗指标	0.15	*单位产品每次清洗取水量 ③	L/m <sub>2</sub>	1	≤8	≤24	≤40	0.9	I 级
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	65	I 级
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100			100	I 级
8			*重金属污染物污染预防措施③		0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③		至少使用三项减少槽液带出措施③	采用镀件缓慢出槽、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、工艺槽间装导流板、托盘回收等	I 级
			*危险废物污染预防措施		0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			危险废物经企业收集后，交有危废处置资质的单位进行处置，并按要求建立台账	I 级
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.05	有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录		有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	II 级
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	99.2	I 级
	管理指标	0.13	* 环境法律法规标准执行情况		0.2	废水符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			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

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		
									指标	等级	
			* 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	
			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		项目完成后将健全的环境管理体系和完备的管理文件；并严格按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	II 级	
			*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			项目完成后将严格按照《危险化学品安全管理条例》相关要求执行	I 级	
			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，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	废水处理依托园区污水处理站处理，污水处理站按要求设置运行台账、自动加药装置及 pH 自动监测装置；对有害气体进行处理，并定期检测	/	
			* 危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			项目完成后将严格按照 GB18597 等相关规定执行	I 级	
			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			项目完成后，全程将严格按照 GB17167 标准配备能源计量器具	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	
									指标	等级
24			* 环境应急预案		0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			项目完成后，将制定环境风险应急预案等相关制度和规定，并定期开展环境应急演练	II 级

注： 带\*的指标为限定性指标；

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

### 3.6.2.5 小结

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

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 3.6.2-2。

**表 3.6.2-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数**

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

对于清洁生产综合评价指数的计算公式如下：

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

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

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

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

(2) 综合评价指数计算

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

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

式中， $w_i$  为第  $i$  个一级指标的权重， $w_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权

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

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

经计算得：项目  $Y_{II}=94.6$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求，因此本项目清洁生产水平为 II 级（国内清洁生产先进企业）。

### 3.6.3 清洁生产结论及进一步提高清洁生产建议

#### 3.6.3.1 结论

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

#### 3.6.3.2 建议

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

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境状况

#### 4.1.1 地理位置

南川区隶属于重庆市，位于重庆市南部，地处渝、黔两省（直辖市）交汇点，是重庆市发展新区，介于东经 $106^{\circ}54' \sim 107^{\circ}27'$ ；北纬 $28^{\circ}46' \sim 29^{\circ}30'$ 之间；东南与贵州省遵义市道真仡佬族苗族自治县、正安县、桐梓县接壤，东北与武隆区为邻，北接涪陵区，西连巴南区、綦江区。

龙岩组团位于南川区城区东北侧，重庆南川表面处理加工区位于龙岩组团内的北部区域，本项目为表面处理加工区入驻企业，具体位置见附图1。

#### 4.1.2 地形、地貌

南川区地形走向北低南高，海拔 $540 \sim 2251m$ ，属中、低山区。地形起伏较大，横向沟谷切割较深，东南、西北两面为高山，中间为平缓低地，三者基本上平行岩层走向，呈条带状排列。东南面以阳新灰岩为岭构成顺向山，西北面以侏罗纪砂岩为岭构成逆向山，中间为嘉陵江灰岩构成的溶蚀低地龙岩组团属喀斯特地形，以槽坝浅丘和低山为主，次为高山，地貌类型多样，地势东北高，西南低。

项目所在场地属构造剥蚀丘陵地貌。目前场地已经整平，地形较平坦。

#### 4.1.3 地质构造

本项目所在场地位于石溪堡子场向斜东翼，岩层呈单斜产出，产状 $312^{\circ} \angle 12^{\circ}$ 。经地质调查，构造裂隙有二组：①组产状为 $78^{\circ} \angle 67^{\circ}$ ，裂隙面平直，闭合，间距 $1.3 \sim 2.6m$ ，延长 $1.3 \sim 2.8m$ ；②组产状为 $152^{\circ} \angle 75^{\circ}$ ，裂隙面平整，闭合，间距 $1.5 \sim 2.4m$ ，延长 $1 \sim 2.6m$ 。场区范围内，岩体裂隙为不发育，未发现断层及断层破碎带。

经地表调查及钻探揭露，场地内未发现断层及断层破碎带。场地范围内岩体结构面主要为岩层面及裂隙面，裂隙组数为3组(含层面)，裂隙结合程度很差，层面结合程度很差，均为硬性结构面。

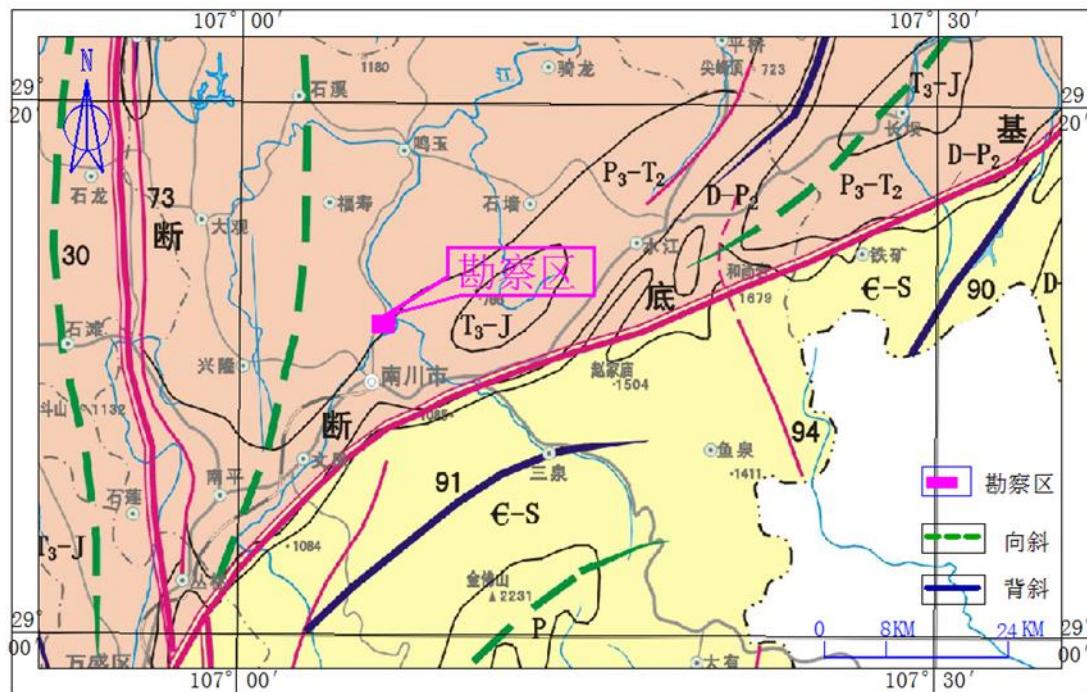


图 4.1-1 区域地质构造纲要图

#### 4.1.4 区域地震

南川区处于川东弱震区，区域构造稳定，历史上无破坏性地震发生，外围强震波及到本区影响均在 5 度以下。据中国地震局《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反映谱特征周期区划图》资料，中心城区位于抗震设防烈度 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g，反映谱特征周期为 0.35S。

#### 4.1.5 地层岩性

据钻探揭示及地表地质调查，评价区内地层由第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）素填土、第四系全新统残坡积层( $Q_4^{el+dl}$ )粉质粘土，三叠系中统雷口坡组（ $T_{2l}$ ）以及三叠系下统嘉陵江组（ $T_{1j}$ ）组成。现由新到老分述如下：

##### (1) 第四系全新统土层（ $Q_4$ ）

###### ①第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

人工素填土( $Q_4^{ml}$ )：紫红色、褐红色。主要由粘土夹灰岩、泥灰岩碎块石组成。块石含量约 12~20%，块径 8~56cm；块碎石呈强风化状态，红粘土呈可塑状，为平场时堆填，堆填时间小于 3 年，呈松散，稍湿。该层分布于场地道路及房屋周边表层，经钻探揭露，分布厚度 0.40m(ZK151)~6.00m(ZK154)左右。

②第四系全新统残坡积( $Q_4^{e1+d1}$ )粉质粘土

褐灰、褐黄色。表层含少量植物根系，主要由粘粒组成。呈可塑状。含粉砂粒及岩屑，切面稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性高。据钻探揭露，该层分布于场地大部分地段，分布厚度 1.60m(ZK160)~13.90m(ZK152)左右。

(2) 侏罗系下统自流井群( $J_{1-2z}$ )

自流井群分 6 组，假整合于上三叠统须家河组之上。评价区包含綦江组 ( $J_{1-2q}$ ) 和珍珠冲组 ( $J_{1-2z}$ )。

綦江组 ( $J_{1-2q}$ )：灰白色厚层状岩屑石英砂岩，含有菱铁矿透镜体，厚 9-16 米，假整合于须家河组之上。

珍珠冲组 ( $J_{1-2z}$ )：下部石英粉砂岩，岩屑石英砂岩夹少量页岩，中上部以杂色泥岩为主夹少量石英粉砂岩及岩屑石英砂岩，厚 119-192。

(3) 三叠系上统须家河组 ( $T_{3xj}$ )

分布与上述雷口坡组地层一致，岩性为黄灰色中厚至块状岩屑石英砂岩，所夹煤系地层不稳定，假整合于雷口坡组之上，厚 87-188 米。

(4) 三叠系中统雷口坡组( $T_{2l}$ )

第一段 ( $T_{2l^1}$ ) 灰色薄至块状灰岩，厚层状含钙质白云岩，泥质灰岩夹角砾状灰岩，底为 0.6-1.2 米的含钾水云母化凝灰岩(又称绿草岩)。厚 24- -57 米。

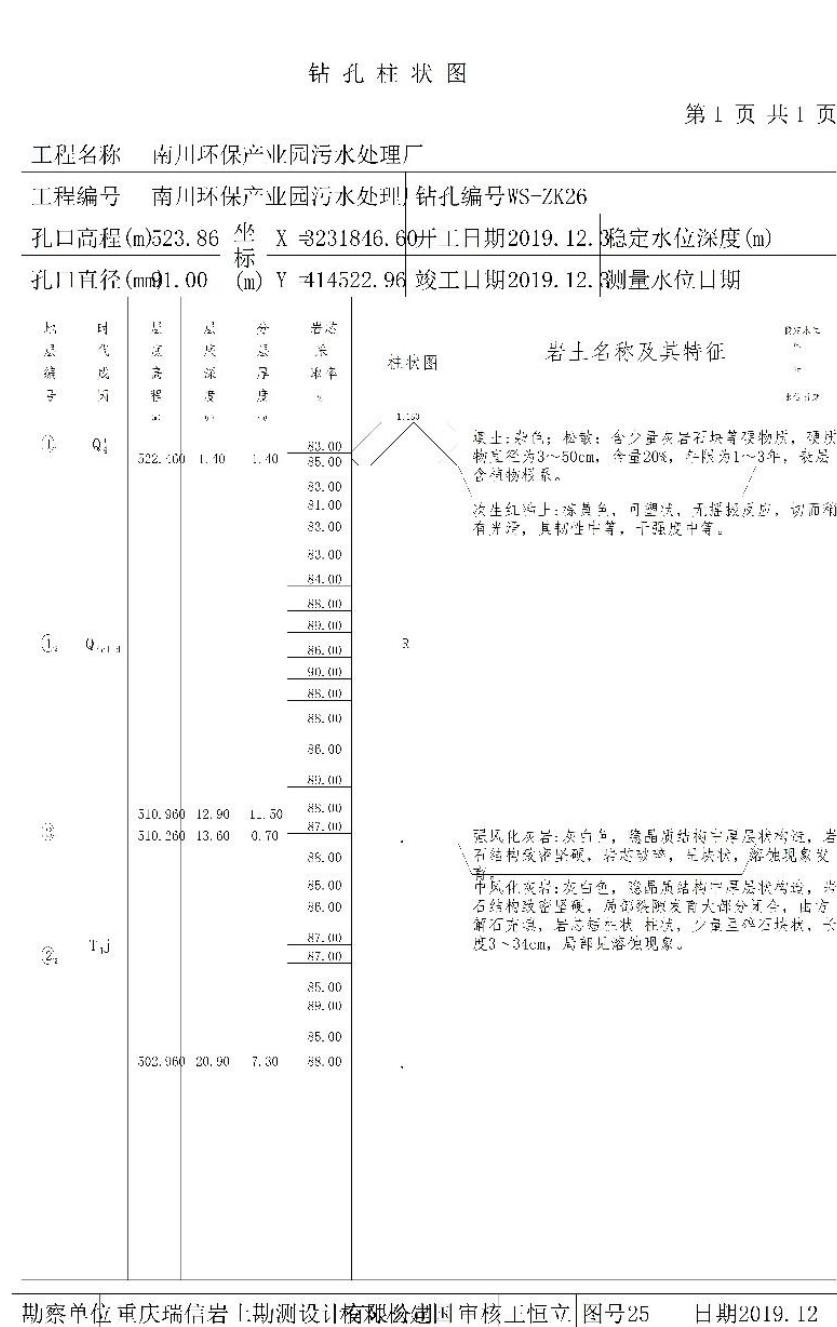
第二段( $T_{2l^2}$ )紫红、黄灰，黄绿色页岩夹薄层至中厚层状粉砂岩，白云岩，灰岩。厚 9147-323 米。

(5) 三叠系下统嘉陵江组 ( $T_{1j}$ )

灰白色，隐晶质结构，薄-厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙、局部含硅质。强风化带岩芯较破碎，呈小碎块~碎块状或少量短柱状，可见铁质浸染的溶蚀状小孔洞发育，溶隙较发育。中等风化岩芯呈短柱-长柱状，锤击声较清脆，轻微回弹，难击碎，岩质较硬，岩体较破碎，岩心节长 3~52cm。局部发育少量锯齿状缝合线，多见近裂隙发育，局部发育呈蜂窝状的溶蚀小溶孔和溶裂隙。钻探揭露厚度 5.1m (ZK32) ~9.8m (ZK147)。

项目区主要为三叠系下统嘉陵江组，不整合于第四系地层之下。其代表的钻孔柱状

图如下。



松散岩类孔隙水、碳酸岩类岩溶水、碎屑岩孔隙裂隙层间水和基岩裂隙水。

**松散岩类孔隙水：**该类地下水赋存于第四系地层中；素填土透水性强，属相对含水层，主要接受大气降水补给；粉质粘土透水性较差，属相对隔水层。地下水受岩性、地貌和覆盖层厚度变化、大气降水控制，无统一地下水位。

碳酸岩类岩溶水分为两个亚类，一个是以碳酸岩类为主的碳酸岩裂隙溶洞水（雷口坡组 T<sub>2l</sub> 和嘉陵江组 T<sub>1j</sub>），岩溶较为发育，地下水以溶隙为主通道，岩溶裂隙率 1-5%，暗河数量不多，流量亦小，一般为 10.9--100.0L/s，平均迳流模数 3-5L/s·km<sup>2</sup>，枯季径流模数 0.3-1.3L/s·km<sup>2</sup>，泉流量小于 1L/s 者占 70.6%，1-10L/s 者占 21.1%，大于 10L/s 者 8.3%。另一个是碎屑岩夹碳酸岩裂隙溶洞水（雷口坡组 T<sub>2l</sub>），暗河、溶洞不发育，以岩溶裂隙水为主，碳酸岩中泉水流量一般为 1-10L/s，最大达 36L/s，枯季径流模数 0.08-1.1L/s·km<sup>2</sup>。

碎屑岩孔隙裂隙层间水（T<sub>3xj</sub>），岩性主要为岩屑石英砂岩，夹少量泥质粉砂岩、页岩及煤线。砂岩构造裂隙仅层面裂隙发育，裂隙率一般为 0.5%。地表泉点稀少，流量小于 1L/s，单孔出水量一般在 100-1000t/d，多具自流条件，枯季迳流模数为 0.3 L/s·km<sup>2</sup>，平均迳流模数为 14L/s·km<sup>2</sup>。

**基岩裂隙水（J<sub>1-2z</sub>）：**基岩裂隙水分为两个亚类，一个是构造裂隙水，另一个是风化带网状裂隙水，这里 J<sub>1-2z</sub> 属于构造裂隙水，构造上处单斜或向斜轴部，地形为垄脊条状低山。虽然珍珠冲组砂岩厚，但裂隙不太发育，泉水流量一般小于 0.1L/s。通过勘探查明浅部及深部地下水均较贫乏、单孔水量不足 100t/d，在向斜上地形有利时可自流，自流量 0.1L/s 左右。

## （2）地下水补径排条件

松散岩类孔隙水主要接受大气降雨和生活污水补给，沿地表顺坡排出场地，仅在雨季形成短时孔隙水，流量小，属上层滞水性质，受季节影响明显，不具有水文地质意义。

碳酸岩类岩溶水其碳酸岩多分布在褶皱轴部，而翼部多为碎屑岩夹碳酸岩分布区，一般情况下中间有相对隔水层分布，决定了各构造自成水文地质单元，各构造间无水力联系，即使同一构造单元内不同地层的水在正常情况下亦不具有明显的水力联系。故地下水多沿构造线做顺层运动，部分由于地貌及构造条件限制做横向流动。地表水与地下

水互有补给，转化频繁，许多小溪由大泉作为源头，而又有许多地表水体潜入地下，变为地下水。

勘察区整体平缓。场地内素填土属透水层，红粘土属隔水层，碳酸岩属弱透(含)水层。地下水主要受大气降水补给，当大气降水后大部分形成地表径流向南侧地势低洼处排泄。钻探施工完毕后提干钻孔循环水后 24h 观测孔内水位不恢复，说明勘察期间场地内无地下水。但拟建场地受地表水及南侧凤嘴江影响，可能受暴洪雨季影响。

### (3) 地下水动态变化

勘察区整体平缓。场地内素填土属透水层，红粘土属隔水层，灰岩属弱透(含)水层。根据项目 177 个钻孔调查所知，项目填土层厚度为 0.40~6.00m，红粘土厚度为 1.60~13.90m，在粘土层下为嘉陵江组地层，岩溶中等发育。第四系地层中主要为上层滞水，埋深浅，水量很小，没有统一的地下水位，季节性变化剧烈，一般多在雨季存在，旱季消失，没有利用价值。嘉陵江组地层，虽然有一些裂隙发育，但是因为项目位于岩溶洼地，岩溶上覆厚的粘土层，不利于地表水下渗，因此赋存的浅层地下水不多，水位变动小，主要通过岩溶裂隙向凤咀江排泄。岩溶及岩溶水的发育下限受区域性侵蚀基准面限制，而不仅仅受当地侵蚀基准面限制。一般在当地河水面 100 米左右岩溶仍较发育。如历史资料显示 ZK6 号孔，在孔深 70 米涌水量（低于当地河床 65 米），水头高出地面 12 米，自流量达 800 吨/日，而在 100 米之下岩溶逐渐不发育，水量渐小，水质较差。深层地下水补给来源丰富，滞留时间较长，动态较稳定，年变幅多在 3-5 米。

### (4) 岩溶发育特征分析评价

重庆涌泉环保产业有限公司 2019 年初委托重庆瑞信岩土勘测设计有限公司对加工区建设工程进行地质勘查，根据加工区物探调查，按《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011 中标准划分判定，园区线岩溶率为 9.8%<20%，地表未见漏斗、岩溶塌陷、溶沟、石芽密布等现象；钻孔见洞隙率为 15.8%<30%，综合判定园区岩溶属中等发育。加工区污水处理中心钻孔见洞隙率为 5.6%<10%，属于岩溶微发育。通过地勘报告和物探资料，并结合现场调查和历史资料，加工区范围内未见地下河、岩溶管道、漏斗和断层分布，局部岩溶水联系较差。岩溶形态特征表现为局部发育呈蜂窝状的岩溶裂隙和小溶孔，在污水处理中心位置范围内有一个溶洞发育。

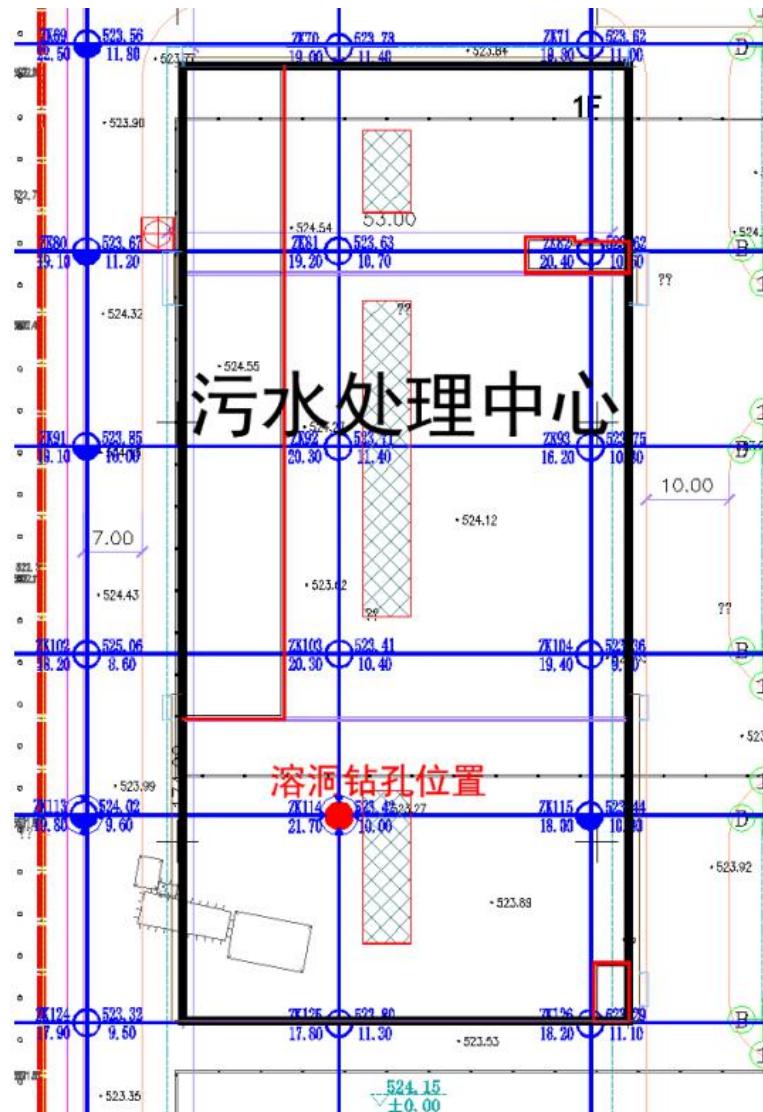


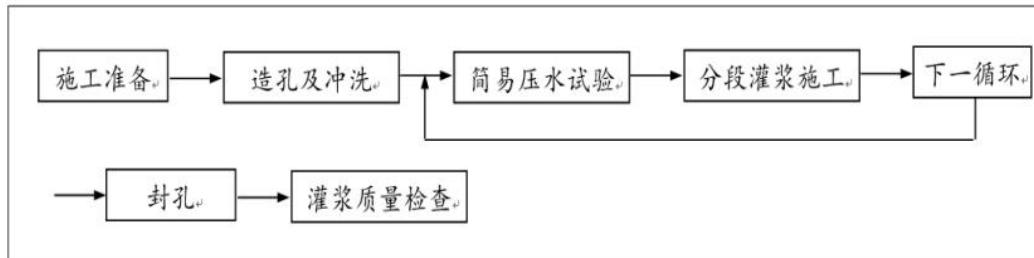
图 4.1-3 污水处理中心溶洞位置示意图

#### 溶洞的处理措施:

根据污水处理厂需治理的溶洞填充状态、溶洞发育情况为全填充直径小于 3m 的小溶洞。根据重庆大学编制的《重庆涌泉环保产业园污水处理中心地下溶洞治理方案》(2019 年)，并组织了专家评审，专家意见详见（附件 8-1）。该方案明确了对发现的溶洞采用加压灌浆进行处理。方案中的措施如下：

本方案设计根据污水处理厂厂址溶洞的实际情况，选择采用加压灌浆法来处理该溶洞。其处理方法描述如下：在溶洞周围钻孔（D=110mm），钻穿顶板后用 D=76mm 钢管打入溶洞底部。在钢管底部起至上 50cm 范围内进行梅花形钻孔，钻孔间距 10cm。灌浆压力 2Mpa 左右。灌浆过程中，当灌浆量明显变小时，将钢管提升 50cm 后再进行灌

浆，直至将溶洞内填充物在施工范围内全部固结。



目前，污水处理中心底部的溶洞已采用加压灌浆法进行处理，与加工区污水处理中心厂房一并于 2020 年 12 月 24 日通过建设工程竣工验收（见附件 8）。目前，表面处理加工区区域底部溶洞已采取了工程措施，本项目位于加工区标准厂房 1#厂房 3 单元。

#### 4.1.7 地表水

南川区境内有大小河流 56 条，分属乌江及长江水系。大溪河是南川区的主要河流之一，鸣玉以下称大溪河，鸣玉以上至马鞍山称凤嘴江。

大溪河发源于南川区永安乡金佛山北麓斗笠山，过武隆区，于涪陵与武隆交界处大溪口汇入乌江。自河源至鸣玉为上游，长约 59km（称凤嘴江）；鸣玉至河口为中下游，长约 58km（称大溪河）。大溪河南川境内（包括鸣玉以上和以下段）流长 86km，流域面积 1424km<sup>2</sup>，平均河宽 48m，平均流量 26.8m<sup>3</sup>/s。

凤嘴江从由南向北流经龙岩组团，属常年性河流。河面最宽处 9.0~30.0m，最窄处 5.0m。在薛家嘴附近，常年水位 497.87m，最高洪水位 500.76m，多年平均流量 11.1 m<sup>3</sup>/s，平均纵坡率 0.7%。水位标高在 509.20-510.20m，据访问该段河流 20 年一遇最大洪水水位标高 512.10m。龙岩江汇入后，平均流量约 18.4 m<sup>3</sup>/s，枯水期流量约 9.78m<sup>3</sup>/s，河宽 20m，水深 1.5m。

龙岩江为凤嘴江一级支流，从由东南向西北流经龙岩组团，属常年性河流，在薛家嘴角塘注入凤嘴江。河面最宽处 25.0m，最窄处 8.0m。在组团南东侧土桥附近，常年水位 533.28m，最高洪水位 537.17m(1999 年二十年一遇的洪水)，多年平均流量 4.73m<sup>3</sup>/s，平均纵坡降 0.2%。

重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心受纳水体为龙岩江。

#### 4.1.8 气候、气象

南川区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据南川区气象站(东经 107.1167, 北纬 29.1667, 海拔高度 698.8m) 20 年气象统计资料：南川区多年平均气温 16.87℃；极端最高气温 41.5℃；极端最低气温-2.40℃。南川区多年平均降水量为 1160.37mm，多年平均最大日降水量 69.84mm。多年平均相对湿度为 79.58%；南川区多年平均风速为 1.29m/s。全年主导风向为 E，频率为 8.96%。

## 4.2 园区简介

重庆南川表面处理加工区规划建设区域目前已完成场地平整任务和部分公用环保设施、厂房的建设。

## 4.3 区域规划

根据龙岩组团规划，龙岩组团功能定位为以大数据智能化产业、新型材料为主导产业的特色工业园区；规划主导产业为大数据智能化产业（大数据研发、电子信息、智能装备、汽摩配套）、新型材料（铝材精加工、复合材料等产业）；规划空间布局结构为“一心、一轴、两带、三片、多点”。

“一心”：围绕高铁站场形成片区的综合服务中心。

“一轴”：依托产业和景观资源形成串接整个片区南北的功能活力轴。

“两带”：依托凤嘴江、龙岩江两条水系形成的景观和休闲廊道。

“三片”：按照空间的产业聚集将片区划分成北部现代工业园区、中部产城融合活力区以及南部高品质生活旅游区。

“多点”：依托两江水系和花山山体景观资源形成的多级景观节点。

表面处理加工区规划位于“三片”中的北部现代工业园区。

## 4.4 区域环境质量现状调查与评价

本项目位于重庆南川表面处理加工区，区域环境空气质量现状主要引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响评价报告书》以及《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》中监测数据，引用的监测数据在 3 年有效期内，因此数据引用有效。

#### 4.4.1 环境空气环境质量现状评价

##### 1、区域环境质量达标情况判定

规划区所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19号)中的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据HJ2.2-2018第6.2.1.1条“项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论”。根据2020年《重庆市生态环境状况公报》，南川区环境空气质量达标区判定表见表4.4-1。

**表 4.4-1 区域环境空气现状评价表**

污染物项目	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
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.6	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	日均值的第95百分位数	1400	4000	35	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	141	160	88.1	达标

根据2020年《重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，2020年重庆市南川区环境空气中可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、臭氧(O<sub>3</sub>)和一氧化碳(CO)浓度均达到国家环境空气质量二级标准，南川区属于达标区。

##### (2) 项目区域环境空气质量现状

为了解加工区环境空气质量现状，本次评价硫酸雾引用夏美[2019]第HP497号监测报告对龙岩组团北侧(距离项目460m)E2点监测数据。引用的监测点数据均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中规定的“以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点”的布点要求，现状监测布点合理。

根据现场踏勘，项目评价范围近3年时间内未新增硫酸雾废气污染源排放，环境现状基本不发生变化，现状监测数据引用可行。

表 4.4-2 环境空气质量监测点位信息

点位	引用监测报告中对应点位	具体位置	监测因子	监测时间	监测报告
1#	E2	龙岩组团北侧（项目约460m）	硫酸雾、TVOC	2019年7月20日~26日	夏美[2019]第HP497号

②监测项目

引用监测报告中 2 个因子：硫酸雾、TVOC；

③监测时间与频次

2019 年 7 月 20 日~26 日，连续 7 天；硫酸雾测小时值，每天监测 4 次（02、08、14、20 时）、TVOC 测 8 小时均值。

④监测结果

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.4-3。

⑤监测分析方法

按现行环境监测分析方法进行。

⑥评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

表 4.4-3 环境空气监测及评价结果统计  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

项目	监测值范围		最大占标率 (%)		标准值		超标率
	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	
1#	硫酸雾	/	2L	/	/	/	300
	TVOC	/	0.01~4.1 (8 小时平均)	/	/	/	600

注：有符号“L”的项目表示该项目未检出，数字为该项目分析方法的检出限；

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

## 4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

### 1、引用例行监测

加工区表面处理污水处理中心排水去向为排入龙岩河，龙岩河下游再汇入大溪河凤嘴江段。南川区在大溪河上共设置了 2 个地表水例行监测断面，分别在岭坝（上游，距龙岩河汇入凤嘴江口约 30km 市控断面）和鱼跳水库（下游，距龙岩河汇入凤嘴江口约

45km，市控断面）。

岭坝和鱼跳水库地表水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。规划环评中2014年~2018年南川区大溪河的地表水例行监测资料的统计结果见表4.4-4。

**表 4.4-4 2014~2018 年大溪河水质类别表**

年份		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	备注
岭坝 (上游)	水质类别	III类	III类	III类	II类	III类	达标
鱼跳水库 (下游)	水质类别	III类	III类	III类	III类	III类	达标

根据表4.4-4，大溪河岭坝断面和鱼跳水库断面2014~2018年水体水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

另外，本次评价取得了大溪河岭坝断面和鱼跳水库断面2019年和2020年的例行监测数据。根据监测结果，大溪河岭坝断面和鱼跳水库断面2019~2020年水体水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，满足2020年对大溪河的III类水域水质管理要求。

监测数据统计结果见表4.4-5和4.4-6。

**表 4.4-5 鱼跳水库监测数据一览表** 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群个/L,其余 mg/L

断面	监测因子	水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	粪大肠菌群
鱼跳水库	2019.1	9.0	8.22	8.05	2.3	4L	0.7	0.16	0.17	0.001 L	0.002 L	0.251	1100
	2019.2	11.2	7.63	7.91	2.2	8	0.6	0.14	0.15	0.001 L	0.002 L	0.274	2200
	2019.3	10.6	7.48	9.39	2.3	11	1.7	0.15	0.14	0.001 L	0.002 L	0.260	1800
	2019.7	24.2	8.02	9.52	3.4	11	3.9	0.28	0.06	0.001 L	0.002 L	0.155	1700
	2019.10	25.0	7.97	5.84	2.3	19	1.9	0.16	0.17	0.001 L	0.002 L	0.231	230
	2020.1	12.0	7.77	5.87	3.5	18	0.7	0.35	0.04	0.001 L	0.002 L	0.264	120

	2020. 7	24.2	7.76	7.81	2.2	13	1.7	0.2	0.05	0.001 L	0.002 L	0.163	210
标准值	III类	/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤1	≤1	≤1	≤100 00
断面	监测因子	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	
鱼跳水库	2019. 1	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.005 L	
	2019. 2	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.005 L	
	2019. 3	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.005 L	
	2019. 7	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.013	
	2019. 10	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.005	
	2020. 1	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.005 L	
	2020. 7	0.0004 L	0.0003 L	0.0000 4L	0.0001 L	0.004 L	0.002 L	0.004 L	0.0003 L	0.01L	0.05L	0.025	
	标准值	≤0.01	≤0.05	≤0.000 1	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	

注：根据南川监测站提供的资料，鱼跳水库监测频次为2019年3月之前是每个月测一次，2019年3月后是每季度一次，2020年是半年一次。

表 4.4-6 岭坝监测数据一览表 单位： pH 无量纲，粪大肠菌群个/L,其余 mg/L

断面	监测因子	水温	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	粪大肠菌群
岭坝断面	2019.1 ~12	9.5~ 24.6	7.11~ 8.48	5.12~ 10.15	0.5~ 2.9	4L~ 15	0.5L~ 2.8	0.07~ 0.11	0.01L~ 0.10	0.00 1L	0.00 2L	0.006L~ 0.142	2200
	2020.1 ~12	/	8~9	6.4~10 .2	1.0~3. 7	5~14	0.5L~ 2.8	0.08~ 0.16	0.01~ 0.1	0.00 1L	0.00 2L	0.033~ 0.092	/
标准值	/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤1	≤1	≤1	≤1	≤100 00

断面	监测因子	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	
岭坝	2019.1 ~12	0.000 4L	0.000 3L	0.0000 4L	0.000 1L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 4L	0.000 3L	0.01 L	0.05 L	0.005L	
水库	2020.1 ~12	0.000 4L	0.000 3L	0.0000 4L	0.000 1L	0.00 4L	0.00 2L	0.00 4L	0.000 3L	0.01 L	0.05 L	0.005L~0.062	
标准值		≤0.01	≤0.05	≤0.000 1	≤0.00 5	≤0.0 5	≤0.0 5	≤0.2	≤0.00 5	≤0.0 5	≤0.2	≤0.2	

## 2、龙岩江和凤嘴江环境质量现状监测

本次地表水评价引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响评价报告书》以及《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》委托相关监测单位出具的监测报告中的数据。监测至今，园区污水处理厂废水排放量、主要污染物(COD、NH<sub>3</sub>-N等)及环境现状未发生较大的变化，因此评价利用该监测数据是可行的。

### ①监测点位

引用监测点位布置情况见表 4.4-7，监测布点图见附图 12。

表 4.4.2-3 地表水质量现状监测断面一览表

点位	监测点位	具体位置	监测因子	监测时间	监测报告
1#	龙岩江	加工区排水口上游500m	电导率、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、锰、锡、钴、银	2020年3月6日~8日	中机检测(环)检字[2020]第 HP006 号、重庆开元环境监测有限公司 20200086
				2020年6月28日~30日	中机检测(环)检字[2020]第 HP055 号、新环(检)字[2020]第 SY0029 号
2#	凤嘴江	龙沿江汇入凤嘴江上游500m(凤嘴江断面)	pH、电导率、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、锰、锡、钴、银	2020年8月21日~23日	中机检测(环)检字【2020】第 HP084 号
				2020年12月12日~14日	中机检测(环)检字【2020】第 HP191 号、新环(检)字[2020]第 SY0141 号

### ②监测频次

连续监测 3 天，每天 1 次。

③评价方法

采用水质指数法对地表水环境质量进行现状评价，水质指数大于1表明该水质因子超标。

④评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域水质标准。

⑤监测结果

地表水各监测断面水质监测结果见表 4.4-10。

表 4.4-10 地表水体水质现状监测结果统计表 单位: pH 无量纲, 粪大肠菌群个/L, 其余 mg/L

监测断面			监测因子											
			pH	COD	流量	电导率	水位	水温	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	
凤嘴江	2#-8月 21~23	监测结果	8.02~8.09	14~16	/	302~308	/	24.9~25.9	8.79~8.86	2.07~2.17	2.8~3.1	0.682~0.693	0.0607~0.0715	
		水质指数	0.545	0.53	/	/	/	/	0.01~0.14	0.22	0.52	0.46	0.24	
	2#-12月 12~14	监测结果	7.32~7.38	16~17	/	689~706	/	10.9~11.3	9.48~9.60	1.89~2.0	3.2~3.5	0.682~0.719	0.144~0.146	
		水质指数	0.16~0.19	0.53~0.57	/	/	/	/	0.18~0.29	0.189~0.2	0.53~0.58	0.45~0.48	0.48~0.49	
龙岩江	1#-3月 6~8	监测结果	7.65~7.73	14	/	382~395	/	13.9~14.3	9.87~9.97	3.57~3.61	3.5~3.8	0.257~0.280	0.0158~0.0192	
		水质指数	0.325~0.365	0.47	/	/	/	/	0.055~0.074	0.595~0.602	0.875~0.95	0.257~0.280	0.079~0.096	
	1#-6月 28~30	监测结果	8.02~8.13	8~9	/	307~310	/	24.6~27.1	8.86~8.89	2.12~3.02	1.7~2.1	0.025L	0.176~0.182	
		水质指数	0.51~0.57	0.27~0.3	/	/	/	/	0.106~0.182	0.21~0.30	0.28~0.35	/	0.59~0.61	
IV类标准			6~9	≤30	/	/	/	/	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3	
监测断面			监测因子											
			铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	
凤嘴江	2#-8月 21~23	监测结果	0.006L	0.01L	0.434~0.468	/	/	/	/	0.004L	/	0.004L	0.003L	
		水质指数	/	/	0.324	/	/	/	/	/	/	/	/	
	2#-12月 12~14	监测结果	0.01L	0.012~0.014	0.259~0.269	/	/	/	/	0.020~0.021	/	0.004L	0.0003L	
		水质指数	/	0.006~0.007	0.17~0.18	/	/	/	/	0.4~0.42	/	/	/	
龙岩江	1#-3月 6~8	监测结果	0.01L~0.014	0.054~0.06	0.127~0.153	/	/	/	/	0.008	/	0.004L	0.0022~0.0027	
		水质指数	0.014	0.027~0.03	0.085~0.102	/	/	/	/	0.16	/	/	0.22~0.27	
	1#-6	监测结	0.01L	0.01L	0.147~	/	/	/	/	0.007~	/	0.004L	0.0036~0.0044	

	月 28~30	果			0.164				0.008				
		水质指 数	/	/	0.098~ 0.109	/	/	/	0.14~0.16	/	/	0.36~0.44	
		<b>IV类标准</b>	<b>≤1.0</b>	<b>≤2.0</b>	<b>≤1.5</b>	<b>≤0.02</b>	<b>≤0.1</b>	<b>≤0.001</b>	<b>≤0.005</b>	<b>≤0.05</b>	<b>≤0.05</b>	<b>≤0.2</b>	<b>≤0.01</b>
		监测断面											
			石油类	阴离子表 面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	镍*	锡	钴*	银*	锰*	/	/
凤嘴江	2#-8 月 21~23	监测结 果	0.01L	0.05L	0.005L	3500~5400	0.005L	$1.4 \times 10^4 \sim 2.8 \times 10^4$	$1.3 \times 10^4 \sim 2.3 \times 10^4$	$4 \times 10^{-5} L$	0.01L	/	/
		水质指 数	/	/	/	0.18~0.27	/	/	$1.3 \times 10^4 \sim 2.3 \times 10^4$	/	/	/	
	2#-12 月 12~14	监测结 果	0.01L	0.05L	0.005L	2200~3500	0.000773L	0.04L	0.02L	0.03L	0.027~0.03	/	/
		水质指 数	/	/	/	0.11~0.175	/	/	/	/	0.27~0.3	/	/
龙岩江	1#-3 月 6~8	监测结 果	0.02~0.03	0.05L	0.005L	1700~4900	0.005L	0.2L	0.01L	0.02L	0.0115~ 0.0165		
		水质指 数	0.04~0.06	/	/	0.085~0.245	/	/	/	/	0.115~0.165		
	1#-6 月 28~30	监测结 果	0.02~0.03	0.05L	0.108~ 0.120	13000~18000	0.005L	$8 \times 10^{-5} L \sim 1.0 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-5} L \sim 4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5} L \sim 9 \times 10^{-5}$	0.011~0.014		
		水质指 数	0.06	/	0.24	0.9	/	/	$4 \times 10^{-5}$	0.0018	0.14		
		<b>IV类标准</b>	<b>≤0.5</b>	<b>≤0.3</b>	<b>≤0.5</b>	<b>20000</b>	<b>≤0.02</b>	<b>/</b>	<b>≤1.0</b>	<b>≤0.05</b>	<b>≤0.1</b>	<b>/</b>	<b>/</b>

注：①“L”表示监测数据低于标准方法检出限。

②pH 无量纲，电导率单位为 $\mu s/cm$ ，流量单位为 $m^3/s$ ，水位单位为m，水温单位为 $^{\circ}C$ ，粪大肠菌群单位为个/L，其余单位均为mg/L。

③“锰”指标限值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；“钴、镍”指标限值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；“银”指标限值参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

由表4.4.2-4可知，凤嘴江断面和龙岩江监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》IV类标准值。

#### 4.4.3 声环境质量现状调查与评价

本评价引用《重庆市南川表面处理加工区规划环境影响评价报告书》中对项目所在地的声环境质量现状监测数据。

##### (1) 监测点位

共设 2 个噪声监测点，具体点位见表 4.4.4-1 和附图。

**表 4.4-11 声环境现状监测点位一览表**

点位	监测报告中 对应点位	具体位置	监测时间	引用监测报告
1#	E1	规划区一期地块南侧边界(临迪康大 道一侧)	2019年7月26 日~27日	表面处理加工区规 划环境影响评价报 告
2#	E2	规划区一期地块西侧边界(临麦科斯 车业一侧)		

声环境监测引用合理性分析：本项目位于加工区内，评价区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准值；园区交通干线两侧相应执行 4a 类标准值。1#点反映规划区内已建成的主干道区域声环境质量现状，执行 4a 类声环境功能区标准；2#点反映规划区西侧临已开发的工业区声环境质量现状，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区标准。目前加工区仅入驻 1 家企业（京驰创新（重庆）科技有限公司），于 2021 年 11 月取得环评批复，暂未正式投产；加工区声环境质量基本没有变化，引用的监测数据可有效反应加工区噪声环境质量现状，因此项目声环境监测引用可行。

##### (2) 监测频次

连续监测 2d，每天监测两次，昼、夜间各一次。

##### (3) 评价标准

1#点反映规划区内已建成的主干道区域声环境质量现状，执行 4a 类声环境功能区标准；2#点反映规划区西侧临已开发的工业区声环境质量现状，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区标准。

##### (4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.4-12。

**表 4.4-12 声环境现状监测与评价结果**      单位：dB(A)

监测点位	昼间	夜间	达标情况
------	----	----	------

	监测值	标准值	监测值	标准值	昼间	夜间
1#	51~52	70	42	55	达标	达标
2#	52	65	41	55	达标	达标

由表 4.4-12 可知，各监测点所在区域昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声功能区标准。

#### 4.4.4 地下水质量现状调查与评价

##### (1) 溶洞处理措施

根据物探调查，按《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011 中表 6.6.2 中标准划分判定，园区线岩溶率为  $9.8\% < 20\%$ ，地表未见漏斗、岩溶塌陷、溶沟、石芽密布等现象；钻孔见洞隙率为  $15.8\% < 30\%$ ，综合判定园区岩溶属中等发育。拟建场地污水处理中心钻孔见洞隙率为  $5.6\% < 10\%$ ，属于岩溶微发育。通过地勘报告和物探资料，并结合现场调查和历史资料，调查区范围内没有地下河和岩溶管道发育。

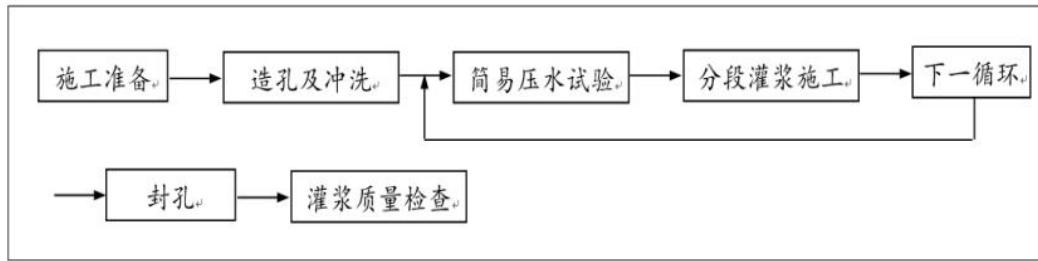
根据项目钻孔和地勘资料，污水处理中心所在范围内存在一个有土体充填的溶洞，其基本情况如下：

钻孔编号	发育高程(m)	孔深(m)	顶板厚度(m)	充填情况	溶洞直径(m)	地下水状况	侧壁状态
ZK114	515.580	11.9-14.5	1.9	有土体充填	2.6	-	稳定

根据污水处理厂需治理的溶洞填充状态、溶洞发育情况为全填充直径小于 3m 的小溶洞。

根据重庆大学编制的《重庆涌泉环保产业园污水处理中心地下溶洞治理方案》(2019 年)，并组织了专家评审，专家意见详见（附件 8-1）。该方案明确了对发现的溶洞采用加压灌浆进行处理。方案中的措施如下：

本方案设计根据污水处理厂厂址溶洞的实际情况，选择采用加压灌浆法来处理该溶洞。其处理方法描述如下：在溶洞周围钻孔( $D=110mm$ )，钻穿顶板后用  $D=76mm$  钢管打入溶洞底部。在钢管底部起至上 50cm 范围内进行梅花形钻孔，钻孔间距 10cm。灌浆压力 2Mpa 左右。灌浆过程中，当灌浆量明显变小时，将钢管提升 50cm 后再进行灌浆，直至将溶洞内填充物在施工范围内全部固结。



目前，污水处理中心底部的溶洞已采用加压灌浆法进行处理，与加工区污水处理中心厂房一并于 2020 年 12 月 24 日通过建设工程竣工验收（见附件 8）。目前，表面处理加工区区域底部溶洞已采取了工程措施，本项目位于加工区标准厂房 1#厂房 3 单元。

## (2) 地下水现状监测

本次评价引用《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》中地下水监测数据。

### ① 监测点位

共布设 5 个地下水监测单位，具体点位设置情况见表 4.4-12 和附图。

**表 4.4-12 地下水现状监测点位一览表**

编号	监测井位置	监测井经纬度坐标	井深	监测因子	监测时间
D1	二期地块东侧边界	经度 107.133200、纬度 29.197389	15m	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、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、锌、铜、铝、镍、钴、银、锡、石油类	2019 年 7 月 26 日、2019 年 11 月 18 日
D2	二期地块西北侧边界	经度 107.129005、纬度 29.200330	17m		
D3	一期地块东南侧边界	经度 107.128308、纬度 29.197117	18m		
D4	一期地块内	经度 107.126795、纬度 29.199121	20m		
D5	一期地块西侧边界	经度 107.121549、纬度 29.198953	27m		

引用数据合理性分析：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)：“原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不的少于 1 个。”本次地下水监测共引用 5 个监测点数据，其中 1 个点位于一期地块上游，1 个点位于一期地块侧方位，2 个点位于一期地块下游，1 个点位于一期地块内，并且 5 个监测点均与项目厂址位于同一个水文地质单元，因此本次评价引用地下水现状资料是合理和有效的。

### ② 监测频次

监测一次。

③评价方法

采用标准指数法。标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

④评价标准III

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

⑤监测结果

评价区地下水八大离子监测结果与评价见表 4.4-13，地下水质量现状见表 4.4-14。

表 4.4-13

八大离子现状监测结果

单位: mg/L

监测点位	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水化学类型判定
D1	2.96	10.4	199	13.8	未检出	610.7	6.39	59.7	重碳酸盐-钙水-A
D2	4.15	4.30	201	39.8	未检出	608.7	6.21	111	重碳酸盐-钙水-A
D3	10.6	9.37	198	22.1	未检出	614.7	3.60	74.5	重碳酸盐-钙水-A
D4	0.35	1.85	275	60.0	未检出	951.0	2.98	93.1	重碳酸盐-钙镁水-A
D5	2.49	4.84	120	15.8	未检出	381.0	4.16	56.5	重硫酸盐-钙水-A

表 4.4-14

地下水现状监测及评价结果一览表

监测因子 项目		pH (无量纲)	耗氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	Cr <sup>6+</sup> (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	镉 (mg/L)	镍 (mg/L)	石油类 (mg/L)
III 类评价标准		6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤0.05	≤250	≤1.00	≤20.0	≤0.005	≤0.02	≤0.05
1#	监测值	6.85	1.2	0.476	0.004L	59.7	0.017	1.79	0.0001L	0.05L	0.01L
	标准指数	/	0.4	0.95	/	0.24	0.017	0.09	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	6.89	1.5	0.441	0.004L	111	0.016L	1.21	0.0001L	0.05L	0.01L
	标准指数	/	0.5	0.88	/	0.44	/	0.06	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	监测值	6.90	1.7	0.319	0.004L	74.5	0.016L	3.02	0.0001L	0.05L	0.01L
	标准指数	/	0.57	0.64	/	0.30	/	0.15	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#	监测值	6.82	0.7	0.422	0.004L	93.1	0.016L	3.01	0.0001L	0.05L	0.01L
	标准指数	/	0.23	0.84	/	0.37	/	0.15	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5#	监测值	6.93	1.4	0.493	0.004L	56.5	0.024	3.36	0.0001L	0.05L	0.01L
	标准指数	/	0.47	0.99	/	0.23	0.024	0.17	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测因子 项目		铅 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	汞 (μg/L)	总硬度 (mg/L)	银 (mg/L)	
III类评价标准		≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤250	≤1.0	≤0.002	≤1	≤450	≤0.05	
1#	监测值	0.001L	0.03L	0.05	6.39	0.214	0.0003L	0.04L	225	0.03L	
	标准指数	/	/	0.5	0.03	0.214	/	/	0.5	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
2#	监测值	0.001L	0.03L	0.01L	6.21	0.262	0.0003L	0.04L	258	0.03L	
	标准指数	/	/	/	0.02	0.262	/	/	0.57	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
3#	监测值	0.001L	0.03L	0.08	18.0	0.256	0.0003L	0.04L	231	0.03L	
	标准指数	/	/	0.8	0.07	0.256	/	/	0.51	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
4#	监测值	0.001L	0.03L	0.01L	14.8	0.643	0.0003L	0.04L	363	0.03L	
	标准指数	/	/	/	0.06	0.643	/	/	0.81	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
5#	监测值	0.001L	0.03L	0.01L	20.8	0.406	0.0003L	0.04L	157	0.03L	
	标准指数	/	/	/	0.08	0.406	/	/	0.35	/	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
监测因子 项目		氰化物 (mg/L)	细菌总数 (个/mL)	总大肠菌群 (MPN/L)	溶解性总固体 (mg/L)	砷 (μg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	钴 (mg/L)	铝 (mg/L)	

III类评价标准		$\leq 0.05$	$\leq 100$	$\leq 3.0$	$\leq 1000$	$\leq 0.01$	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 0.05$	$\leq 0.20$
1#	监测值	0.002L	90	未检出	573	0.3L	0.01L	0.01L	0.05L	0.024
	标准指数	/	0.90	/	0.57	/	/	/	/	0.12
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#	监测值	0.002L	96	未检出	661	0.3L	0.01L	0.01L	0.05L	0.034
	标准指数	/	0.96	/	0.66	/	/	/	/	0.17
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#	监测值	0.002L	93	未检出	703	0.3L	0.01L	0.01L	0.05L	0.009L
	标准指数	/	0.93	/	0.70	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#	监测值	0.002L	87	未检出	953	0.3L	0.01L	0.01L	0.05L	0.009L
	标准指数	/	0.87	/	0.95	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#	监测值	0.002L	50	未检出	446	0.3L	0.01L	0.01L	0.05L	0.009L
	标准指数	/	0.50	/	0.45	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

由表4.4-13可知，项目所在区域各监测点矿化度为0.58~1.38g/L，硬度为157~363mg/L。根据舒卡列夫水型计算，1#~5#监测点地下水水化学类型分别为重碳酸盐-钙水-A、重碳酸盐-钙水-A、重碳酸盐-钙水-A、重碳酸盐-钙镁水-A、重硫酸盐-钙水-A。

由表4.4-14可见，1#~5#监测点地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

#### 4.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

评价引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响评价报告书》、《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》中土壤监测数据。

##### (1) 监测点位及监测因子

项目共布设 7 个点，具体监测布点见表 4.4-15 和附图 6。

**表 4.4-15 土壤环境监测点位一览表**

序号	监测报告中点位	具体位置	监测因子	点位说明	监测时间	监测报告		
1#	G1-1-1	污水处理中心，项目西南侧 180m 处	45 项基本项目、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、氰化物、pH	表层样	2020 年 3 月 9 日	重庆开元环境监测有限公司 20200087		
2#	G2-1-1	厂内收集管网处，项目南侧 10m 处		表层样				
3#	G3-1-1	污水尾水管网处，项目南侧 690m 处		表层样				
4#	T1	规划区外北侧，项目东北侧 440m 处	45 项基本项目、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、pH	表层样	2019 年 11 月 18 日	表面处理加工区规划环境影响评价报告		
5#	T3	一期规划地块内东南侧，项目东南侧 310m 处		柱状样				
6#	T4	一期规划地块内西侧，项目西南侧 300m 处						
7#	T5	一期地块内北侧，项目西北侧 110m 处						

##### (2) 监测频率

监测一次。

##### (3) 评价方法

采用标准指数法。

##### (4) 评价标准

1#~7#监测点均位于规划工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地相关标准限值。

##### (5) 监测结果

监测及评价结果见表 4.4.5-2。

由表 4.4.5-2 可见，1#~7#现状监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值要求。

表 4.4-15

土壤环境现状监测与评价结果（建设用地土壤污染风险筛选值）

单位: mg/kg

监测项目 监测点位		pH	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	石油烃	氰化物	四氯化碳	氯仿
1# 监测值		8.14	19.3	0.09	0.50L	36	22.3	0.118	30	333	0.04L	0.2L	0.2L
2# 监测值		8.00	16.6	0.39	0.50L	37	45.2	0.286	30	300	0.04L	0.2L	0.2L
3# 监测值		6.56	15.8	0.09	0.50L	35	46.4	0.166	41	87	0.04L	0.2L	0.2L
4# 监测值		8.25	12.1	0.08	2L	53	37	0.152	65	55	/	0.05L	0.05L
5#	监测值	7.97	13.4	0.06	2L	40	26	0.097	38	70	/	0.05L	0.05L
	监测值	7.84	11.8	0.06	2	36	31	0.1	35	78	/	0.05L	0.05L
	监测值	7.53	13.1	0.05	2	40	41	0.096	43	144	/	0.05L	0.05L
6#	监测值	7.46	11	0.06	2L	67	49	0.095	61	55L	/	0.05L	0.05L
	监测值	7.48	14.6	0.06	2L	63	44	0.139	55	55L	/	0.05L	0.05L
	监测值	7.43	12.4	0.06	2	67	50	0.127	56	55L	/	0.05L	0.05L
7#	监测值	8.23	11.7	0.06	2	34	38	0.087	34	55L	/	0.05L	0.05L
	监测值	8.12	12.5	0.06	2L	39	36	0.093	38	55L	/	0.05L	0.05L
	监测值	8.1	11.1	0.05	2L	34	32	0.100	34	55L	/	0.05L	0.05L
第二类用地筛选值		/	60	65	5.7	18000	800	38	900	4500	135	2.8	0.9
监测项目 监测点位		氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
1# 监测值		0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
2# 监测值		0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
3# 监测值		0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
4# 监测值		0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
5#	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
6#	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
7#	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.5L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
第二类用地筛选值		37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840
监测项目 监测点位		三氯乙 烯	1,2,3-三氯 丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯 苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对 二甲苯	邻二甲苯
1#	监测值	0.2L	0.04L	0.05L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
2#	监测值	0.2L	0.04L	0.05L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
3#	监测值	0.2L	0.04L	0.05L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
4#	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
5#	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
6#	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
7#	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	监测值	0.05L	0.05L	0.04L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
第二类用地筛选值		2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640

监测项目 监测点位		硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	1,1,2-三氯乙烷
1#	监测值	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.13	0.10L	0.10L	0.2L
2#	监测值	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.13	0.10L	0.10L	0.2L
3#	监测值	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.13	0.10L	0.10L	0.2L
4#	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05
5#	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
6#	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
7#	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
	监测值	0.09L	0.1L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L	0.05L
第二类用地筛选值		76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	2.8

注：“L”指低于检出限。

#### 4.4.6 底泥

评价引用《重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响评价报告书》、《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》的土壤监测数据。

评价引用重庆市南川区工业园区龙岩组团规划环境影响评价对区域地表水体底泥的现状监测结果，以及加工区污水处理厂在污水厂排口上游 50m 监测的 1 个底泥。

##### (1) 监测点位及因子

具体点位和监测因子设置情况见表 4.4-16。

**表 4.4-16 底泥现状监测点位设置情况一览表**

点位编号	引用监测报告中对应点位		具体位置	监测因子	监测报告
D1	龙岩江	G1	河流排水口上游	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	夏美 [2019] 第 HP497 号
D2	凤嘴江	G2	河流排水口下游		
D3	龙岩江	G4-1-1	加工区污水厂排污口上游 500m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、氰化物、铜、镍、锌	重庆开元环境监测有限公司 20200087

##### (2) 监测频次

监测 1 次。

##### (3) 监测结果

监测结果见表 4.4-17。

**表 4.4-17 底泥监测结果 单位：mg/kg**

项目	pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	氰化物
D1	7.9	0.45	0.069	9.55	33.9	86	32	47	83.9	/
D2	7.6	0.53	0.140	10.9	40.5	86	42	49	105	/
D3	8.16	0.16	0.099	6.90	18.6	98	30	26	88	0.04L
标准值	/	0.8	1.0	20	240	350	200	190	300	/

从上表可以看出，底泥监测可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管制标准（试行）》（GB15618-2018）“水田”限值要求。

#### 4.4.7 生态环境质量现状监测与评价

项目用地位于南川工业园区龙岩组团表面处理加工区工业用地范围内，规划用地性质为工业用地，地块周边现状为平整空地和生产企业。项目所在加工区已动工建设，且大部分建筑均已建成，场地大部分已硬化，无珍稀动植物分布，生态系统单一。

## 5 环境影响预测与评价

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

### 5.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响和预测，其主要评价内容包括：

#### 5.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水产生量为 $50.166\text{m}^3/\text{d}$ ，根据加工区污水处理中心分类收集要求生活污水水计入到综合废水中；车间清洁废、实验室废水计入到混排废水中。项目除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、混排废水、综合废水排放量分别为 $10.342\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7.148\text{m}^3/\text{d}$ 、 $16.416\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $5.854\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5.148\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水依托加工区废水处理站处理，同时本项目车间与废水处理站之间有分质、分类完善的管网（除油废水、除锈废水、含镍废水、含铬废水、铝氧化废水、混排废水、综合废水以及生活污水等专用管道），并在车间进行了防腐防渗处理，同时加工区污水处理中心能确保本项目废水进入处理和达标排放。

项目排水采取上述措施后，排入地表水的措施有效的。

#### 5.1.2 依托水处理设施的环境可行性

本项目废水依托重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心一期一阶段处理，处理能力 $2390\text{m}^3/\text{d}$ ；其中除油废水、除锈废水、含酸废水、含镍废水、含铬废水、混排废水、综合废水处理能力分别为 $325\text{m}^3/\text{d}$ 、 $325\text{m}^3/\text{d}$ 、 $90\text{ m}^3/\text{d}$ 、 $290\text{m}^3/\text{d}$ 、 $600\text{m}^3/\text{d}$ 、 $75\text{m}^3/\text{d}$ 、 $425\text{m}^3/\text{d}$ 。目前加工区仅入驻了一家电镀企业（京驰创新（重庆）科技有限公司），根据该项目环评废水产生量为 $24.33\text{m}^3/\text{d}$ ，加工区污水处理中心处理规模有较大的富余量，因此废水处理站能接纳本项目产生的污水。本项目废水依托园区废水处理站处理达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T\_CQSES 02-2017）表1标准后排入

龙岩江，龙岩江下游约 1400m 处汇入凤嘴江，废水排放量为  $30.096\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价引用《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》预测结果：正常工况下，加工区污水处理中心实施后枯水期、丰水期情况下，各预测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，表明加工区污水处理中心的建设对环境影响较小，环境可接受。非正常工况下，预测断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，因此建设单位应加强管理，防止事故排放。

综上所述，本项目排放的废水依托加工区污水处理中心处理后达标排放，对龙岩江水质影响较小，环境可以接受。建设单位应加强对生产设施的维护与监管，杜绝由于发生事故溢出重金属废水污染环境的情况发生。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期		监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		监测断面或点位个数() <input type="checkbox"/> 个
现状评价	评价范围	河流：长度(10.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积() <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、电导率、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、六价铬、氯化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、镍、锰、锡、钴、银)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

		春季口；夏季口；秋季口；冬季口	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况口：达标口；不达标口 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标口；不达标口 水环境保护目标质量状况口：达标口；不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标口；不达标口 底泥污染评价口 水资源与开发利用程度及其水文情势评价口 水环境质量回顾评价口 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况口	达标区口 不达标区口
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口 设计水文条件口	
	预测情景	建设期口：生产运行期口；服务期满后口 正常工况口：非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）域环境质量改善目标要求情景口	
	预测方法	数值解口：解析解口；其他口 导则推荐模式口：其他口	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标口；替代削减源口	
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求口 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标口 满足水环境保护目标水域水环境质量要求口 水环境控制单元或断面水质达标口 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求口 满足区（流）域水环境质量改善目标要求口 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口	

		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>							
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)					
	pH	/		6~9					
	COD	0.4562		50					
	氨氮	0.07233		8					
	总氮	0.1354		15					
	SS	0.2709		30					
	石油类	0.00181		2					
	总磷	0.00456		0.5					
	总锌	0.00722		0.25					
	总铝	0.00903		1.0					
	总镍	<b>0.000903</b>		0.1					
	总铬	<b>0.000181</b>		0.2					
替代源排放情况	六价铬	<b>0.0000456</b>		0.05					
	污染源名称	排污许可证编号		污染物名称					
	( )	( )		( )					
生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s								
	生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m								
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减口; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>							
	监测计划			环境质量					
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>					
		监测点位		( )					
	污染物排放清单	监测因子		( )					
	评价结论	<input checked="" type="checkbox"/> 可以接受 <input type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>							

## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 评价因子和评价标准筛选

- (1) 评价因子：硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃（VOCs）。
- (2) 评价标准：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D参考限值。

**表 5.2-1 环境空气质量标准限值**

评价因子	取值时间	浓度限值	依据
		二级标准	
氮氧化物	年平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)
	24 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸	1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值
	日平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃(VOCs)	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

### 5.2.2 估算模型参数

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，参数选取见表 5.2-2。

**表 5.2-2 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	10 万
最高环境温度/°C		41.5
最低环境温度/°C		-2.40
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√ 是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟		否

### 5.2.3 污染源强参数

根据工程分析，本项目的正常工况有组织、无组织废气排放源见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目废气排放源强参数一览表

污染源	坐标(m) X,Y,Z	主要污染物	高度(m)	风量	内径(m)	排放面积(m <sup>2</sup> )	年排放小时数/h	烟气出口温度	正常排放源强(kg/h)
1#排气筒	16,-4,725	硫酸雾	28	35000	1.0	/	4800	25°C	0.0209
2#排气筒	15,3,725	硫酸雾	28	40000	1.0	/	4800	25°C	0.0389
		氮氧化物	28			/			0.1354
车间无组织排放	0,0,725	硫酸雾	15		65m×1 5m	4800	常温	0.0555 0.0376 0.0177	0.0555
		氮氧化物				4800			0.0376
		非甲烷总烃				4800			0.0177

备注：以项目厂房中心为原点。

#### 5.2.4 估算模型计算结果

污染源估算模型计算结果详见表 5.2-4。



表 5.2-4 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	预测结果			最大占标率(%)
	距离(m)	最大落地浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
1#排气筒	硫酸雾	281	0.0008	0.26
2#排气筒	硫酸雾	281	0.0015	0.49
	氮氧化物	281	0.0051	2.05
车间无组织	硫酸雾	26	0.0209	6.98
	氮氧化物		0.0173	6.92
	非甲烷总烃		0.0081	0.41

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级划分方法，本项目  $P_{max}=6.98\%$ ， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级，不进行进一步预测。评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

### 5.2.5 大气环境防护距离

#### (1) 大气环境防护距离

采用推荐模式中的大气环境防护距离模式，计算无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。经计算，上述污染物无组织排放的厂界浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

#### (2) 本项目防护距离确定

根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》：加工区标准厂房外围设置 200m 的环境防护距离，电镀厂房设置的 200m 环境环境防护距离内不得规划新建医院、学校、居民点等环境敏感点。

由于本项目位于南川表面处理集中加工区内，租用加工区厂房进行建设；结合上述情况，表面处理加工区设有 200 米环境防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离，符合要求。

### 5.2.6 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-5，项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-6，项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-7，大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-5 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	1#排气筒	硫酸雾	30	/	0.1004
2	2#排气筒	硫酸雾	30	/	0.1866
3		氮氧化物	200	/	0.6497
一般排放口合计			硫酸雾		0.287

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
		氮氧化物			
		全厂有组织排放总计			
	有组织排放		硫酸雾		0.287
	总计		氮氧化物		0.6497

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)		
					标准名称	浓度限值 / (mg/m³)			
1	生产车间	表面处理生产线	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1.2	0.2664		
			氮氧化物			0.12	0.1805		
			非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	4.0	0.085		
无组织排放总计									
无组织排放总计			硫酸雾		0.2664				
			氮氧化物		0.1805				
			非甲烷总烃		0.085				

表 5.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.5534 (无组织 0.2664)
2	氮氧化物	0.8302 (无组织 0.1805)
3	非甲烷总烃	无组织 0.085

表 5.1-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑	
	评价范围	边长 5~50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	$\leq 2000\text{t/a}$ □		500~2000t/a□	
	评价因子	基本污染物( ) 其他污染物(硫酸雾、氮氧化物)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑	其他标准□
现状	环境功能区	一类区□		二类区☑	

工作内容		自查项目											
评价	评价基准年	(2019)年											
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>						
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>								
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、本项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>						
	预测因子	预测因子0				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>							
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>							
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>							
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>							
环境监测	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间( )h		( ) C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		( ) C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>							
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>								
	区域环境质量的整体变化情况	k≤—20% <input type="checkbox"/>			k>—20% <input type="checkbox"/>								
环境监测	污染源监测	监测因子: (硫酸雾、氮氧化物)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>						
	环境质量监测	监测因子: 0		监测点数0			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>						

工作内容		自查项目		
计划				
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
评价结论	大气环境防护距离	距( 项目 )厂界最远(200)m		
	污染年排放量	二氧化硫: 0t/a	氮氧化物: (0.8302)t/a	颗粒物: 0t/a
		VOCs: (0.085)t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项。				

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 噪声源强分析

根据工程分析, 本项目主要噪声源为风机、空压机、超声波发生器等设备, 经过隔声、减振措施后, 噪声源强值在 60~75dB(A)之间。

### 5.3.2 预测方法及模式

采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中推荐的工业噪声源衰减公式。对于工业企业稳态机械设备, 当声源处于半自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减, 则距离点声源  $r$  处的声压级为:

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

式中,  $L_p(r)$  —— 距离声源  $r$  处的倍频带声压级, dB;

$L_p(r_0)$  —— 参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级, dB;

$r$  —— 预测点距离声源的距离, m;

$r_0$  —— 参考位置距离声源的距离, m;

$\Delta L$  —— 各种因素引起的衰减量, dB。

叠加计算式:

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

式中,  $L_{(总)}$  —— 几个声压级相加后的总声压级, dB;

$L_i$  —— 某一个声压级, dB。

### 5.3.3 预测结果及评价

噪声预测结果见下表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声影响预测结果 单位: dB(A)

噪声源	源强	统计量	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界
风机 (2 台)	75	距受声点距 (m)	11	9	25	20
		贡献值	46.6	48.4	41.6	42.8
空压机 (1 台)	65	距受声点距 (m)	10	10	24	20
		贡献值	30.8	30.8	29.6	30.8
超声波发生器 (2 台)	60	距受声点距 (m)	9	11	24	21
		贡献值	38.3	37.2	31.3	31.6
各噪声源至受声点叠加值			47.8	48.8	43.4	43.3
噪声源	源强	统计量	加工区北界	加工区南界	加工区西界	加工区东界
风机 (2 台)	75	距受声点距 (m)	30	290	186	83
		贡献值	38.2	20.6	30.6	25.4
空压机 (1 台)	65	距受声点距 (m)	29	289	185	83
		贡献值	38.6	7.8	16.4	12.4
超声波发生器 (2 台)	60	距受声点距 (m)	28	289	185	84
		贡献值	38.7	2.9	9.9	8.0
各噪声源至受声点叠加值			43.6	20.7	30.7	25.5

由上表可知，本项目厂界噪声影响预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区域标准要求，本项目营运期间噪声源采取减震、降噪措施后，对周边环境声环境影响可接受。

#### 5.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，其中危险废物主要为含油槽渣、含酸槽渣、含重金属废渣以及废拖把、废弃化学品包装、废劳保用品、废滤芯以及纯水制备产生的废活性炭等，在场内危废暂存间按要求临时存放，定期交有资质的单位处置；一般工业固废主要为不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品外售或交厂家回收利用；生活垃圾经分类收集后交由环卫部门处理处置。

综上，拟建项目所产固体废物去向明确、合理、安全，不会造成二次污染，可实现“资源化、无害化”目标。

#### 5.5 地下水环境影响预测与评价

根据建设内容及工程分析，本项目为租赁加工区标准厂房内进行生产，对地下水的影响主要为营运期可能发生的废水、液态物料等事故滴漏下渗污染地下水。

本项目表面处理生产线均为二楼且明管设置，发生渗透可及时处理，对于地下

水的影响主要是收集废水的污水处理站，所以本项目地下水影响预测与评价结果引用《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》中的相关内容。

### (1) 正常工况下地下水环境影响分析

本项目营运期生产线位于加工区第1#厂房2楼，槽体架空设置，生产线设置有接水托盘，所有相邻两个槽体之间采取无缝连接，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面，所有设备、阀体均采用不锈钢、PVC、ABS等防腐材质。生产线车间地面按《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)(2013年修正本)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等相关要求分区采取相应防腐、防渗措施，废水、物料输送管道均采用“可视化”设计且经过防渗、防腐处理，渗透系数小于 $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 。因此，正常工况下，本项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响。

### (2) 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况下，车间表面处理生产围堰区域内、化学品仓库、危险废物暂存间、废水收集管道等设施因腐蚀或其它原因导致废水或液态化学品泄漏造成对地下水环境的影响。

#### ①地下水污染预测情景设定

假设含特征污染物的废水收集管道因腐蚀或其它原因出现破损，导致废水持续泄漏进入地下。

#### ②地下水污染预测时段、因子、范围

预测时段：100天、1000天、10年

预测范围：项目评价区西北侧、北侧和东侧以地表分水岭为界、西南侧以凤嘴江为界、南侧以龙岩江为界，共计约 $5.01\text{km}^2$ 。

预测因子：镍、六价铬

#### ③污染源强

生产废水收集管道位于管廊最底层，管道按照除油废水、除锈废水、含镍废水、含铬废水、铝氧化废水、混排废水、综合废水共7类进行分类收集，废水收集管道均采用PVC管，法兰连接，管径DN80~DN250，各分类管道建设长度均约1.5km，参照建筑给水排水管道工程施工及验收规范(GB50268-2008)，裂口直径以250mm计，管道允许渗水量为 $1.60\text{L/min}\cdot\text{km}$ ，非正常状况下渗水量按允许渗水量10倍计算，

则非正常状况下地下管道渗水量为 16.0L/min·km，本环评假定发生渗漏管网长度达到 1500m，则根据计算非正常状况下地下管道渗水量约为 23.04m<sup>3</sup>/d，本项目废水污染物主要有 COD、氨氮、石油类、总铝、总镍、总铬、六价铬等。本次预测以重金属含镍废管道、含铬废管道泄漏为例，选取使用的污染物为总镍、六价铬，浓度按照最大值（设计进水水质）来选取。本项目含镍废水产生量为 5.854m<sup>3</sup>/d，含铬废水产生量为 5.148m<sup>3</sup>/d，均小于计算非正常状况下地下管道渗水量 23.04m<sup>3</sup>/d；因此本次评价非正常工况按最不利情况含镍废水、含铬废水全部泄露计算。

非正常条件下，废管道可能出现破损情况下发生泄漏，进入地下水污染物取产生浓度上限，预测源强见表 5.5.1-1。

**表 5.5.1-1 非正常工况地下水预测源强表**

情景设定	泄漏点	特征污染物	产生浓度 mg/L	背景浓度 mg/L	频率
跑冒滴漏	含镍废管道	总镍	100	0.05L	连续
跑冒滴漏	含铬废管道	六价铬	60	0.004L	连续

#### ④地下水污染预测方法及模型选择

本项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则 地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 X 处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

#### ⑤预测参数

引用《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》中

水文地质参数，具体数值见表 5.5.1-2。

表 5.5.1-2 模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值	备注
含水层渗透系数 K	m/d	0.28	抽水试验
隔水层渗透系数 K	m/s	$10^{-8}$	经验值
总孔隙度 n	/	0.20	经验值
有效孔隙度 $n_e$	/	0.10	经验值
水力坡度 I	/	0.05	现场踏勘
纵向弥散度 $\alpha_L$	m	1.1	经验值

采用达西定律计算地下水渗透速度为  $V=KI=14.0 \times 10^{-3} \text{m/d}$ 。含水层有效孔隙度  $n_e=0.10$ ，则地下水实际流速  $u=V/n_e=0.14 \text{m/d}$ 。根据《水文地质手册》纵向弥散系数  $D_L=a_L \cdot u$ ，纵向弥散度  $a_L$  取经验值 1.1m，经计算纵向弥散系数为  $0.154 \text{m}^2/\text{d}$ 。

#### ⑥影响预测分析

根据预测，非正常工况下污染物浓度扩散到地下水质量标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见表 5.5.1-3。

表 5.5.1-3 非正常工况下地下水污染物超标运移距离

污染物	地下水评价标准 (mg/L)	超标运移距离 (m)		
		100d	1000d	10a
总镍	0.02	30	196	406
六价铬	0.05	28	178	386

根据预测，在非正常工况下，不考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，含镍废水泄漏情况下地下水总镍污染 100 天超标距离为 30m，1000 天超标距离为 196m，10a 超标距离为 406m；含镍废水持续泄露 3762 天后，总镍进入下游 650m 处的龙岩江。含铬废水泄漏情况下地下水总镍污染 100 天超标距离为 28m，1000 天超标距离为 178m，10a 超标距离为 386m；含镍废水持续泄露 3672 天后，总镍进入下游 650m 处的龙岩江。

结合《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》预测结果：

#### 1) 对地下水水质影响

非正常状况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于入渗量、污染因子浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性以及弥散系数的大小。由于污染物的存在，南川表面处理加工区污水处理中心渗漏点在非正常

状况下发生渗漏，不可避免的会对加工区周围，特别是下游部分区域的地下水产生一定程度的污染。经预测，非正常状况下  $\text{Ni}^{2+}$ 、总磷、 $\text{Cr}^{6+}$  污染物在 10 年设计年限内都将存在部分区域超标现象，但随着污染物的迁移，泄露点附近在地下水的稀释作用下，影响范围逐渐扩大，污染物中心浓度将会逐渐降低，影响范围也有限。由于污水处理中心所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度较慢，水质更新慢，地下水水质难以恢复。因此，非正常状况下污水处理中心调节池、事故池渗漏后，需尽快发现问题，并及时采取措施处置，否则将会对场地及下游地下水水质产生影响，重金属及其化合物、总磷和石油类可能在鱼类及其它水生物体内和农作物组织内累积富集而造成危害。

2) 对龙岩江水体水质的影响。在非正常运营或发生风险事故时，污染物将影响表面处理加工区周围及下游区域地下水水质。污水处理中心调节池、事故池在非正常状况下发生渗漏，污水下渗进入地下水后，10 年设计年限内污染物将进入龙岩江，进入龙岩江水体中的  $\text{Ni}^{2+}$ 、总磷、 $\text{Cr}^{6+}$  污染物浓度超出《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准限值，会对地表水体水质造成污染，产生影响，重金属在水体中难以被微生物降解，只能发生形态间的相互转化及分散和富集。含有重金属离子的废水会通过对水源、土壤和食物链等多种途径对人类产生严重的危害。废水中磷超标会直接危害人的皮肤，引发各种皮肤炎症，磷化物会导致呕吐、腹泻、头痛、甚至中毒死亡。

### 3) 对周边居民饮用水水源的影响分析

评价区域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，水源为双河水库和肖家沟水库，上述 2 座水库均在本次评价涉及的水文地质单元范围外，且评价区也无具有开采价值的含水层存在，项目区内无居民将井泉作为饮用水水源。因此，评价区域内无地下水敏感点，污水处理中心渗漏点污染物渗漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

综上所述，污水处理中心严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的要求，采取相应的防腐防渗措施，同时加强管理，尽快发现问题并及时采取措施处理，其地下水环境影响可以接受。

## 5.6 土壤影响预测与评价

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质

交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移；

项目生产线位于电镀厂房 2F，生产废水和生活污水均依托污水处理厂处理达标后排放，正常情况下废水不会对土壤造成明显影响。

项目运营期产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾均得到妥善处置，不外排，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境；同时对生产车间、危险废物暂存间、化学品临时储存间等建构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止污染物渗透到地下污染土壤，基本不会导致重金属垂直入渗进入土壤。

危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》定期送有处理资质的单位进行处理。

从污染途径分析项目污染物通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗进入土壤的概率极低。根据相关研究和同类型项目表明，正常工况下项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达标排放，造成区域土壤重金属累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。同时，本次评价提出，建设单位应严格执行本报告书第 9 章提出的环境监测计划，对土壤环境开展跟踪监测。

**表 5.6-3 土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.1) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )	
	全部污染物	pH、COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总磷、总锌、总铝、总镍、铬、六价铬	

工作内容		完成情况			备注			
所属土壤环境影响评价项目类别	特征因子	Ni、铬（六价铬）等						
	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/>							
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ； 较敏感 <input type="checkbox"/> ； 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>						
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>							
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/>						
	理化特性	土地颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、渗透系数、天然含水率、天然密度、干密度、比重、孔隙比、饱和度等			同附录 C			
	现状监测点位	表层样点数	4	占地范围内* 4	深度 0.2/0.5 m			
		柱状样点数	3	0	0.5/0.3 m, 1.0 m, 2.0 m, 0.4m			
现状评价	现状监测因子	pH，《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) 表1中的45项基本项目，表2中的氰化物						
	评价因子	pH，《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) 表1中的45项基本项目，						
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ； GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表D.1 <input type="checkbox"/> ； 表 D.2 <input type="checkbox"/> ； 其他 ( )						
影响预测	现状评价结论	各监测点监测因子均满足《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) 中第二类用地筛选值。						
	预测因子	Ni、铬（六价铬）						
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ； 附录F <input type="checkbox"/> ； 其他（类比）						
	预测分析内容	影响范围（200m） 影响程度（预测值均满足《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) 中风险筛选值）						
防治措施	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>						
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 ( )						
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次			
		1	《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) 表1中的45项基本项目		每年开展1次			
信息公开指标		监测计划及监测因子						
评价结论		土壤环境影响可接受						

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

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

注：本项目位于厂房二楼，厂房底部已做硬化处理，由于园区内土地性质相同，背景相似。

## 5.7 人群健康影响分析

根据工程分析计算得到各污染物产排情况，本项目对人群健康影响主要为镍、铬重金属的影响。

### 5.7.1 对人体健康的危险性评价

#### (1) 镍

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

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

#### (2) 铬

金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的铁球蛋白、白蛋白、r-球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15分钟内可以有50%的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以经过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。经过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到较为严重。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。

据调查，本项目20km范围内无饮用水源，不会对饮用水源造成影响，从而威胁人群健康。产生的危废存放于具备防渗、防腐的危废暂存库中，并且采取严格的危险废物转移联单制度，不会流失到环境中，规划区在车间生产区域、废水处理站等区域采用2mm厚HDPE膜做防渗处理，其水蒸汽渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-13} \text{ g.cm/c}$  $\text{cm}^2.\text{s.pa}$ ，采用三布五油与环氧树脂防腐。重金属元素渗入地下水导致人群健康的影响甚微。

本项目废水收集管网及处理达标后的尾水排放管网均采用架空、耐腐蚀和耐磨损性的高强度高密封度的排水管道、明管敷设，从源头上杜绝对土壤环境质量的污

染源可保证区域土壤不易受重金属渗漏污染的影响，防止重金属在区域土壤的富集，对土壤环境质量影响较小。污染物进入土壤的途径主要是排放的废水通过农灌进入土壤。土壤中累积的重金属经农作物，通过食物链影响人群健康。从凤嘴江下游段的使用功能看，无大型的农灌区，因此，达标排放的废水不会通过食物链威胁人群健康。

### 5.7.2 应急处理和预防措施

密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。结合地下水、土壤污染防治措施，保证区域土壤、地下水不受重金属渗漏污染的影响，避免通过吸入、食物链等环节影响人群健康。通过上述措施后，将进一步减轻对人群健康的影响。

## 6 环境风险评价

### 6.1 概述

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

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

#### 6.1.1 环境风险评价原则

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

#### 6.1.2 环境风险评价原则

环境风险评价程序见图 6.1-1。

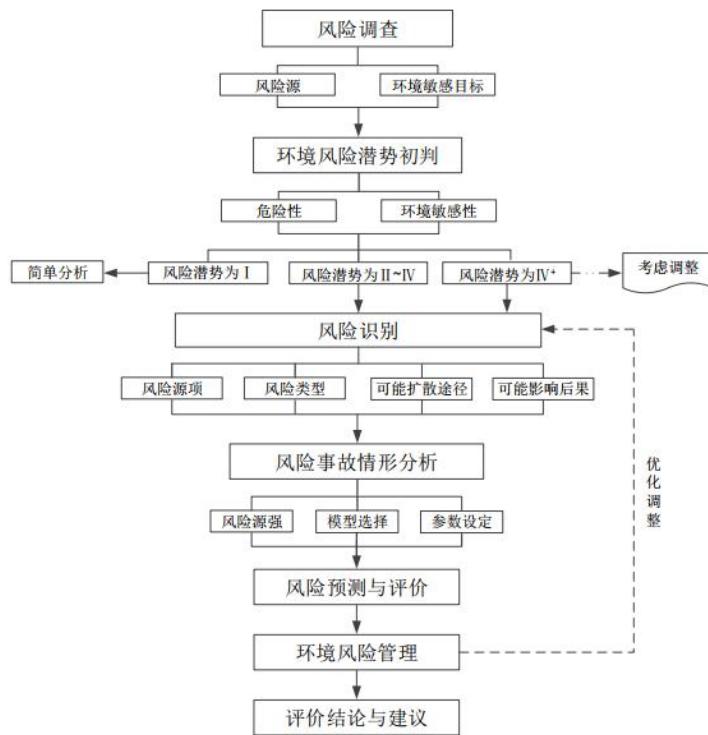


图 6.1-1 环境风险评价流程框图

## 6.2 风险调查

### 6.2.1 风险源调查

本项目为钝化、阳极氧化项目，涉及的危险物质有磷酸、硝酸、硫酸、镍及其化合物、铬及其化合物、氢氧化钠等。按加工区规划，各企业所需的化学品将由加工区内统一采购、统一储存，统一配送。各项目所需化学品直接从加工区化学品库随取随用，自身不进行集中化学品存储。目前，加工区化学品仓库正在建设，根据加工区规划，加工区仓库建成前，入驻企业危化品依托污水处理中心危化品仓库进行储存。（污水处理中心危化品仓库也需取得相关资质后才可依托，在取得资质前本项目化学品由厂家直接配送。）

此外，本项目车间设置 1 间危化品仓库位于 1F 车间东南侧，面积均为 30m<sup>2</sup>，用于周转项目所需化学品，周转周期为 7 天。化学品按其化学性质和固、液状态分区放置，液态化学品存放区配套修建 10cm 高围堰，地面、围堰应具有防腐防渗功能。

### 6.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于南川表面处理加工区内，周边不涉及自然保护区、名胜古迹、基本农田保护区和重点文物保护单位，也无珍稀动植物、名木古树及重要矿产资源。厂界南侧 650m 为龙岩江，项目地下水评价范围内居民均采用自来水，水源来自双河水库和肖家沟水库。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。根据园区钻探成果和物探测试结果，加工区场地浅部地层中未发现有贯通性的大型溶洞和地下暗河存在。主要环境保护目标与项目位置关系见表 1.7-1 和附图 4。

### 6.3 环境风险潜势初判

#### (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)  $Q \geq 100$ 。

本项目化学品仓库贮存和生产线工艺槽各环境风险物质储存情况及 Q 值计算结果详见表 6.3-1。

表 6.3-1 化学品仓库贮存和生产线工艺槽各环境风险物质储存情况及 Q 值计算结果

装置名称	介质名称	最大贮量 (t)	临界量 (t)	Q 值计算
化学品仓库	磷酸	0.1785	10	0.0178
	硝酸	0.117	7.5	0.0156
	硫酸	0.3528	10	0.0353
	表调剂（以硝酸计）	0.003	7.5	0.0004
	表调剂（以硫酸计）	0.004	10	0.0004
	封孔剂（醋酸镍，以镍计）	0.01178	0.25	0.0471
	钝化液(铬及其化合物，以铬计)	0.02538	0.25	0.1015
生产线	磷酸	1.428	10	0.1428
	硝酸	0.3554	7.5	0.0474
	硫酸	0.9984	10	0.0998
	表调剂（以硝酸计）	0.114	7.5	0.0152
	表调剂（以硫酸计）	0.456	10	0.0456

	封孔剂(醋酸镍,以镍计)	0.002	0.25	0.008
	钝化液(铬及其化合物,以铬计)	0.001	0.25	0.004
危废暂存间	废槽渣	2.4	100	0.024
合计	/	/	/	0.6049

注：所有物质均为折算后的纯物质。废槽渣参照危害水环境物质（急性毒性类别1）临界量计算。

根据计算结果，本项目Q值为 $0.6049 < 1$ 。

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中评价等级划分要求，项目风险潜势为I，可不进行预测评价，进行简单分析。

## 6.4 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价等级划分，见表6.4-1。

表 6.4-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI <sup>+</sup>	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

确定本次环境风险评价等级为简单分析。

## 6.5 环境风险潜势初判

### 6.5.1 危险物料识别

本项目涉及危险物质的理化性质、危险特性见表 6.5-1。

表 6.5.1-1 本项目生产原料的理化性质

序号	物质名称	理化特性	危害性	编号(UN号)、主类别和项别(次要危险性)	毒理性质
1	氢氧化钠	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	1823 (82001) 8	小鼠腹腔内 LD <sub>50</sub> : 40 mg/kg，兔经口 LD <sub>50</sub> : 500 mg/kg
2	磷酸	白色固体，大于42℃时为无色粘稠液体，化学式H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ，分子量为97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。密度1.847g/mL。熔点42℃。沸点261℃	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。 具有腐蚀性。健康危害，蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。 其它危害：对环境有危害，对水体可造成污染。	1805 (81501) 8 III类包装	LD <sub>50</sub> 2740mg/kg(兔经皮)，1530mg/kg(大鼠经口)
3	硫酸	最活泼的无机酸之一，具有极强的氧化性和吸水性。几乎能与所有的金属及氧化物、氢氧化物反应，还能与其它无机酸的盐类相作用；能使碳水化合物脱水碳化。能以任何比例溶解于水，放出大量稀释热。密度1.84 g/mL。熔点3℃。沸点338℃	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	1830 (81007) 8 II类包装	毒性：属中等毒性。 急性毒性： LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2小时(小鼠吸入)
5	硝酸	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体(溶有二氧化氮)，正常情况下为无色透明液体。有窒息性刺激气味。具有很强的酸性，一般情况下认为硝酸的水溶液是完全电离的。硝酸分子中氮元素为最高价态(+5)因此硝酸具有强氧化性，其还原产物因硝酸浓度的不同而有变化。	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症	2031 (81002) 8 5.1 I类包装	大鼠吸入 LC <sub>50</sub> 49ppm/4小时
6	醋酸镍	绿色单斜晶体，有醋酸气味，密度1.744g/cm <sup>3</sup> ，受热时分解，易溶于水、乙醇和氨水。主要用途：用于镀镍、金属着色、制镍催化剂及织物媒染剂等	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。	/	LD <sub>50</sub> :350 mg/kg(大鼠经口)；410 mg/kg(小鼠经口)

7	硫酸铬	绿色粉末或深绿色片状结晶。分子量 392.18。熔点 89℃，相对密度 1.7。除六水合物外，尚有无水物和多种含不同结晶水的化合物，最多可达 18 分子结晶水。色泽由绿到紫不等。含结晶水的可溶于水，无水物则不溶。	慢性毒害，经过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。经过呼吸道进入的则易积存在肺部。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。	/	LD50 : 144 mg/kg (大鼠静脉)
---	-----	--	--	---	-------------------------

## 6.5.2 生产系统危险性识别

本项目为钝化、阳极氧化生产线，涉及危险化学物质的生产系统主要包括各生产线槽液及液体化学品储存室。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”。项目危险单元划分为1个，即整个厂区为一个危险单元，见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目危险单元划分一览表

危险单元	装置名称	介质名称	最大贮量 (t)	临界量 (t)
整个厂区	化学品仓库	磷酸	0.1785	10
		硝酸	0.117	7.5
		硫酸	0.3528	10
		表调剂（以硝酸计）	0.003	7.5
		表调剂（以硫酸计）	0.004	10
		封孔剂（醋酸镍，以镍计）	0.01178	0.25
	生产线	钝化液(铬及其化合物, 以铬计)	0.02538	0.25
		磷酸	1.428	10
	生产线	硝酸	0.3554	7.5
		硫酸	0.9984	10
		表调剂（以硝酸计）	0.114	7.5
		表调剂（以硫酸计）	0.456	10
		封孔剂（醋酸镍，以镍计）	0.002	0.25
		钝化液(铬及其化合物, 以铬计)	0.001	0.25
	危废暂存间	废槽渣	2.4	100

## 6.5.3 风险识别结果

本项目涉及的危险物质有磷酸、硝酸、硫酸、镍及其化合物、铬及其化合物等。涉及的生产系统主要是化学品仓库。根据同类企业类比调查资料，分析项目可能发生的事故风险，主要存在着两个方面：一是生产、储运过程中使用的有毒物质或设备因人员操作失误、管理不当或者其他原因造成泄漏事故，泄漏事故后续可能引发火灾或爆炸事故；二是污染控制措施出现故障导致污染物事故外排，具体为废气处理系统发生故障造成废气事故排放。本项目事故风险源磷酸、硝酸、硫酸、镍及其化合物、铬及其化合物等危险化学品，在厂区原料储存量最大，物质危险级别最高。

## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 潜在事故分析

项目生产原料、生产工艺条件（物质、容量、温度、压力、操作）、生产装置和贮存设施安全性分析结论，确定本项目存在的主要潜在危险性如下：

#### （1）贮存潜在事故分析

项目建成后，所用危险性液体化学品原料主要有硝酸、硫酸、磷酸等，其余有危险性的化学品原料为固体。开缸时所需化学品根据工艺槽补充量，由企业所指定的化学品公司按需求统一配送至车间，一次性全部加入到工艺槽内。建设单位拟在车间建1个化学品仓库，各类化学品原料最大存放量不超过1.0t，其中磷酸0.1785t、硝酸0.117t、硫酸0.3528t、浸渗液0.21t。在贮存过程中可能产生的风险为化学品库房内泄漏的酸或泄漏酸与其它化学品相互间产生反应造成的风险事故；浸渗液属于易燃物质，可能产生的风险为泄露引起的火灾造成次生的环境污染。

#### （2）主要生产设备潜在的环境风险

本项目1#浸渗钝化生产线真空干燥环节在常温低压进线，真空气度小于-0.097，压力3000pa，压力较低，不属于高风险设备；酸液等均在车间通过人工配置，无需管道配送，无高风险设备。

#### （3）运输过程中的危险因素

运输事故一般是由于运输人员玩忽职守，未严格遵守《危险化学品安全管理条例》关于危险化学品运输管理规定等引发危险事故；运输企业非法改装车辆，如平板货车加装罐体、罐体容积与行驶证核定载质量不相对应、变更行驶证、罐体达到报废标准未报废等，也容易导致泄漏等危险事故发生。

项目所需的磷酸、硫酸、硝酸等化学品均由供应经销商配送至本项目车间，本公司不参与运输，故评价不予关注。

#### （4）废水输送管路的环境风险分析

由本项目建设及管理的废水输送管路仅包括生产线工艺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）槽液泄漏

生产线槽液泄漏一般是由输送管道损坏时，可能发生盛装和输送槽液的容器、管

道，在发生损坏时，可能发生槽液泄漏事故。盛装槽液的工艺槽由厚防腐防渗材料制成，输送管道也是有防腐防渗材料制成，一般情况下，仅在外力作用下才会发生较大量地泄漏，正常情况下，槽体和输送管道不会发生泄漏，即发生槽液泄漏事故的可能性较小。

(6) 所有液体药品、小瓶酸液在厂房内转移工作由企业完成，可能出现包装袋/桶破裂、玻璃瓶摔碎内泄漏事故。

### 6.6.2 最大可信事故确定

项目生产过程中涉及的酸为化工原料，因此，与类似的化工企业的风险具有可比性。参照《化工装备事故分析与预防》，化学工业出版社（1994）中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，反应槽事故发生概率为  $1.1 \times 10^{-5}$ 。

本项目虽使用了化工原料，但物质一般都是储存在常温、常压下，并且危险物质总量少、毒性低，因此，本评价确定本项目最大可信事故概率为  $1.1 \times 10^{-5}$ 。

## 6.7 风险预测与评价

一旦发生风险事故，只要严格采取环境风险防范措施，并及时启动应急预案，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平可接受。

## 6.8 风险防范措施

### 6.8.1 风险事故防范措施

按照要求，企业应编制车间级风险应急预案，并与南川表面处理加工区及南川工业园区龙岩组团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加工区范围内。

本项目拟采取减缓风险的具体措施如下：

(1) 车间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 其他工作区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 化学品仓库设与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理。根据暂存化学品理化性质配备吸油毛毡、砂子、二氧化碳灭火器等应急物资。将固体与液体、酸性与碱性化学品分开储存。液体化

学品仓库易发生泄漏，环评要求建设单位应在化学品仓库设立围堰，化学品仓库面积为 $5\times 4\text{m}$ ，围堰有效容积考虑为 $4.0\text{m}^3$  ( $5\times 4\times 0.2$ )。另外生产线周边设置 $20\text{cm}$ 高围堰。围堰应进行防腐防渗处理，可以保证在车间发生泄漏事故时不会向环境泄漏。若发生泄漏时，利用化学品库围堰将其收集，然后再通过泵抽至槽车内，通过槽车将其转移至集中加工区事故池。

(3) 生产车间 1#浸渗钝化生产线生产装置离地坪防腐面 $30\text{cm}$ 架空设置，2#钝化线、3#阳极氧化线生产装置离地坪防腐面 $1.8\text{m}$ 架空设置，并设置接水托盘，托水盘超出生产线工艺槽、过滤机外围 $20\text{cm}$ ；接水盘根据收水的性质分区域设置，收集的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。下挂工件转移至烘箱时，采用带接水盘的小车进行转运。生产线工艺槽两边槽口处设置 $20\text{cm}$ 高挡水板（斜板），挡水板（斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具和镀件转移过程带出液经挡水板收集废水直接回流工艺槽利用。

(4) 若生产过程中，生产线上槽体发生破裂导致槽液泄漏，通过生产线周围设置围堰收集，再利用混排废水收集管网及管沟送至车间旁的废水收集罐，再通过泵输送至加工区废水处理站相应的事故池。

生产线上单槽最大有效容积为 $2.2\text{m}^3$ 。围堰有效容积按单槽最大的有效容积泄漏考虑，即不小于 $2.2\text{m}^3$ ，可以保证在生产线发生泄漏事故时不会向环境泄漏。

(5) 根据经验，镀件出槽速度的快慢会影响带出液的多少，镀件提出液面的时间在 $15\text{s}$ 以内时，镀液滴流的效率最高，约流掉 50%以上，因此本项目采用镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，约 $15\sim 20\text{s}$ 。此外，本项目采用镀液回收槽、在线回收重金属等措施有效减少镀液带出，从而减少重金属污染物产生量。

(6) 生产线过滤机底部设置接水盘，并将收集的废水接入相应废水管网；酸雾净化塔底部设置接水盘，酸雾净化塔接水盘废水接入含油废水管网。

(7) 液体化学品和固体化学品原辅材料就近选择当地有资质厂家或经销商处购买。采用防水包装，由有资质运输单位进行运输进厂。上述危险化学品运输必须严格执行国家《危险品运输管理规定》运输线路尽可能避让水体和限制通行路段。

(8) 车间内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)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

防腐渗层的维护，车间暂存的危废应及时委托有资质的单位清运处置。

(9) 针对厂房内液体内泄漏事故，厂房内配备耐酸碱吸附棉（吸附棉储量应保证吸附液体量在 50kg 以上）、防腐蚀手套 20 双，防渗漏桶 2 个，用于应急处理泄漏液体。

(10) 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。建立环境风险应急预案，明确人员责任。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产线槽体出现泄漏时，应立即停止生产，及时补漏。

#### (11) 应急培训计划

按照园区要求，本项目企业定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。

#### (12) 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

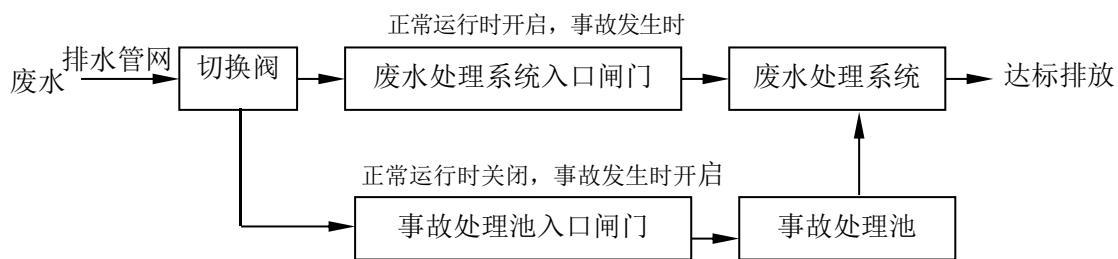
(13) 建立与园区废水处理站联动制度。本项目设置的围堰与园区应急管网接通，当项目生产过程出现泄漏，各事故水经应急管网进入加工区主干应急管道，并及时通知加工区废水站，然后切换至加工区相应事故废水收集池；当加工区废水处理站发生故障，无法正常收纳项目废水时，企业须暂停生产。

园区设置含镍废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>、含铬废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>、含氰废水事故应急池容积 337.5m<sup>3</sup>；综合废水事故应急池容积 1200m<sup>3</sup>、备用事故应急池容积 600 m<sup>3</sup>。另外在污水处理中心西侧设 1 个事故水收集池，容积 49.5m<sup>3</sup>，用于收集污水处理中心池底或池壁破裂产生的事故废水。发生事故时，事故废水经车间外的混排废水管网收集，再经混排废水管网排至加工区各类废水事故池完全能满足事故废水收集要求。

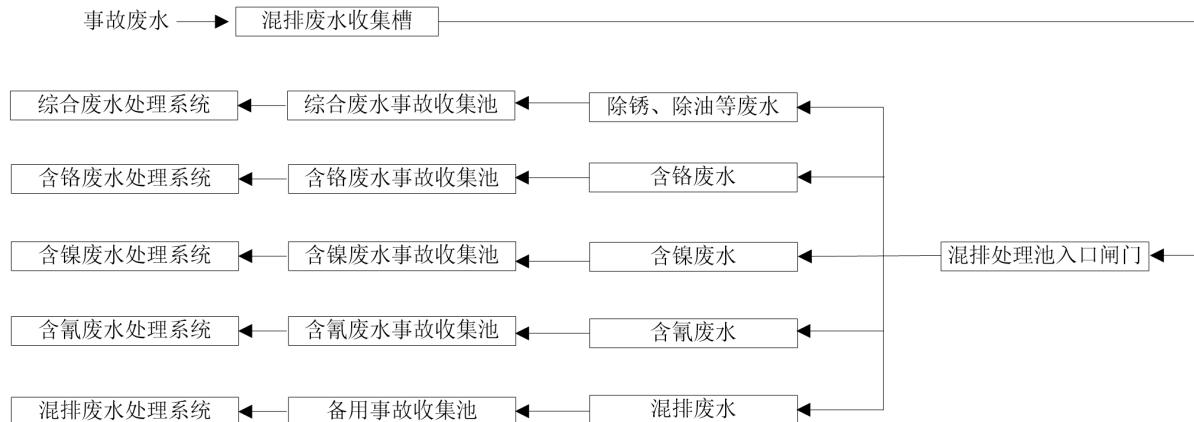
当废水处理厂发生故障，污水处理效率降低或是集中污水管道破裂的情况下，立即切换排水管网控制阀门，关闭废水处理站处理系统入口闸门，同时开启事故处理池入口闸门，废水通过排水管网排入事故处理池内贮存，待故障和事故消除后，再将事故处理

池内贮存的水通过泵送入加工区废水处理站进行处理后达标排放。

建立项目与加工区废水处理站联动机制。在废水处理厂发生事故时，园区企业须停产，确保产生的生产废水 12~24h 生产废水产生量，杜绝生产废水未经过处理直接排入地表环境情况发生。园区雨水经雨水管组织后进入雨水收集池，初期雨水进入混排废水处理系统处理达标后排放。事故水收集切换关系见下图：



事故废水收集方式及去向见下图：



(12) 加工区及加工区污水处理站危废暂存点必须能够满足相应的安全要求（如防腐、防渗、防流失等）。企业转移危险废物前，必须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当向当地环保局申请领取转移联单；在转移危废时，应按照有关规定填写和向当地环保局备案联单。

本项目和加工区风险防范措施见表 6.8-1。

表 6.8-1 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	数量(个)	备注
1	建工艺槽设施放置平台、生产线周边建防腐、防渗围堤	/	/	新建
2	工件下件或转移接水槽	/	/	新建
3	接水盘	/	3	新建
4	车间内化学品仓库存放区围堰	4.0m <sup>3</sup>	1	新建
5	车间外废水收集罐	/	12	依托

6	加工区事故废水收集池	含镍废水事故池	337.5m <sup>3</sup>	1	依托
		含铬废水事故池	337.5m <sup>3</sup>	1	依托
		综合废水事故池	1200m <sup>3</sup>	1	依托
		备用事故池	600m <sup>3</sup>	1	依托
		污水处理中心事故池	49.5m <sup>3</sup>	1	依托
		初期雨水收集池	1170m <sup>3</sup>	1	依托
		初期雨水中间池	225m <sup>3</sup>	1	依托
7	危险废物贮存		10m <sup>2</sup>	1	新建

## 6.8.2 环境风险管理及应急预案

### (1) 环境风险应急救援体系

为提高企业应对突发环境事件应急能力，维护社会稳定，企业应制定环境风险应急预案，成立应急救援小组，每年开展应急演练。项目位于南川表面处理加工区，项目应与园区及园区污水处理站风险应急预案进行衔接，按照园区制定的应急救援体系，以园区应急救援指挥中心为核心，与区级（上级）和企业（下级）应急救援中心联动的三级救援管理体系，见图 6.8-1。

### (2) 环境风险应急组织机构

加工区环境风险应急组织机构分三级：①一级为加工区应急救援指挥中心，由加工区入区企业法人和有关副职领导等组成；②二级为企业应急管理指挥机构，指挥长和副指挥长由各企业法人代表和主管生产的副厂长担任，成员由各企业环境管理人员组成；③三级为各企业车间应急管理指挥机构，由车间安全、环境与健康（HSE）全体人员组成，车间主任担任组长。加工区内部应急救援程序见图 6.8-2。

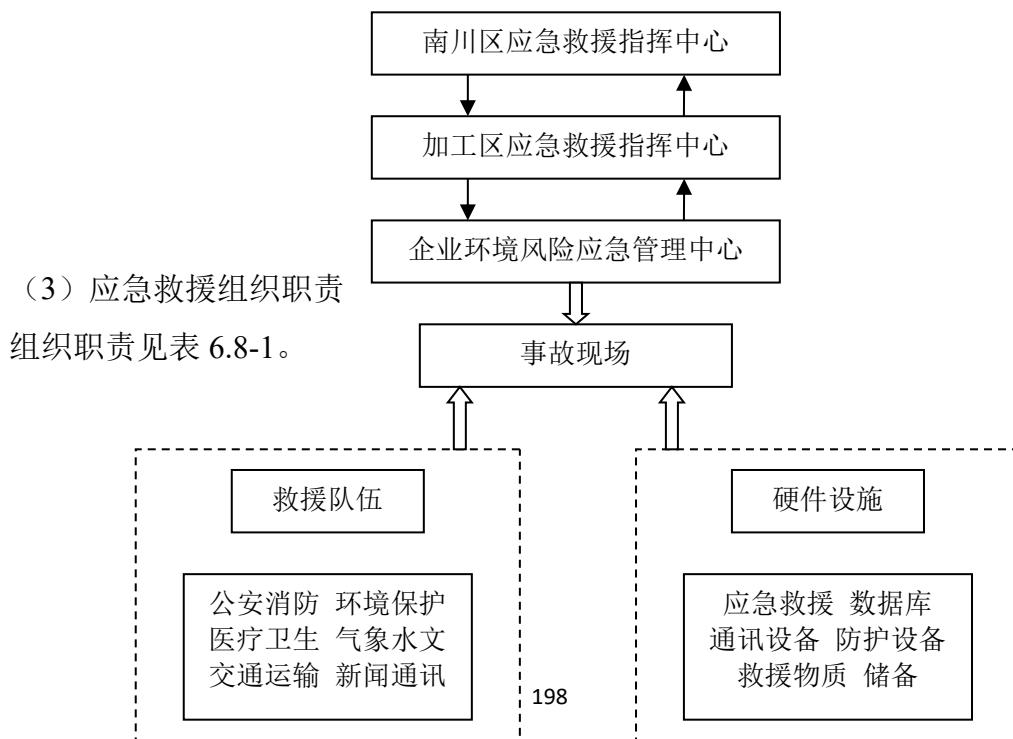


图 6.8-1 加工区环境风险应急救援体系

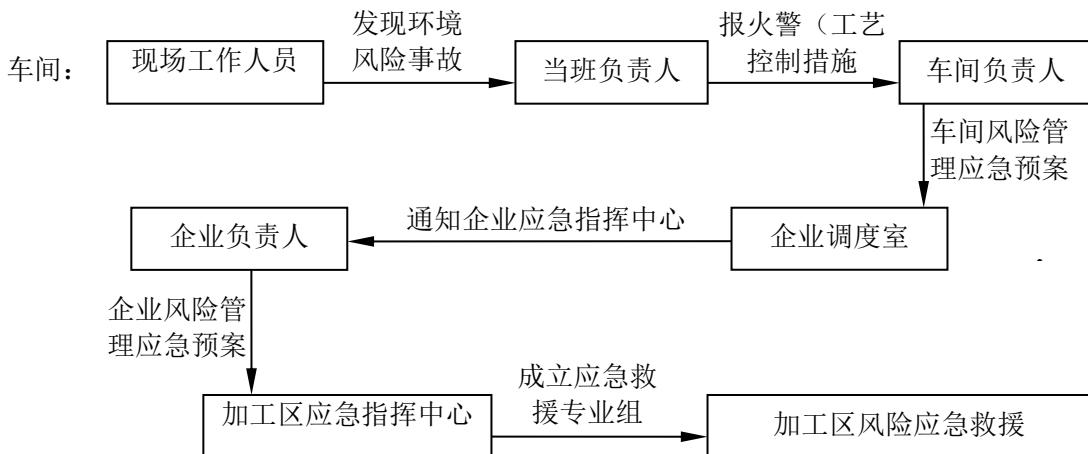


图 6.8-2 加工区内部急救救援程序

表 6.8-2 事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	1、指挥事故现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情及时传报厂领导及加工区； 2、负责厂区内外支援救灾人员工作任务的分配调度； 3、掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况； 4、督导执行灾后各项复建工作，处理工作及救灾器材的整理归复，调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划
污染源处理小组	1、执行污染源紧急停车作业； 2、协助抢救受伤人员； 3、对应事故造成环境污染可能影响到的人群进行撤离
抢救组	1、协助紧急停车作业及抢救手上人员； 2、支持抢修工具、备品、器材； 3、支援救灾的紧急电源照明； 4、抢救重要的设备、财产
消防小组	1、使用适当的消防、灭火器材、设备； 2、建立警戒区域，划定事故现场隔离区范围； 3、协助抢救受伤人员； 4、负责联系具有监测资质和能力的监测单位进行事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等
抢修小组	1、异常设备抢修 2、协助停车及开车作业

#### (4) 通讯联络及人员救护

##### ① 通讯联络

建立报警网，保证通讯信息畅通无阻。在指定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会各救援机构联系电话，如救护总站、消防大队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力，不仅在白天和工作日要保持快速通

畅，深夜和节假日都能快速通畅。

## ②人员救护

在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中伤亡人员进行及时妥善救护，必要时应送附近医院救治。同时，还应对可能受到事故影响的人群进行撤离。

## (5) 安全管理

建设单位应负责做好生产线及库房消防安全工作。贯彻执行消防法规，做好对火源、化学品泄漏的控制，并负责消防安全教育。组织培训厂内消防人员。在厂房中增加通风装置，尽量使空气中的有害物质含量减少到无害程度，在工艺槽上采用有足够控制风速的槽边吸风装置。

直接与酸接触的工人应加强个人防护，戴防护口罩、穿工作服。实行定期的口腔及全身保健检查；用碱性药水漱口。

车间应备有抢救药物和设备，并且要普及预防知识及抢救方法。用低毒或无毒物代替高毒物。

严格电镀污泥的管理，严禁随意堆放，堆放场所要进行防渗处理和设置渗滤液收集设施并回流至废水处理设施进行处理；电镀污泥的最终处置要按照国家对危险废物的管理要求，交由有资质的专业处理单位进行安全处置。

## (6) 风险应急预案

企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。本项目风险应急预案纲要详见 6.8-2。

**表 6.8-3 突发事故应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	厂区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责现场全面指挥；专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援

序号	项目	内容及要求
5	应急状态分类及 应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产车间和罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料。主要为供水消防和通风设施、喷水设备等
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护。 受伤人员现场救护、医院救治：制定伤亡人员的转移路线、方法，现场处置措施，进入医院前的抢救措施，确定救治医院，提供受伤人员的致伤信息
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练，并与园区专业消防单位进行联合消防演习
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救方法等）和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 6.9 小结

综上所述，本项目在生产设备、原辅材料选择、生产管理等方面考虑了环境风险，项目涉及的危险物料使用量和储存量较少，不构成重大危险源，可能发生的风  
险事故单一。一旦发生风险事故，只要严格采取上述风险防范措施，并及时启动应  
急预案，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平可  
接受。

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	磷酸	硝酸	硫酸	铬及其化合物	镍及其化合物
		存在总量/t	1.6065	0.5894	1.8112	0.02638	0.01378
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人			5km 范围内人口数____人	

			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人								
物质及工艺系统危险性	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>									
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>									
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>									
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>									
	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>									
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>								
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>								
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>								
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>								
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>								
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>								
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>								
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>									
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>									
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>									
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>								
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>								
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m											
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m											
	地表水	最近环境敏感目标 /, 到达时间/h												
	地下水	下游厂区边界到达时间/d												
重点风险防范措施	最近环境敏感目标 /, 到达时间 / d													
	<p>①车间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，采用五布七油工艺。防渗层采用 PE 衬玻璃钢处理；防腐层采用“环氧砂浆+乙烯基—沾四涂”处理。</p> <p>②化学品仓库与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理。根据暂存化学品理化性质配备吸油毛毡、砂子、二氧化碳灭火器等应急物资。将固体与液体、酸性与碱性化学品分开储存。生产线周边设置 10cm 高围堰，围堰应进行防腐防渗处理，可以保证在车间发生泄漏事故时不会向环境泄漏。若发生泄漏时，利用围堰将其收集，通过管道排入车间外中转事故池，然后经管网泵送至电镀集中污水处理站相应废水事故池。</p> <p>③1#浸渗钝化生产线生产装置离地坪防腐面 30cm 架空设置，2#钝化线、3#阳极氧化线生产装置离地坪防腐面 1.8m 架空设置，并设置接水托盘。接水盘收集的废水全部用 PP 管接入混排废水排放管。工艺槽两边槽口处设置 20cm 高挡水板（斜板），挡水板（斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具和镀件转移过程带出液经挡水板收集废水直接回流工艺槽利用。</p> <p>④生产线上单槽最大容积为 2.2m<sup>3</sup>。围堰有效容积按单槽最大的容积泄漏考虑，即不小于 2.2m<sup>3</sup>，可以保证在生产线发生泄漏事故时不会向环境泄漏。</p>													

	<p>⑤磷酸、硝酸、硫酸、镍及其化合物、铬及其化合物等各类化学品原辅材料就近选择当地有资质厂家或经销商处购买。采用防水包装，由有资质运输单位进行运输进厂。上述危险化学品运输必须严格执行国家《危险品运输管理规定》运输线路尽可能避让水体和限制通行路段。</p> <p>⑥车间内危险废物暂存间防渗层参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求设计防渗方案；防腐防渗参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）、《建筑工程防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2018）、《建筑工程防腐蚀工程施工质量验收标准》（GB/T50224-2018）等要求设计防腐方案，并设置接水托盘和围堰以防止液体危废外流。</p> <p>⑦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。</p> <p>⑧在生产线工艺槽两边槽口处设置宽约10~20cm、高约10cm的高挡水板（或斜板），接水盘和挡水板（或斜板）应具有防腐、防渗功能，工件在转移过程带出液（散水）经挡水板收集后，分水质流入对应废水处理管网。</p> <p>⑨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。建立环境风险应急预案，明确人员责任。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产线槽体出现泄漏时，应及立即停止生产，及时补漏。</p>
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，本项目环境风险可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

## 7 环境保护措施及其可行性分析

### 7.1 废气污染防治措施分析

本项目废气污染物主要为氮氧化物和硫酸雾。由于碱雾、磷酸雾无评价标准，因此本评价对碱雾的产生源强、排放情况等不做量化估算。

#### 7.1.1 风量合理性分析

建设单位对 1#浸渗钝化生产线均在封闭的罐体中进行，只是在工件进、出罐体顶部开罐环节有废气大量逸散，侧吸效果不明显，因此在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集。2#钝化生产线、3#阳极氧化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集。

根据表 3.4-8 风量核算，本项目 1#酸雾处理塔风量为  $32760\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风量损失，评价取  $35000\text{ m}^3/\text{h}$  是合理的；2#酸雾处理塔风量为  $38538\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风量损失评价取  $40000\text{ m}^3/\text{h}$  是合理的。

#### 7.1.2 硫酸雾和氮氧化物治理措施可行性分析

建设单位对 1#浸渗钝化生产线在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 85% 考虑。2#钝化生产线、3#阳极氧化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，对 3#线进行围闭处理，以减少生产线无组织废气排放，收集效率按 90% 考虑。1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线经过收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔中采用二级碱液循环喷淋后达标排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），10% 的碳酸钠和氢氧化钠溶液处理硫酸废气去除效率  $\geq 90\%$ 。本项目采用 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液中和酸碱雾废气，结合重庆市其他电镀园区企业运行经验，本项目 1#处理塔二级循环中和喷淋对硫酸雾的去除效率不低于 70%，净化后的尾气经 28m 高排气筒（1#）楼顶排放。

3#阳极氧化生产线收集的酸碱雾由风机引至 2#酸雾处理塔中采用三级碱液循环喷淋后达标排放。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），10% 的碳酸钠和氢氧化钠溶液处理硫酸废气去除效率  $\geq 90\%$ ，氮氧化物处理效率  $\geq 85\%$ 。本项目采用 10% 碳酸钠和氢氧化钠溶液中和酸碱雾废气，结合重庆市其他电镀园区企业运行经验，本项目 2#处理塔三级循环中和喷淋对硫酸雾的去除效率不低于 90%，氮氧化物的去除效率不低于 60%，净化后的尾气经 28m 高排气筒（2#）楼顶排放。

净化装置的原理为：碱雾易溶于水补充碱液，氮氧化物可与碱液反应的特点。酸雾处理塔内装有碱溶液，此溶液经雾化的雾粒由上至下地与由下至上的酸雾雾粒充分接触、碰撞，在稀释、扩散、反应等作用下，酸雾中的H<sup>+</sup>与碱液反应，从而达到净化的结果。酸雾处理塔废水，通过管道引入园区电镀废水处理厂除油废水系统处理。

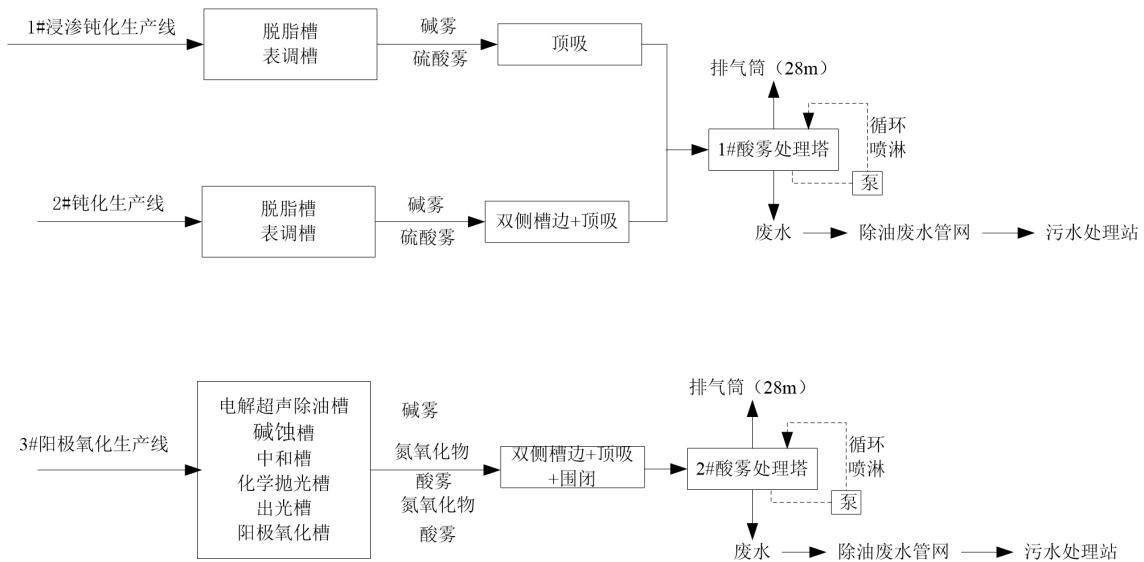


图 7.1.1 生产线碱雾、酸雾、氮氧化物净化装置处理流程图

表 7.1.2-1 项目废气处理措施可行性分析一览表

设备名称	本项目 废气处理工艺	《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》 (HJ855-2017) 中推荐的工艺	可行性
1#废气处理塔	碱液二级喷淋	将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和，对硫酸雾的去除效率不低于 70%	可行
2#废气处理塔	碱液三级循环 喷淋	喷淋塔中和工艺：是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和，对硫酸雾的去除效率不低于 90%，对氮氧化物的去除效率不低于 60%	可行

上述废气治理工艺成熟、可靠，目前市内电镀企业对这些废气均采用上述方法处理，从运行情况来看，均能满足排放标准要求。

## 7.2 废水污染防治措施及技术可行性分析

### 7.2.1 污废水收集及治理措施

#### (1) 本项目废水收集及排水方式

本项目废水收集分管道收集、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。本项目废水分为除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、综合废水、混排废水和生活污水进行收集。

车间内严格按照各类废水分类收集，各类废水管道采用明管布置，并标识。车间内散水收集措施：1、槽子上沿两侧设置散水收集平台，可有效收集槽两侧的少量的散水；2、相邻槽体间设有桥，使得所有相邻槽体之间不留缝隙，防止散水滴落；3、下挂区域等设有接水盘，防止散水滴落；4、项目生产线布置区域修建了平台和围堰，高于车间其它地面，生产线槽体采用架空方式布置在平台上，生产车间架空高度大于30cm。5、车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。

经过车间收集到的各类生产废水，经过排污管道进入厂房外设置的废水收集罐，经收集罐收集后的各类废水经管道分别进入废水处理站调节池。另外车间废水各类废水排放出口至收集罐之间设置流量计和阀，监控企业废水的排放。生活污水进入生化池再进入废水处理站综合预处理系统进行处理。

采取以上措施后，可有效保证废水在园区内能得到系统、有效地收集，有利于厂区自身及时发现并处理问题，利于加工区的管理。

## （2）园区废水分类

**除油（含喷漆）废水：**在电镀及喷漆工件前处理过程中一般会使用大量的表面活性剂通过乳化方式除油，表面活性剂及其工件上剥离的矿物油存留于除油槽中。除油槽体定期倒槽时产生的浓液中 COD 浓度很高，需单独收集预处理以大幅降低 COD 和石油类污染物后再进入污水处理中心综合处理系统进行处理。

**除锈废水：**除锈废水主要来源于电镀工件前处理酸洗除锈、铝氧化工艺除化抛、阳极氧化、镍封、染色工序的前处理废水等，主要污染物质为 COD、铜、锌、石油类。

**含铬废水：**主要为电镀铬产生的废水，主要来源于镀铬、塑胶电镀粗化、钝化、铬酸雾废气处理等工艺；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，含铬废水中的主要污染物是一类重金属铬离子，须单独收集处理。

**含镍废水：**镀镍清洗废水及其后续活化漂洗水等各类含镍废水；含镍废水中的主要污染物质是镍离子，以及少量的 COD，含镍废水中的主要污染物是一类重金属

镍离子，须单独收集处理。

**综合废水：**综合废水主要来源于氯化钾镀锌、锌酸盐镀锌等镀锌废水和此外污水处理中心和车间生活污水经生化池预处理后，也纳入该股废水，该类废水的主要污染物主要为 pH、COD、锌等。

**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、废气处理产生废水等，废水中含铜、镍、铬、铁、锌、铝、有机物等污染物。排入混排废水系统中进行处理。

**铝氧化废水：**铝氧化废水主要来源于铝氧化工艺中的化抛、染色废水等，该类废水的主要污染因子为 COD、TP、氟化物等。

**生活污水：**加工区生活污水经过生化处理后进入加工区废水处理站，与综合废水一并处理。

### (3) 治理措施

本项目废水产生总量为  $50.166\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生产废水产生量为  $49.266\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。上述废水依托加工区建设的废水收集设施及管网排入废水处理站，由其分质分类处理后回用、达标排放。

目前，加工区污水处理站已投入使用，本项目废水处理依托可行。

#### 7.2.2 电镀废水处理厂各类废水处理方案及其可行性

生产车间产生的生产废水按除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、综合废水、混排废水和生活污水分类收集至收集罐，用泵泵入对应的调节池。

本项目各类废水经各自的预处理系统进行处理后分别进入 4 套膜处理系统，膜浓液进入 1 套综合蒸发系统进行处理。其中含镍废水经自预处理系统处理后进入含镍膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；含铬水经自预处理系统处理后进入含铬膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；混排废水经预处理后进入混排膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统；除锈废水、除油废水、含酸废水经各自预处理系统处理后进入后续生化处理段，最终进入综合膜处理系统，膜浓液进入综合蒸发系统。上述废水经分类膜处理后，集中排入 RO 回用水池中回用于各车间生产线，剩余的废

水达标排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。

根据重庆南川表面处理加工区规划环评要求，项目生产废水回用率不得低于 40%，同时根据重庆南川表面处理加工区污水处理中心环评要求，生产废水、污水处理中心生活污水和车间生活污水经分质分类收集进入自建电镀废水处理设施集中处理，其中污水处理设施设计、建设、运营按《重庆市电镀行业污染物自愿性排放标准》(T CQSES 02-2017) 进行考虑。废水处理按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准进行管控，其中第一类污染物在其对应的废水处理设施排口进行管控，其余污染物在废水总排口处进行管控。尾水通过管网排入龙岩江，下游约 1400m 汇入凤嘴江。园区污水站废水处理工艺流程图见图 7.2.2-1。

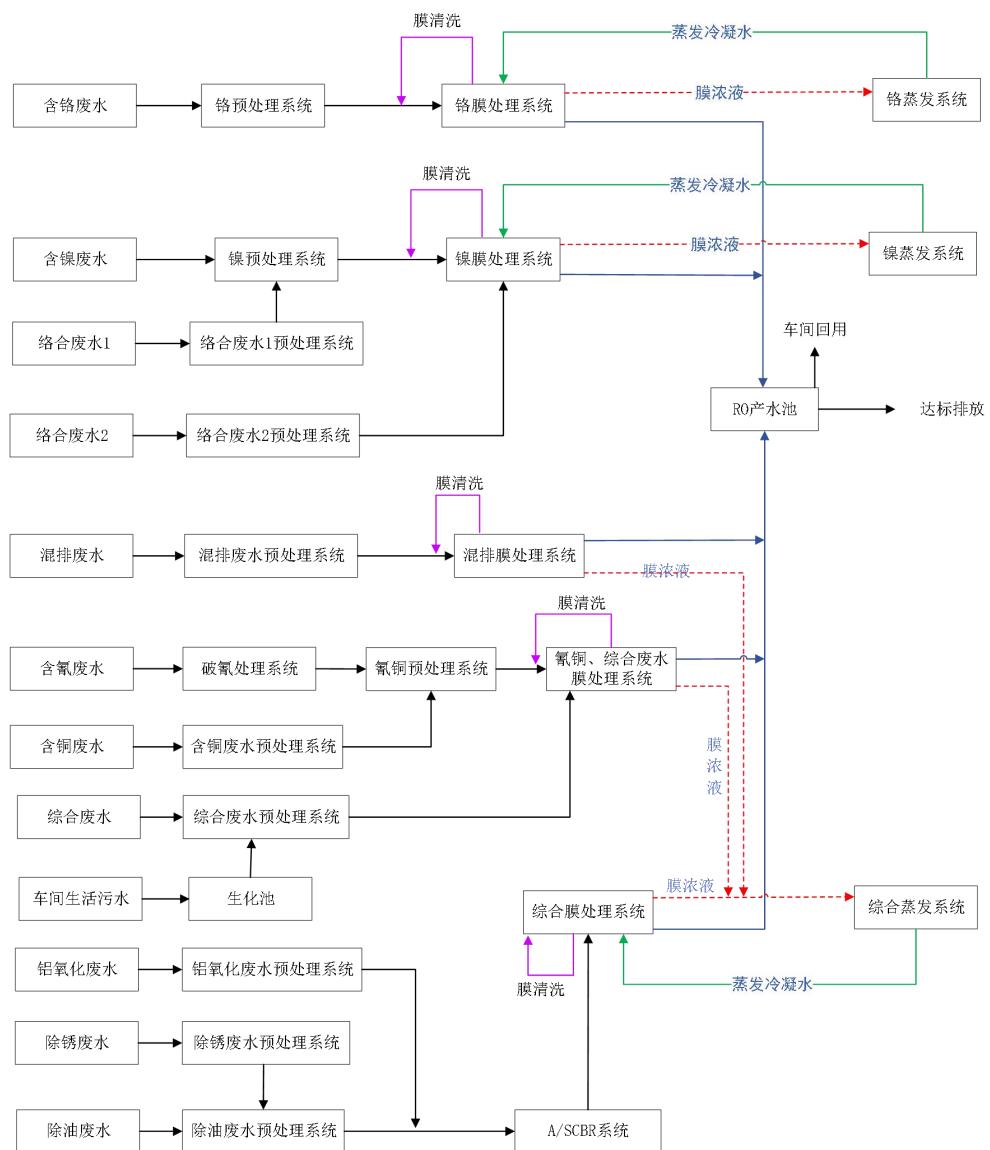


图 7.2-1 加工区污水处理中心处理系统工艺流程示意图

经调查，现目前废水处理站一期一阶段已建设完成，由于目前加工区入驻企业较少，废水产生量较小，因此加工区污水处理中心原环评设置的 3 套膜浓液蒸发系统，目前只设置 1 套综合蒸发系统，处理能力为 3t/h，处理各类膜浓液，通过综合蒸发系统反冲洗装置，分时、分阶段处理各类膜浓液；后续根据入驻企业实际情况和废水排放量增设配套的蒸发系统。

### 加工区污水处理中心工艺介绍：

#### （1）膜处理工艺

加工区污水处理中心采用二级反渗透+浓液反渗透进行处理，前段由多介质过滤、超滤装置、纳滤装置作为保护，膜浓液进入蒸发系统蒸发处理，蒸发馏出液作为原水进入前端各废水调节池。膜处理工艺主要由超滤膜系统、纳滤膜系统和 RO 反渗透膜系统构成。

本工艺超滤膜的选择是 HMCR 膜工艺，采用纯进口膜为主，膜主要是由 100%PTFE（聚四氟化树脂）多孔材料制成的。膜孔径在 0.05~1μm，具有 75%~85% 的高开孔率，过滤时能有效地降低阻力，大大提高透水性能，而且透过过滤层及支持层的双重 PTFE 的复合结构。可以有效去除水中的细菌、胶体、悬浮物等大分子物质，对分离溶解盐、金属离子和小分子物质无作用。超滤膜清水进入到纳滤系统。

纳滤膜系统截留分子量介于反渗透膜和超滤膜之间，纳滤膜是一种具有纳米级带点微孔结构的分离膜，对水中的悬浮物、高分子氮和磷、大分子有机物、细菌等都有很高的去除效果，对后续 RO 反渗透膜起到保护作用。另外纳滤膜具有离子选择性，对二价离子的去除率高达 95% 以上。纳滤是以压力差为推动力的膜分离过程，是一个不可逆过程。其分离机制可以运用电荷模型（空间电荷模型和固定电荷模型）、细孔模型以及近年来才提出的静电排斥和立体阻碍模型等来描述。与其他膜分离过程比较，纳滤的一个优点是能截留透过超滤膜的小分子量的有机物，又能透析反渗透膜所截留的部分无机盐，也就是能使“浓缩”与脱盐同步进行，可降低一定的 TDS，本项目脱盐率取值 20~30%，同时对重金属离子有一定去除效率。在同等的外加压力下，纳滤的通量要比反渗透大得多，而在通量一定时，纳滤所需的压力则比反渗透低很多。纳滤清水进入反渗透系统。

反渗透膜系统用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜），利用半渗透膜为过滤介质，使盐溶液在加压条件下，溶剂水透过膜渗出，形成透过液；

溶质由于无法透过膜而形成浓缩液，实现溶质盐和溶剂水的分离，达到脱盐的目的。利用膜分离技术除去水中大部分离子、 $\text{SiO}_2$ 等，可大幅降低 TDS。膜截留组分为 0.1~1nm 的小分子溶质，对于降低矿化度和去除总溶解固体、除盐均有明显的效果。根据相关研究，标准反渗透膜对水中的溶解性离子可以达到 99%以上的截留率，对多价离子、有机物等的截留则更为彻底。较高选择性的反渗透膜元件除盐率可以高达 99.75%，对 COD、BOD 去除率在 70%以上，水回收率为 60%~85%，产水水质稳定可靠。

## （2）各类废水处理系统

### 1) 含铬废水处理

含铬废水特点为含有六价铬，属于强化氧化剂，通过还原预处理满足膜材料可以承受氧化物的浓度范围。固液分离段，通过调节 pH 值，重点去除可形成胶体的铁、铝、钙、镁等容易结垢，影响膜通量的物质。多介质过滤、超滤去除固液分离段不能完全沉淀的胶体粒子、悬浮物等物质，从而保护后续反渗透膜的工作。铬（初始浓度在 1mol/L）开始沉淀的 pH 值为 4，本项目控制 pH 为 2~3，在上述情况下对 Fe、Al 等有较好沉淀，可能会有极少量的铬沉淀进入污泥，大部分铬进入膜处理系统，由膜处理后被截留在膜浓液中，反渗透产水中铬离子含量极低，经检测铬达标后进入回用水池。

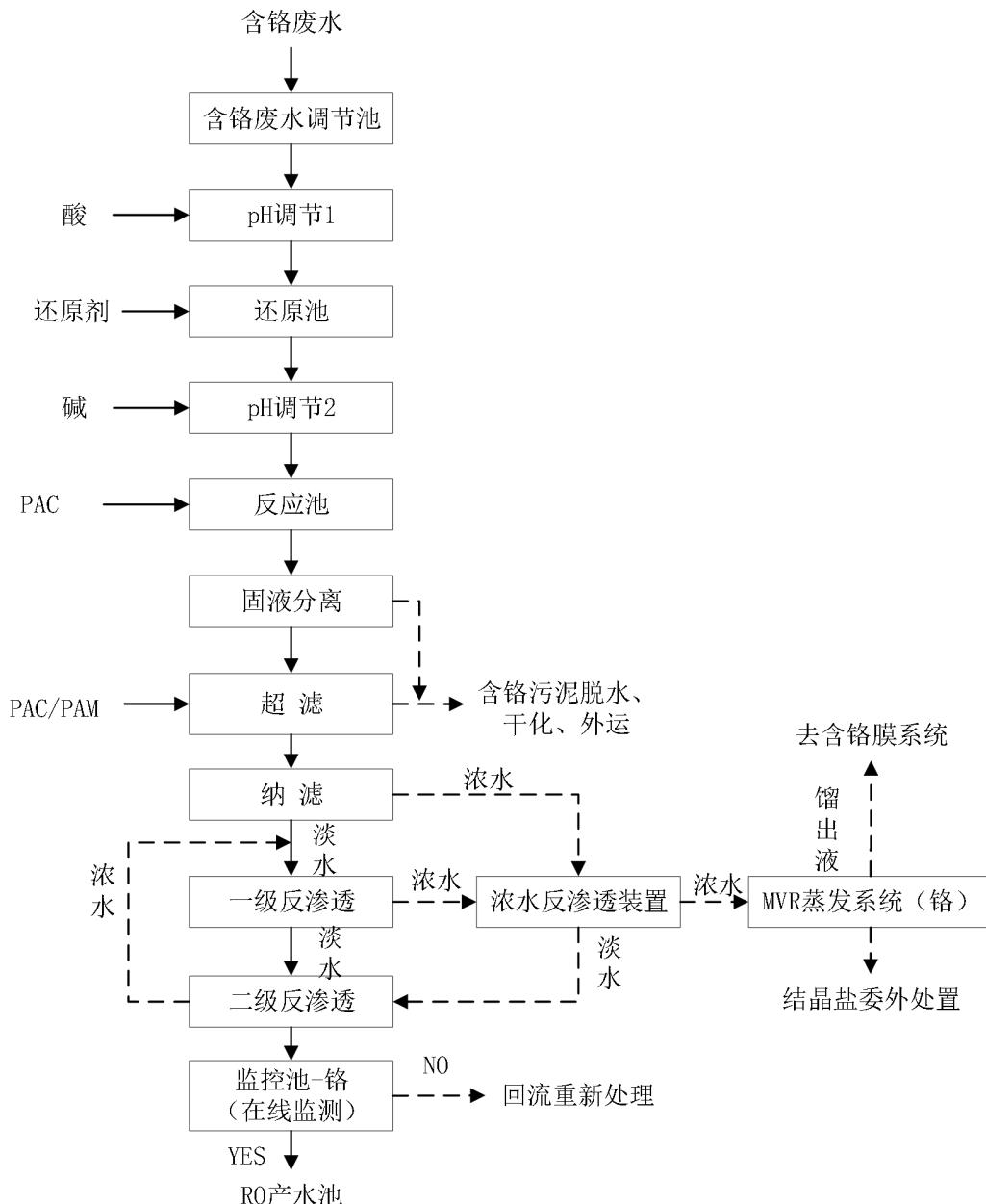


图 7.2-2 含铬废水处理工艺流程示意图

## 2) 含镍废水处理系统

络合态的化学镍（络合废水 1），废水中有乳酸、柠檬酸、酒石酸、苹果酸等络合剂，会形成络合镍，因此必须要对络合态废水进行破络反应。项目采用化学氧化法破络，破络过程中会添加过量的破络剂，从而导致对膜的破坏，因此在破络后采用了固液分离，将产生的絮状物进行去除，然后再汇入到含镍废水处理系统中处理。

化学锌镍（络合废水 2）由于其废水特殊性，络合能力强，采用强氧化性的氧化剂进行破络处理。

为了保证后续进入膜处理设施中的有效性，在含镍废水中再次进行破络处理，使得所有含镍废水中的络合镍尽可能转换成离子镍，最后通过固液分离去除部分絮状物。镍（初始浓度在 1mol/L）开始沉淀的 pH 值为 6.7，本项目控制 pH 为 5~6，因此在上述情况下可能会有极少量的镍沉淀进入污泥，大部分进入镍膜处理系统中，由膜处理后镍被截留在膜浓液中，反渗透产水中镍金属离子含量极低，经检测镍达标后进入回用水池。

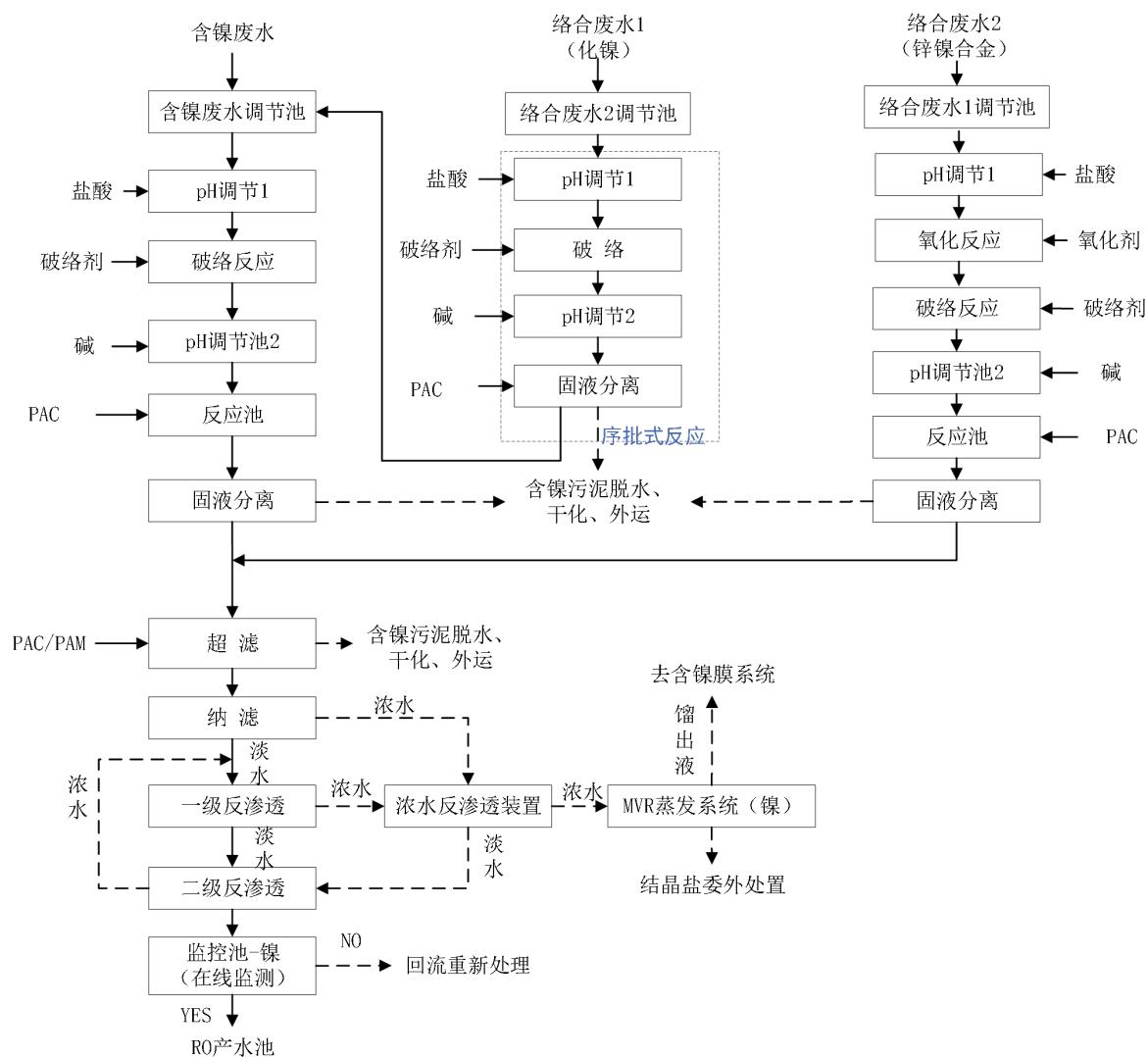


图 7.2-3 含镍废水（包括络合废水 1 和 2）处理工艺流程示意图

### 3) 综合废水处理

综合废水主要含有综合废水主要是氯化钾镀锌、锌酸盐镀锌等镀锌废水，此外车间生活污水经生化池预处理后，也纳入该股废水。废水中主要含锌、氟化物、生活污水贡献的 COD、氨氮等。废水经过两级破络处理，将 pH 调至合适的值，通过

固液分离去除对膜的影响较大的 Fe、Al、Ca、Mg 等离子，出水自流进入后续处理系统。

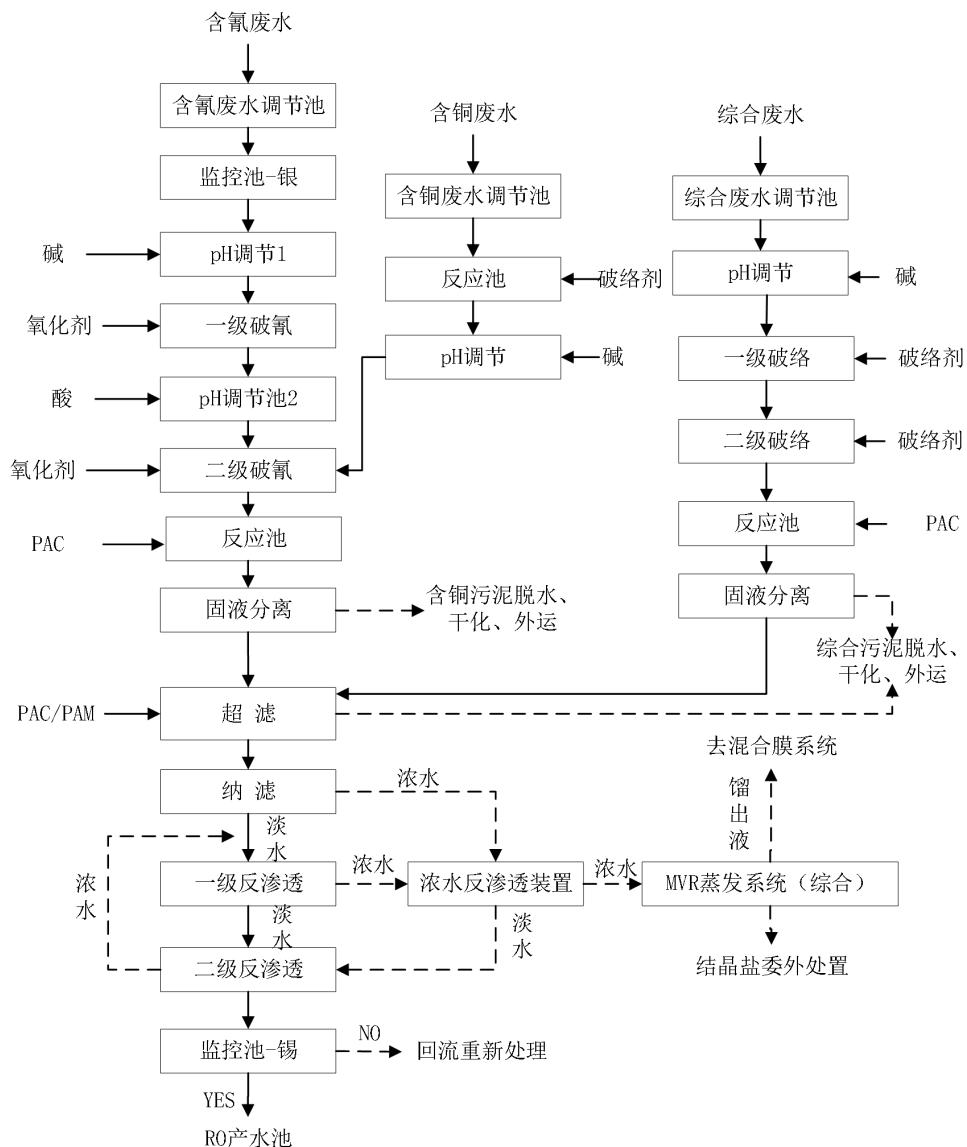


图 7.2-4 含氰废水、含铜废水和综合废水处理工艺流程示意图

#### 4) 铝氧化废水预处理

铝氧化废水含有氟化物、总磷等污染物，采用加入氢氧化钙使其在碱性条件下生成氢氧化物沉淀去除废水中的总铝、氟化物和总磷，以免对后续膜系统造成较大影响。

#### 5) 前处理废水处理

前处理废水包括除油、除锈废水。废水中含有酸、碱、石油类等，两类废水经泵提升至共同反应池组，能最大程度节省药剂成本，在反应池组中先对废水进行破

乳反应去除含油物质。之后通过破络、pH 调整、混凝沉淀等反应后自流进入固液分离池进行泥水分离，以去除水中大部分金属物质 Fe、Al 和絮状物，上清液进入后续生化处理系统中。

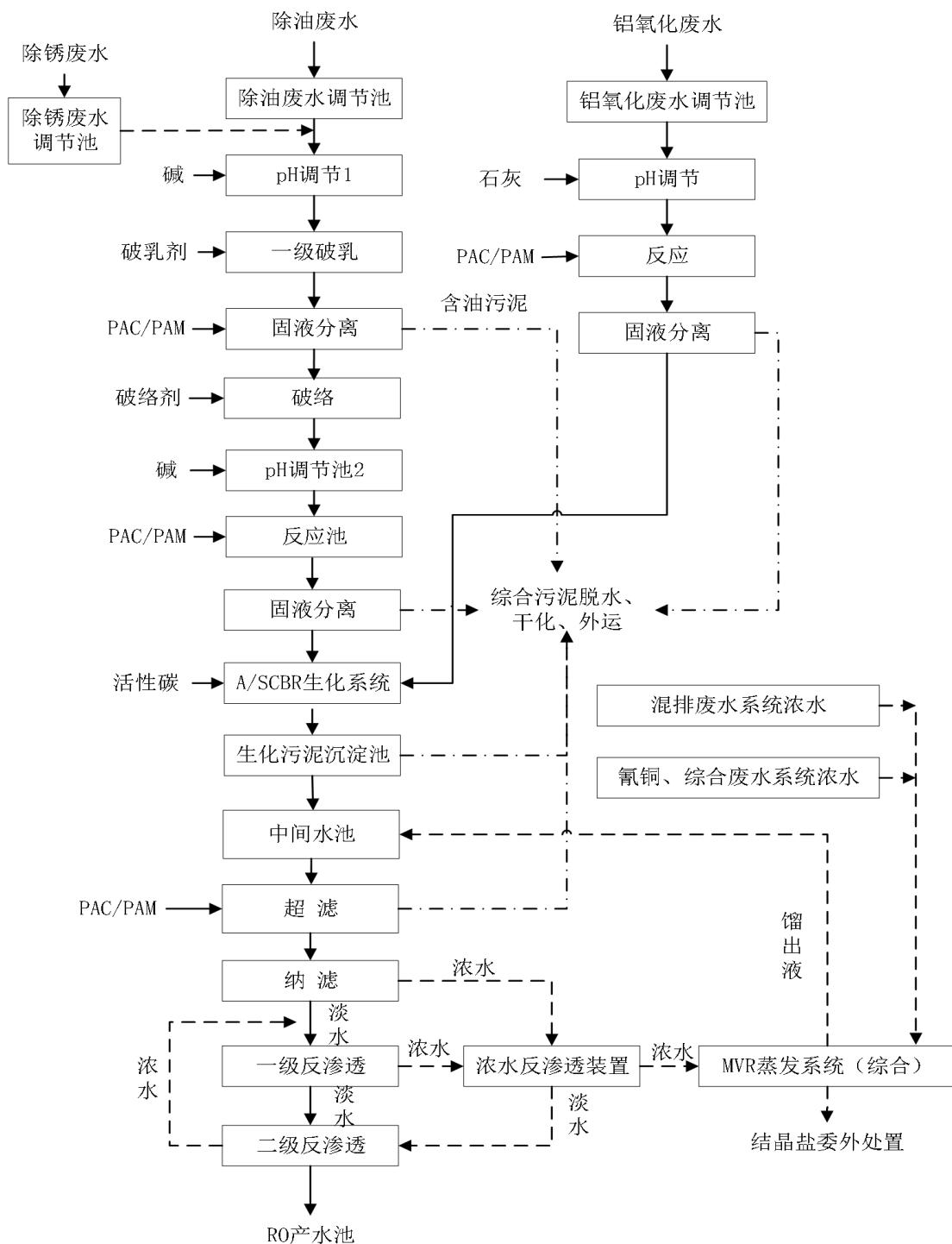


图 7.2-5 除油除锈废水处理工艺流程示意图

## 6) 混排废水处理

车间的混排废水单独收集到调节池，经一定的停留时间调质均匀后，调节 pH 至 2-3，进入还原池后添加亚硫酸钠将六价铬还原成三价铬，通过 ORP 仪表控制加药量，宜控制在 230mV~270mV，反应时间控制在 20~30min，之后调整 pH 至 5-6 并添加少量絮凝剂使生成的氢氧化物形成絮状物，固液分离后上清液进入膜系统。

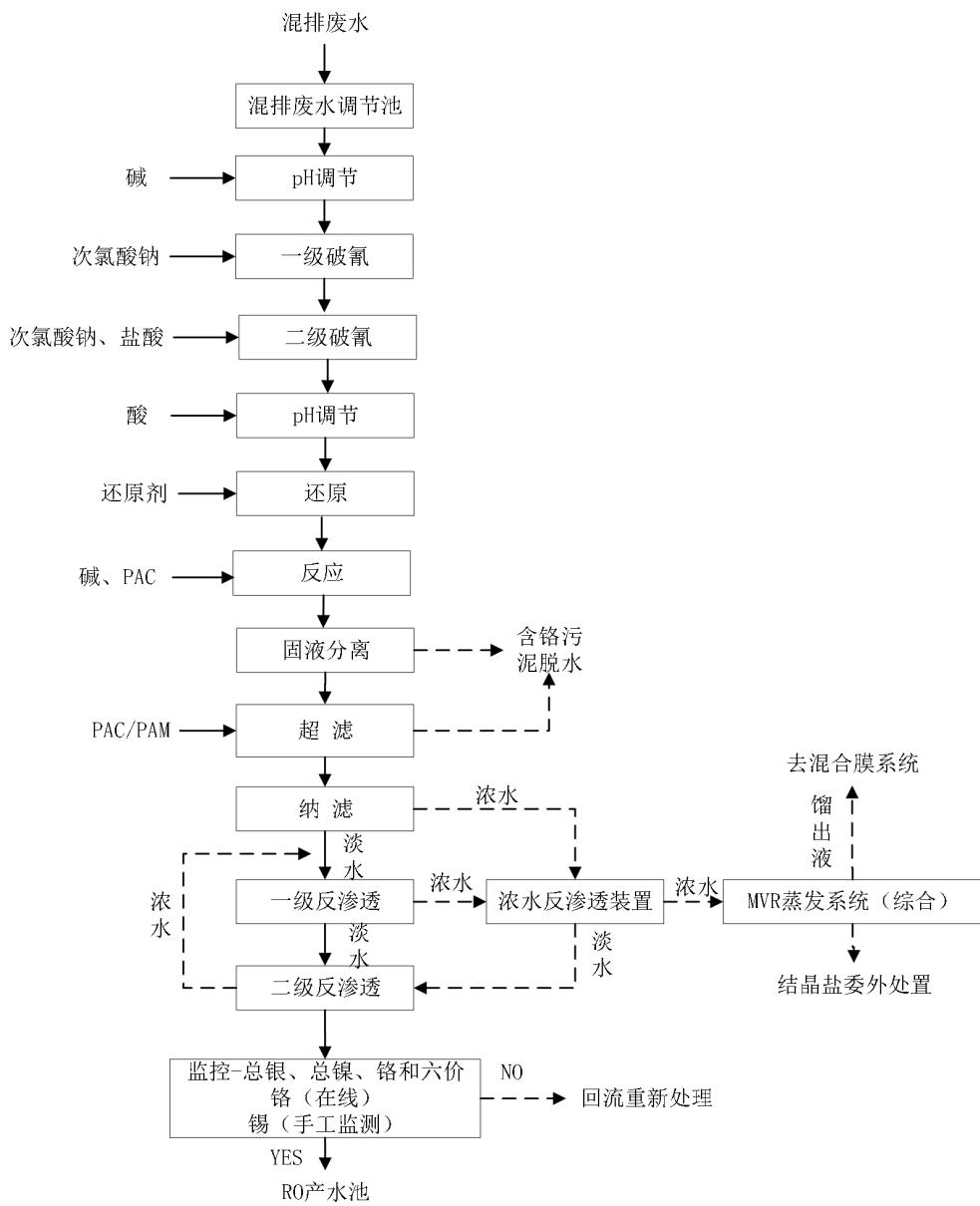


图 7.2-6 混排废水处理工艺流程示意图

## (3) 中水回用规模可行性分析

根据《南川表面处理加工区规划环境影响评价报告书》，电镀园区生产废水分

类、分质处理，生产废水回用率应 $\geq 40\%$ 。膜处理系统的产水进入回用水池，根据污水处理中心水平衡分析，各套膜处理系统的产水可实现全部回用。可回用于电镀企业生产线各清洗、配液等工序，以及企业纯水制备等工序。总体来说，在加强废水处理运行监管、严格保障回用水水质及加大回用水使用的情况下，本项目废水回用至前处理工序及后清洗等工序及40%的废水回用率基本是可达的。

#### (4) 膜浓液处置措施可行性分析

目前，加工区污水处理中心一期一阶段已建设完成，由于目前加工区入驻企业较少，废水产生量较小，因此加工区污水处理中心原环评设置的3套膜浓液蒸发系统，目前只设置1套综合蒸发系统，处理能力为3t/h，处理各类膜浓液，通过综合蒸发系统反冲洗装置，分时、分阶段处理各类膜浓液；后续根据入驻企业实际情况和废水排放量增设配套的蒸发系统。

蒸发系统产生的冷凝水回流至各膜系统处理；结晶污泥产生比例在4‰~10‰，结晶污泥具有一定的回收价值，但属于危险废物，按含铬、含镍、综合结晶污泥与干化后的污泥分类暂存于污泥暂存间，定期委托有资质的单位处置。

另外，为避免废水处理站出现事故时废水未经处理而直接排入龙岩江，从而造成污染事故的发生，加工区设置事故池总容积为2812.5m<sup>3</sup>，含镍废水事故应急池容积337.5m<sup>3</sup>、含铬废水事故应急池容积337.5m<sup>3</sup>、含氰废水事故应急池容积337.5m<sup>3</sup>、综合废水事故应急池容积1200m<sup>3</sup>、备用事故应急池容积600 m<sup>3</sup>。另外在污水处理中心西侧设1个事故水收集池，容积49.5m<sup>3</sup>，用于收集污水处理中心池底或池壁破裂产生的事故废水。

上述各类废水的处理方式均为目前比较成熟稳定的废水处理技术，已应用于其它电镀园区废水处理工艺中，已经批复的污水处理站环评也进行了充分的论证，该处理工艺是可行的。废水处理系统对各污染物去除情况见表7.2-1。

表 7.2-1

污水处理中心含铬废水处理设施分级处理效率表

单位: mg/L

工艺段		COD	总铬	六价铬	氨氮
		含铬废水 (含铬废水 600m <sup>3</sup> /d)			
一级还原	进水	100	300	200	20
	出水	100	300	0.4	20
	去除率	0.00%	0.00%	99.80%	0.00%
絮凝沉淀	进水	100	300	0.4	20
	出水	100	240	0.4	20
	去除率	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%
HMCR 膜 (超滤)	进水	100	240	0.4	20
	出水	90	228	0.38	20
	去除率	10.00%	5.00%	5.00%	0.00%
纳滤	进水	90	228	0.38	20
	出水	54	18.24	0.038	14
	去除率	40.00%	92.00%	90.00%	30.00%
一级反渗透	进水	54	18.24	0.038	14
	出水	16.2	1.824	0.0038	5.6
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	60.00%
二级反渗透	进水	16.2	1.824	0.0038	5.6
	出水	4.86	0.1824	0.00038	2.24
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	60.00%
出水(铬监控池)			0.0855	0.00038	
排放标准 (设计、建设、运营标准)			≤0.2	≤0.05	
排放标准 (监管、执法标准)			≤0.5	≤0.1	

续表 7.2-1

污水处理中心含镍废水处理设施分级处理效率表

单位: mg/L

工艺段		COD	总镍	总锌	总磷	氨氮
络合废水 1 (17.5m <sup>3</sup> /d)						
破络 (氧化、破络)	进水	200	250		300	100
	出水	200	250		300	90
	去除率	0.00%	0.00%		0.00%	10.00%
絮凝沉淀	进水	200	250		300	90
	出水	200	238		300	90
	去除率	0.00%	5.00%		0.00%	0.00%
含镍废水 (包括处理后的络合废水 1, 共计 307.5m <sup>3</sup> /d, 水质加权平均)						
破络 (氧化、破络)	进水	200	202		17	33
	出水	200	202		17	33
	去除率	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%
絮凝沉淀	进水	200	202		17	33
	出水	200	192		17	33
	去除率	0.00%	5.00%		0.00%	0.00%
络合废水 2 (17.5m <sup>3</sup> /d)						
破络(氧化、破络)	进水	200	120	80	100	100
	出水	200	120	80	100	100
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
絮凝沉淀	进水	200	120	80	100	100

	出水	200	114	72	100	100
	去除率	0.00%	5.00%	10.00%	0.00%	0.00%
含镍废水（包括预处理后的络合废水1、络合废水2，共计325m <sup>3</sup> /d，水质加权平均）						
HMCR 膜 (超滤)	进水	200	187.83	3.88	21.54	37.00
	出水	180	178.43	3.68	21.54	37
	去除率	10.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%
纳滤	进水	180	178.43	3.68	21.54	37
	出水	108	17.84	0.37	2.15	25.90
	去除率	40.00%	90.00%	90.00%	90.00%	30.00%
一级反渗透	进水	108	17.84	0.37	2.15	25.90
	出水	32.40	1.25	0.04	0.22	10.36
	去除率	70.00%	93.00%	90.00%	90.00%	60.00%
二级反渗透	进水	32.40	1.25	0.04	0.22	10.36
	出水	9.72	0.09	0.00	0.02	4.14
	去除率	70.00%	93.00%	90.00%	90.00%	60.00%
出水(镍监控池)	/	9.72	0.09		0.02	4.14
排放标准（设计标准）	/		≤0.1			
排放标准（监管标准）			≤0.1			

续表 7.2-1

污水处理中心混排废水处理设施分级处理效率表

单位: mg/L

工艺段		COD	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	氟化物	总锡	总银	石油类	总磷	氨氮	总铁	总铝
混排废水 (75m <sup>3</sup> /d)															
破氰	进水	200	30	20	10	20	30	45	10	0.001	10	50	30	30	5
	出水	200	30	20	10	20	30	45	10	0.001	10	50	30	30	5
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
还原	进水	200	30	20	10	20	30	45	10	0.001	10	50	30	30	5
	出水	200	30	0.02	10	20	30	45	10	0.001	10	50	30	30	5
	去除率	0.00%	0.00%	99.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
絮凝沉淀	进水	200	30	0.02	10	20	30	45	10	0.001	10	50	30	30	5
	出水	200	27	0.02	9	20	27	40.5	9	0.001	7	50	30	0.09	0.1
	去除率	0.00%	10.00%	0.00%	10.00%	0.00%	10.00%	10.00%	10.00%	0.00%	30.00%	0.00%	0.00%	99.70%	98.00%
HMCR 膜 (超滤)	进水	200	27	0.02	9	20	27	40.5	9	0.001	7	50	30	0.09	0.1
	出水	180	25.65	0.019	8.55	19	25.65	40.5	8.55	0.001	0.7	50	30	0.018	0.02
	去除率	10.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	0.00%	5.00%	0.00%	90.00%	0.00%	0.00%	80.00%	80.00%
纳滤	进水	180	25.65	0.019	8.55	19	25.65	40.5	8.55	0.001	0.7	50	30	0.018	0.02
	出水	108	2.565	0.0019	0.855	1.9	2.565	24.3	0.855	0.001	0.56	5	21	0.0018	0.002
	去除率	40.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	40.00%	90.00%	0.00%	20.00%	90.00%	30.00%	90.00%	90.00%
一级反渗透	进水	108	2.565	0.0019	0.855	1.9	2.565	24.3	0.855	0.001	0.56	5	21	0.0018	0.002
	出水	32.4	0.2565	0.00019	0.0855	0.19	0.2565	2.43	0.0855	0.001	0.168	0.5	10.5	0.00018	0.0002
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	0.00%	70.00%	90.00%	50.00%	90.00%	90.00%

二级反渗透	进水	32.4	0.2565	0.00019	0.0855	0.19	0.2565	2.43	0.0855	0.001	0.168	0.5	10.5	0.00018	0.0002
	出水	9.72	0.02565	0.000019	0.00855	0.019	0.02565	0.243	0.00855	0.001	0.0504	0.05	5.25	0.000018	0.00002
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	0.00%	70.00%	90.00%	50.00%	90.00%	90.00%
出水(监控池)	/	9.72	0.02565	0.000019	0.00855	0.019	0.02565	0.243	0.00855	0.001	0.0504	0.05	5.25	0.000018	0.00002
排放标准(设计、建设、运营标准)			≤0.2	≤0.05	≤0.1				≤5						
排放标准(监管、执法标准)			≤0.5	≤0.1	≤0.1				≤5						

续表 7.2-1 污水处理中心氰铜、综合废水处理设施分级处理效率表 单位: mg/L

工艺段		COD	总铜	总锌	氟化物	氰化物	总银	氨氮	总锡
含氰废水预处理 (35m <sup>3</sup> /d)									
破氰	进水	200	200			120	0.001	50	
	出水	200	200			1.2	0.001	50	
	去除率	0.00%	0.00%			99.00%	0.00%	0.00%	
含铜废水预处理 (190m <sup>3</sup> /d, 水质加权平均)									
絮凝沉淀	进水	200	200					20	50
	出水	200	180					20	45
	去除率	0.00%	10.00%					0.00%	10.00%
综合废水预处理 (425m <sup>3</sup> /d)									
破络	进水	200		200	100			30	
	出水	200		200	100			30	
	去除率	0.00%		0.00%	0.00%			0.00%	

混凝沉淀	进水	200		200	100			30	
	出水	200		180	70			30	
	去除率	0.00%		10.00%	30.00%			0.00%	
综合废水处理系统（上述各股废水之和 650m <sup>3</sup> /d，水质加权平均）									
HMCR 膜 (超滤)	进水	200.00	63.38	117.69	45.77	0.06	0.001	28.15	13.15
	出水	180.00	60.22	111.81	45.77	0.06	0.00100	28.15	12.50
	去除率	10.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
纳滤	进水	180.00	60.22	111.81	45.77	0.06	0.00100	28.15	12.50
	出水	108.00	6.02	11.18	27.46	0.05	0.00100	28.15	12.50
	去除率	40.00%	90.00%	90.00%	40.00%	20.00%	0.00%	30.00%	90.00%
一级反渗透	进水	108.00	6.02	11.18	27.46	0.05	0.00100	28.15	12.50
	出水	32.40	0.60	1.12	2.75	0.01	0.0010	11.26	1.2496
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	0.00%	60.00%	90.00%
二级反渗透	进水	32.40	0.60	1.12	2.75	0.01	0.00100	11.26	1.25
	出水	9.72	0.06	0.11	0.27	0.001	0.0010	4.50	0.1250
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	0.00%	60.00%	90.00%
出水(监控池)									0.12
排放标准（设计、建设、运营标准）									≤5
排放标准（监管、执法标准）									≤5

续表 7.2-1 污水处理中心混合废水处理设施分级处理效率表 单位: mg/L

工艺段	COD	总铜	总锌	氟化物	石油类	总磷	氨氮	总铝	总铁
除油废水、除锈废水 (650m <sup>3</sup> /d, 水质加权平均)									
破乳	进水	350	10	20		110	30	45	
	出水	350	10	20		110	30	45	
	去除率	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
混凝沉淀	进水	350	10	20		110	30	45	
	出水	350	9	18		16.5	30	45	
	去除率	0.00%	10.00%	10.00%		85.00%	0.00%	0.00%	70.00%
铝氧化废水预处理 (90m <sup>3</sup> /d)									
混凝沉淀	进水	200			30		2000	50	100
	出水	180			6		200	50	100
	去除率	10.00%			80.00%		90.00%	0.00%	0.00%
混合废水处理系统 (上述各股废水之和 740m <sup>3</sup> /d, 水质加权平均)									
A/SCBR 生化系统	进水	329.32	7.91	15.81	0.73	14.49	50.68	45.61	12.16
	出水	49.40	7.91	15.81	0.73	14.49	38.01	18.24	12.16
	去除率	85.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.00%	60.00%	0.00%
HMCR 膜 (超滤)	进水	49.40	7.91	15.81	0.73	14.49	38.01	18.24	12.16
	出水	44.46	7.91	15.81	0.73	1.45	38.01	18.24	12.16
	去除率	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	90.00%	0.00%	0.00%	20.00%

纳滤	进水	44.46	7.91	15.81	0.73	1.45	38.01	18.24	12.16	10.54
	出水	26.68	0.79	1.58	0.44	1.01	3.80	12.77	1.22	1.05
	去除率	40.00%	90.00%	90.00%	40.00%	30.00%	90.00%	30.00%	90.00%	90.00%
一级反渗透	进水	26.68	0.79	1.58	0.44	1.01	3.80	12.77	1.22	1.05
	出水	8.00	0.08	0.16	0.04	0.30	0.38	5.11	0.1216	0.1054
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	70.00%	90.00%	60.00%	90.00%	90.00%
二级反渗透	进水	8.00	0.08	0.16	0.04	0.30	0.38	5.11	0.12	0.11
	出水	2.40	0.01	0.02	0.004	0.09	0.04	2.04	0.0122	0.0105
	去除率	70.00%	90.00%	90.00%	90.00%	70.00%	90.00%	60.00%	90.00%	90.00%

续表 7.2-1

污水处理中心总排口各污染物浓度加权平均一览表

单位: mg/L

	COD	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	氟化物	氰化物	总锡	总银	石油类	总磷	氨氮	总铁	总铝
总排口出水	6.011	0.022	0.0001	0.012	0.019	0.037	0.083	0.0001	0.0003	0.0003	0.026	0.016	3.015	0.003	0.003
排放标准(设计、建设、运营标准)	≤50	/	/	/	≤0.3	≤0.8	≤10	≤0.05	/	/	≤2	≤0.5	≤8	≤1	≤1
排放标准(监管标准)	≤50	/	/	/	≤0.3	≤1	≤10	≤0.2	/	/	≤2	≤0.5	≤8	≤2	≤2

### 7.2.3 污水处理站可接纳性分析

加工区污水处理站生产废水处理能力为 2390m<sup>3</sup>/d。目前，加工区污水处理站的设计能力以及建设能力见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水站处理能力分析

单位：m<sup>3</sup>/d

序号	废水类型		一期一阶段环评批复规模 (m <sup>3</sup> /d)	已入驻企业废水产总量 (m <sup>3</sup> /d)	本项目废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
1	含镍废水		290	3.000	5.854
2	络合废水	络合废水 1	17.5	2.881	/
		络合废水 2	17.5	/	/
3	含铬废水		600	/	5.148
4	含氰废水		35	2.122	/
5	含铜废水		190	1.181	/
6	综合废水（含生活污水）		425	4.919	4.86
7	除油废水		325	7.077	10.342
8	除锈废水		325	2.578	7.146
9	铝氧化废水		90	/	16.416
10	混排废水		75	0.577	0.4
合计总规模			2390	24.33	50.166

根据 7.2-1 可以看出，本项目废水产生量能满足加工区污水处理中心处理规模要求，加工区污水处理中心有足够的能力容纳本项目废水。

本项目与加工区污水处理中心要求的进水水质、水量对比情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目与加工区污水处理中心要求的进水水质、水量对比情况表

废水处理系统	污染因子	电镀废水处理厂			本项目		能否接纳
		进水浓度 (mg/L)	处理规模 (m <sup>3</sup> /d)	剩余规模 (m <sup>3</sup> /d)	污水浓度 (mg/L)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	
除油废水处理系统	COD	≤500	325	317.923	500	10.342	能
	氨氮	≤60			60		
除锈废水处理系统	COD	≤200	325	322.422	200	7.146	能
	氨氮	≤30			30		
铝氧化废水系统	总铝	≤100	90	90	100	16.416	能
	总磷	≤2000			600		
含镍废水处理系统	总镍	≤200	290	287	20	5.854	能
含铬废水处理系统	总铬	≤300	600	600	60	5.148	能

综合废水 (含生活污水)处理系统	COD 氨氮	$\leq 200$ $\leq 50$	425	420.081	200 50	4.86	能
混排废水处理系统	总镍 总铬	$\leq 10$ $\leq 30$	75	74.423	1010	0.4	能

根据表 7.2-2 中可以看出，本项目废水水质浓度能满足加工区污水处理中心进水水质要求。其中铝氧化废水中总磷浓度约 600mg/L 小于加工区污水处理中心铝氧化废水系统总磷进水浓度 2000mg/L，符合进水进水水质要求。

综上所述，本项目废水水质、水量均满足电镀废水处理厂的要求，该电镀废水处理厂及配套管网即将投运，采用的废水治理措施先进、可靠，处理后的废水完全能够满足排放标准要求，本项目生产废水、生活废水均依托加工区废水处理厂处理是可行的。

### 7.3 噪声防治措施及技术可行性分析

本项目噪声源有风机、空压机、超声波发生器，噪声级为 75~90dB(A)。

**风机：**废气处理塔风机位于厂房楼顶，主要采取隔声及减振措施；空压机、超声波发生器位于厂房内，主要采用建筑隔声及减振措施。

本项目噪声设备在采取减震和隔音措施后，不会对环境产生较大影响。

### 7.4 固体废物处置技术可行性分析

#### (1) 危险废物

除油废渣、含酸废渣、含渣废液、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把、废活性炭和劳保用品等，定期送至有相关资质的危险废物处置单位处理。结合 GB18597—2001《危险废物贮存污染控制标准》提出的环保要求：

- ① 加强除油废渣、含酸废渣、含渣废液等危险废物的有效收集，制定操作规范，严格管理机制，加强职工的宣传教育，从源头上实现危险废物减量化的目的。
- ② 地面采取防渗、防腐处理；营运期产生的危险废物采取加盖桶装，分类收集储存，收集桶应粘贴危险废物标识，禁止将一般工业固体废物和生活垃圾混合其内。
- ③ 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ④ 建设单位应建立危险废物台账管理，如实记载本项目产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。

⑤ 危险废物转移应按照联单制管理。在进行危险废物转移时，严格按国家规定的统一格式、条件和要求，对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。

⑥ 按环保管理要求进行暂存和转移危险废物。

危废暂存间面积大小设置合理性分析：

本项目在1F车间内设置1座危废暂存间，面积为位于车间东北侧，面积约10m<sup>2</sup>，收集的废槽液采用高度为1m塑料桶收集暂存，危废暂存间至少可存放4吨危废量。根据工程分析，本项目约3个月处理一次镀槽溶液，从而产生废槽渣，每次废槽渣产生量约为2.4t/a，收集的废槽液采用桶装暂存，收集的固废3个月转运一次即可满足危废间存放要求。

### (2) 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物，暂存于一般固废暂存间，外售给废品回收机构或交由厂家回收处理。建设单位拟在车间设置1个一般工业固体废物暂存间，一般工业固体废物暂存间应满足“防扬散、防流失、防渗漏”等环境保护要求：

- ① 贮存场应按GB15562.2设置环境保护图形的警示、提示标志。
- ② 一般工业固体废物贮存、处置场，禁止生活垃圾混入。

### (3) 生活垃圾

厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，依托园区生活垃圾收集系统，由园区专人管理，定期交环卫部门处理。

综上，本项目固体废物采取以上处理措施后，固体废弃物去向明确、合理、安全，不会产生二次污染。

## 7.5 地下水污染防治措施技术可行性分析

### (1) 溶洞处理措施

重庆涌泉环保产业有限公司2019年初委托重庆瑞信岩土勘测设计有限公司对加工区建设工程进行地质勘查，根据污水处理中心物探调查，按《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011中表6.6.2中标准划分判定，园区线岩溶率为9.8%<20%，地表未见漏斗、岩溶塌陷、溶沟、石芽密布等现象；钻孔见洞隙率为15.8%<30%，综合判定园区岩溶属中等发育。拟建场地污水处理中心钻孔见洞隙率为5.6%<10%，属

于岩溶微发育。通过地勘报告和物探资料，并结合现场调查和历史资料，调查区范围内没有地下河和岩溶管道发育。

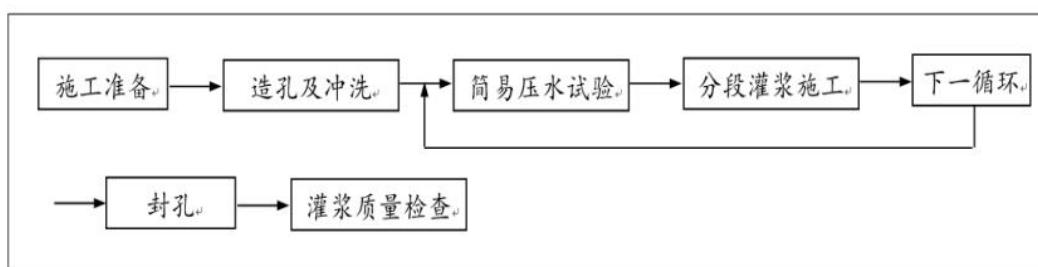
根据项目钻孔和地勘资料，污水处理中心所在范围内存在一个有土体充填的溶洞，其基本情况如下：

钻孔 编号	发育 高程 (m)	孔深 (m)	顶板 厚度 (m)	充填 情况	溶洞 直径 (m)	地下水状 况	侧壁 状态
ZK114	515.580	11.9-14.5	1.9	有土体充 填	2.6	-	稳定

根据污水处理厂需治理的溶洞填充状态、溶洞发育情况为全填充直径小于 3m 的小溶洞。

根据重庆大学编制的《重庆涌泉环保产业园污水处理中心地下溶洞治理方案》(2019 年)，并组织了专家评审，专家意见详见(附件 8-1)。该方案明确了对发现的溶洞采用加压灌浆进行处理。方案中措施如下：

本方案设计根据污水处理厂厂址溶洞的实际情况，选择采用加压灌浆法来处理该溶洞。其处理方法描述如下：在溶洞周围钻孔( $D=110\text{mm}$ )，钻穿顶板后用  $D=76\text{mm}$  钢管打入溶洞底部。在钢管底部起至上  $50\text{cm}$  范围内进行梅花形钻孔，钻孔间距  $10\text{cm}$ 。灌浆压力  $2\text{Mpa}$  左右。灌浆过程中，当灌浆量明显变小时，将钢管提升  $50\text{cm}$  后再进行灌浆，直至将溶洞内填充物在施工范围内全部固结。



目前，污水处理中心底部的溶洞已采用加压灌浆法进行处理，与加工区污水处理中心厂房一并于 2020 年 12 月 24 日通过建设工程竣工验收(见附件 8)。目前，表面处理加工区区域底部溶洞已采取了工程措施，本项目位于加工区标准厂房 1#厂房 3 单元。

## (2) 其他地下水污染防治措施

本项目位于加工区内，周围居民均采用自来水，水源来自双河水库和肖家沟水库。

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。本项目营运期间将使用种类较多的化学品，针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

### 1、污染物控制措施

(1) 生产线建设接水托盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 10cm，用 10mm PVC 板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘根据收水的性质分区域设置，收集的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。下挂工件转移至烘干机时，采用带接水盘的小车进行转运。

(2) 车间设置不低于 30cm 高的槽体放置平台。槽体置于具有防腐、防渗功能的带有整体接水盘的平台上，设施下部设置托盘。生产车间地面按照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018) 等要求采取防腐措施，生产车间地面及 0.5m 以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，采用五布七油工艺。防渗层采用 PE 衬玻璃钢处理；防腐层采用“环氧砂浆+乙烯基一沾四涂”处理。

(3) 所有相邻两个工艺槽之间上表面用 4mm 厚塑料板焊接或设置伞形罩，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面。

(4) 所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。

(5) 做好含重金属废物和废酸液的收集、贮存和管理，防止渗滤液和废酸液外渗污染地下水。在车间内设置加盖桶装收集危险废物，避免化学品与地面直接接触。

### 2、分区防渗控制措施

根据建设单位提供资料，本项目车间表面处理生产线作业区、固体危化品仓库、液体危化品仓库和危废暂存区地面进行重点防渗，防渗层要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 其他工作区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

### 3、污染监控及应急响应措施

① 各类废水管线敷设“可视化”，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

② 生产废水采用分类收集、分质处理的原则，采用架空布置的密闭管道输送至

电镀废水处理厂处理，管道应严格做好防渗、防腐、防漏处理；室外排水沟也应作防渗处理。

③制定废水泄漏应急响应计划，并明确专人具体负责对事故的应急处置工作。

④加强管理，指派专人负责检查维护、档案管理工作，随时对生产中各环节进行监督检查，确保相关资料能及时查阅、调取。如有泄漏事故发生，第一时间上报。

上述措施为电镀行业现在成熟、广泛的防治措施，采取以上处理措施后有效防止对地下水污染。

## 7.6 本项目污染防治措施汇总表

本项目环保投资 58 万元，占总投资的 10.2%，投资明细见表 7.6.1-1。

表 7.6.1-1 本项目环保设施及投资(万元)

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算 (万元)
废水治理	生产废水和生活污水	项目生产废水按水质分类分别用明管收集并进入厂房外相应的收集罐，之后按废水种类进入对应的废水处理系统。污水管线“可视化”。依托园区废水处理系统排口。车间地面清洁采用拖把，杜绝地面冲洗	达标排放	6
废气治理	1#酸雾处理塔	1#浸渗钝化生产线在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 85%，2#钝化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%，收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔（风量 35000m <sup>3</sup> /h）中采用二级碱液循环喷淋后由 28m 高排气筒（1#）楼顶排放。 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量	达标排放	20

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算 (万元)
	2#酸雾处理塔	3#阳极氧化生产线槽体采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按90%，收集的酸碱雾由风机引至1#酸雾处理塔（风量40000m <sup>3</sup> /h）中采用三级碱液循环喷淋后由28m高排气筒（2#）楼顶排放。 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量	达标排放	15
噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声型风抽风机，基础减振、建筑隔声等综合治理	厂界达标	3
固废处置	生活垃圾	运往生活垃圾处置场	不污染环境	6
	一般工业固废	可利用的外售或交厂家回收利用，不可利用的送一般固废处置场处置		
	危险固废	防渗漏的危险固废容器，临时贮存设施地面进行防腐、防渗处理		
风险措施	化学品仓库	地面防渗、防腐处理，设围堰	不污染环境	2
	生产线槽体	车间室内设围堰、工艺槽体底安装水盘	不污染环境	2
	事故池	依托集中加工区设置的应急事故池	不污染环境	/
	车间地面	生产线布置区域设不低于30cm架空层，车间地面、围堤全部进行重点防腐、防渗处理。生产车间地面及0.5m以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，采用五布七油工艺。防渗层采用PE衬玻璃钢处理；防腐层采用“环氧砂浆+乙烯基一沾四涂”处理。	不污染环境	4
地下水污染防治措施	分区防渗措施	车间表面处理生产线作业区、固体危化品仓库、液体危化品仓库和危废暂存区地面进行重点防渗、防腐，防渗层要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；其他工作区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；生产车间地面按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）等要求采取防腐措施。	杜绝污水污染地下水	已计入风险措施
	污染监控措施	各类废水管线敷设“可视化”，即管道尽可能地上敷设；		
/	合计	/	/	58

## 8 环境影响经济效益分析

### 8.1 经济效益和社会效益分析

#### 8.1.1 环境效益

本项目总投资约 500 万元人民币，年表面处理面积 70 万 m<sup>2</sup>。年总产值 1400 万元人民币。因此本项目具有较好的经济效益。

#### 8.1.2 社会效益

本项目的建设投产后，新增职工 20 人，且大部分职工在当地招聘，为当地提供就业机会，具有一定的社会效益。

### 8.2 环境效益

#### 8.2.1 环保费用估算

本项目总投

(1) 年环保费用

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n J_j + FF$$

式中：HF 为年环保费用； $\sum_{i=1}^m C_i$  为三废处理的成本费，包括材料、动力、水费和人工费等； $\sum_{j=1}^n J_j$  为三废处理设备折旧、维修费、技术措施等费用；FF 为污染排污及罚款等费用。

- ① 建项目估算环保投资约为 58 万元，占总投资的 11.6%，按 10 年折旧计算，平均每年折旧费为 5.8 万元；
- ② 建项目废水处理设施为依托加工区，加工区用水收费含污水治理费用，估算废水治理费用约 20 万元；
- ③ 废气治理设施运行维护管理费用约为 5 万元；
- ④ 危废处置按 3500 元/t 计，则固废处理处置费用约为 3.11 万元。
- ⑤ 若因污染环境而交纳的排污费约 5 万元。

综上，合计 HF 为 38.91 万元。

#### 8.2.2 环保效益分析

因环保投资带来的可量化的收益：

$$ET = \sum_{i=1}^n S_i$$

式中， $S_i$  为各项收益。

- ① 建项目采取环保措施减少排污由此减少对环境及人群健康影响的环境效益，并且将减少一定的排污费，得到收益约 18 万元；
- ② 建项目采取逆流水洗或喷淋水洗等节水措施，同时还考虑中水回用等，回用水约  $20.274\text{m}^3/\text{d}$ ，按园区用水收费 35 元/ $\text{m}^3$  计，可节约水资源价值为 21.3 万元。
- ③ 一般工业固废作为生产原料回收利用，生产过程中水资源进行了循环利用，将产生一定收益，约为 2.0 万元。

因此，本项目因环保投资带来的可量化的收益估算约 41.3 万元。

### 8.2.3 环保投资效益比

$$ZJ = \frac{ET}{HF} = 41.3 / 38.91 = 1.06$$

即投入 1 万元可收到 1.06 万元的收益，可以认为本项目有一定的环保投资效益比。

综上所述，本项目投入了一定的资金，对所涉及的污染物排放治理，同时本项目有较好的依托条件能使污染物排放稳定达排放标准，从而保证经济发展与环境保护协调发展，从经济角度来看项目的环保投资达到较好环保效果。

## 9 环境管理及监测计划

### 9.1 环境保护管理体系

#### 9.1.1 加工区环保管理

根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》，加工区设立的环境管理机构的职责如下：

(1) 在招商引资中，严格执行准入条件，把好入驻企业的控制关。认真监督申请入园电镀企业生产线及环保设施设计、安装和竣工验收，全面落实对重金属污染和防治措施。

(2) 推广使用无污染、低污染、低浓度和低重金属污染的新工艺、新技术，降低企业用酸量，减少废水的重金属浓度和排放量，提高金属材料转化率，降低倒槽次数。

(3) 安排专职人员对园区企业安全生产、跑冒滴漏、三废收集等进行记录、监督、检测；对存在问题的企业协助整改、落实、验收等，确保企业不带病生产。

(4) 园区根据入驻企业的生产需求，制定用酸量、化学品使用名录及排放的浓度指标，杜绝环保部门明令禁止的高污染电镀原辅材料药剂的使用，设立集中原辅材料采购中心，由专人负责记录、检查、采购。

(5) 园区统一提供回收垃圾桶，进行分类储存、分类投放和分类搬运，指定专业人员统一收集，安排第三方处置。

(6) 规划区不统一建设退镀中心，由各入驻企业根据实际情况自行建设。入驻企业退镀时应采用在线退镀方式，确保退镀时产生的废水、废气等污染物均能够得到有效处理。

(7) 建设园区信息化管理平台，优化政府对企业生产数据的实时监控，24小时全天对企业不间断进行数据监控，监督入驻企业的环境污染防治工作，严格执行污染物达标排放和污染物总量控制。

(8) 建立健全加工区层面的各项规章制度，指导入驻企业对员工进行培训，增强环境保护意识，并具备完成各自职责的能力。

(9) 加强与环保主管部门的沟通联系，在主管部门的监督指导下，使规划区环

境管理工作与区域环境保护相协调。

(10) 加强环保宣传，面向公众组织开展多种形式的环保社会宣传活动。

(11) 推动规划区入驻企业开展清洁生产和循环经济发展，降低能耗、水耗和主要污染物排放。

### 9.1.2 环境保护管理机构

公司设置环保部门，配备专职管理人员和专职技术人员 1~2 人，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

### 9.1.3 本项目环境保护管理

按照 ISO14000 环境管理系列标准要求，对本项目的环境保护管理工作提出如下建议和要求：

(1) 根据有关环保政策、法规、标准全面实施环境监督管理，对环境问题负责；制定明确、可实施的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律法规等规定的承诺。

(2) 宣传和落实国家及地方有关环境保护政策、法规、标准。

(3) 在环境方针指导下进行环境保护规划，确定可量化的目标和可测量的指标，严格执行污染物达标排放和上级环保管理部门下达的污染物总量控制计划。

(4) 由于本项目污染性较严重，应该建立专门的环境保护管理机构并配备人员负责整个工厂环境保护管理工作，具体工作任务包括：监督各项环境污染防治设施的正常运行；制定环保规划，建立环保档案；与当地环保部门、周边群众和单位建立良好的合作关系；搞好企业环保宣传工作，提高全员环保意识。

(5) 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。确保标准的实施与运行。

(6) 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。

(7) 加强与环保管理部门的联系，在环保主管部门的指导下，使环境管理工作与工厂环境保护相协调。

(8) 定期开展必要的监测、监控工作。

## 9.2 污染源排放清单及验收要求

### 9.2.1 项目组成及原辅材料组分要求

项目污染源排放清单见表 9.2-1~表 9.2-5。

表 9.2.1-1 项目组成情况

序号	项目组成	建设内容	依托情况
一	主体工程		
1	表面处理生产线	租用第 1#厂房 3 单元 2 楼厂房，建筑面积约 926m <sup>2</sup> ，建设三条生产线，一条浸渗钝化线，一条钝化线，一条阳极氧化线，均为自动线。合计年表面处理面积 70 万平方米。分区设置接水盘、围堰等设施，车间地面选防腐、防渗处理，设置明管对废水分类收集。	新建
二	公用工程		
1	供电、供水	厂区照明、设备及配套附属设施用电依托龙岩组团市政供电管网接入，用水依托龙岩组团内部的市政供水管网	依托
2	供热	托园区锅炉房，蒸汽供应规模为 2 台 6t/h，锅炉采用低氮燃烧工艺	依托
3	综合管网	车间内管网新建，加工区排水管网为可视明管。雨污分流、清污分流；企业在车间指定位置根据需要自建废水收集池，各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。	依托+新建
三	辅助工程		
1	办公室	设 1 间办公室，用于员工办公休息，位于 1F 东侧，面积约 20 m <sup>2</sup>	新建
2	化验室	设 1 间化验室，主要用于化验生产线槽液，位于 2F 车间西南侧，面积约 35m <sup>2</sup>	新建
3	纯水	设一台 3t/h 纯水制备机，位于 2F 东北侧。	
4	空压机房	水冷螺杆式空压机 1 台，位于 2F 东南侧，紧邻 1#生产线。	
四	环保工程		
1	废水处理	生产废水及生活污水均依托加工区废水处理站。	依托
2	废气处理系统	1#酸雾处理塔：1#浸渗钝化生产线采用顶吸抽风方式，2#钝化生产线采用双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入 1#废气处理塔采用二级碱喷淋中和处理后通过 28m 高排气筒（1#）排放；酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废水管网； 2#酸雾处理塔：3#阳极氧化生产线采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风收集，经过收集后的酸碱雾送入 2#废气处理塔采用三级碱喷淋中和处理后通过 28m 高排气筒（2#）排放；酸雾处理塔设置接水盘，并将废水接入除油废水管网； 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化； 废气处理设施应单独用电计量	新建
3	固废暂存	设 1 间危险废物暂存间，位于 1F 车间东北侧，面积约 10m <sup>2</sup> 。危废设加盖桶存放，该区域地面按《危险废物贮存污染控制标准》	新建

序号	项目组成	建设内容	依托情况
		(GB18597-2001) 敷设防渗层; 用于临时暂存生产过程产生的废槽液等危废, 定期送往有资质的单位处理	
		设 1 间一般固体废物暂存间, 位于 1F 车间东北侧用于存放生产过程产生的少量不沾染危废的包装袋等, 位于危险废物临时存放处西侧, 面积约 5m <sup>2</sup>	新建
		车间生活垃圾采用生活垃圾桶收集, 定期送加工区现有生活垃圾收集箱暂存, 送市政环卫部门处置	依托
4	事故池	依托加工区应急事故池, 其总容积为 2812.5m <sup>3</sup>	依托
5	滴漏散水收集工程	1#浸渗钝化生产线生产装置离地坪防腐面 30cm 架空设置, 2#钝化线、3#阳极氧化线生产装置离地坪防腐面 1.8m 架空设置; 车间均分区设置接水盘、围堤等设施, 设置明管对废水分类收集; 设置工件(滴漏散水)下料或转移接水盘, 相邻两工艺槽作无缝连接。	新建
6	地面防腐防渗工程	车间内地面及 0.5m 以内墙面均采用防渗、防腐, 地坪自下而上设置垫层、防水层和防腐层。防腐防渗参照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2018)、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB50212-2018)、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》(GB/T50224-2018) 及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013); 表面处理作业区、危化品和危废暂存区地面进行重点防渗, 防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 其他工作区做一般防渗处理, 防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	新建
五	储运工程		
1	化学品仓库	项目设置 1 间危化品仓库用于周转项目所需化学品, 仓库分别设置固体化学品暂存区、液体化学品暂存区, 设置在 1F 车间东南侧, 面积均为 30m <sup>2</sup> , 用于临时存放生产所需化学品原料, 存放量周期约为 1 周; 化学品按其化学性质和固、液状态分区放置, 液态化学品存放区配套修建 10cm 高围堰, 地面、围堰应具有防腐防渗功能。	依托+新建
2	来料检查区	位于 1F 车间东北侧, 用于临时堆放外协需加工的工件。并进行产品外观检查。建筑面积均为 100m <sup>2</sup> 。	新建
	待加工区	位于 1F 车间北侧, 用于检验合格后的外协工件暂存。建筑面积均为 100m <sup>2</sup> 。	新建
	装框上挂区	位于 1F 车间西北侧, 用于表面处理前工件按要求, 装框、上挂。建筑面积均为 60m <sup>2</sup> 。	新建
	卸框取挂区	位于 1F 车间西南侧, 表面处理完成后的工件, 卸框、取挂。建筑面积均为 50m <sup>2</sup> 。	新建
3	完成品检验区	位于 1F 车间南侧, 表面处理完成后的工件, 产品质量检验。建筑面积均为 50m <sup>2</sup> 。	新建
4	成品出货区	位于 1F 车间西南侧, 产品质量合格的产品暂存、待运。建筑面积均为 50m <sup>2</sup> 。	新建
六	环境风险防范工程		
1	环境风险	①生产线设置不低于 30cm 架空平台; 车间均分区设置接水盘、围堤	新建

序号	项目组成	建设内容	依托情况
	防范措施	等设施，接水盘应超出相应设施外围 20cm; ②设置工件（滴漏散水）下挂或转移接水盘（接水盘废水接入相应废水管网），相邻两工艺槽作无缝连接； ③车间生产线地面围堰区域内要进行防腐、防渗漏处理，设置明管对废水分类收集； ④所有化学品应按其存放要求进行贮存；化学品暂存库设与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理； ⑤车间液体化学品贮存区围堤高 10cm，并采取地面防腐、防渗措施； ⑥废气处理塔设置接水盘，收集的废水送相应的废水收集管网。	

表 9.2-2 主要原辅料一览表

序号	物料名称	主要成分及规格	年用量(t/a)	包装规格	备注
1#浸渗钝化生产线					
1	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	0.5	30kg/桶	/
2	缓蚀剂	五水偏硅酸钠、4 钠、表面活性剂	0.5	30kg/桶	/
3	浸渗液	单（甲）基丙烯酸酯 30~44%、多（甲）基丙烯酸酯 60~76%、表面活性剂 1~6%、其他助剂 0.2~0.6%	8.5	30kg/桶	闪点 111°C，沸点 218°C，饱和蒸气压 11Pa
4	表调剂	硫酸、硝酸、缓蚀剂	0.5	/	/
5	三价钝化液	硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水	6.65	30kg/桶	折合纯铬 0.7054
6	六价钝化液	铬酸酐 5%，氟锆酸、氯化钠、去离子水	0.25	30kg/桶	折合纯铬 0.0113t。锌合金钝化使用
7	外协工件	铝合金、锌合金等	20	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a
2#钝化生产线					
1	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	0.25	30kg/桶	/
2	表调剂	硫酸、硝酸、缓蚀剂	0.25	30kg/桶	/
3	三价钝化液	硫酸铬 40%、氟锆酸、硝酸锆、去离子水	3.5	30kg/桶	折合纯铬 0.3712
4	外协工件	铝合金	10	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a
3#阳极氧化生产线					
1	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (98%)，液态	15	30kg/桶	配置化学抛光槽液、阳极氧化槽液
2	硝酸	HNO <sub>3</sub> (65%)，液态	8	30kg/桶	配置化学抛光槽液、中和槽液
3	磷酸	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (85%)，液态	10	30kg/桶	配置化学抛光槽液
4	清洗剂	五水偏硅酸钠、碳酸钠、表面活性剂	1.0	30kg/桶	/

4	染料	主要成分为糊精和偶氮酚化合物（两者均为有机物，共占 90%以上），此外还有少量乙酸钠和防腐剂等，固态	0.5	25kg/袋	配置染色液（主要为黑色、浅白色、粉色三种染色剂）
5	封孔剂	主要含硼酸、醋酸镍，其中醋酸镍约 95%，固态	1.6	25kg/袋	折合纯镍 0.5047t
6	片碱	NaOH (99%)，固态	2.5	25kg/袋	/
7	酸雾抑制剂	表面活性剂，液态	0.3	25kg/铁桶	/
8	外协工件	铝合金	40	/	单位：万 m <sup>3</sup> /a

## 9.2.2 主要环境保护措施

本项目采取的主要环保措施及风险防范措施，见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目主要环保措施及风险防范措施一览表

项目	治理内容	治理措施
废水治理	生产废水和生活污水	项目生产废水按水质分类分别用明管收集并进入厂房外相应的收集罐，之后按废水种类进入对应的废水处理系统。污水管线“可视化”。依托园区废水处理系统排口。
废气治理	1#酸雾处理塔	1#浸渗钝化生产线在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 85%，2#钝化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%，收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔（风量 35000m <sup>3</sup> /h）中采用二级碱液循环喷淋后由 28m 高排气筒（1#）楼顶排放。 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量。
	2#酸雾处理塔	3#阳极氧化生产线槽体采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%，收集的酸碱雾由风机引至 2#酸雾处理塔（风量 40000m <sup>3</sup> /h）中采用三级碱液循环喷淋后由 28m 高排气筒（2#）楼顶排放。 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量
噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声型风抽风机，基础减振、建筑隔声等综合治理
固废处置	生活垃圾	运往生活垃圾处置场
	一般工业固废	可利用的外售或交厂家回收利用，不可利用的送一般固废处置场处置
风险措施	危险固废	防渗漏的危险固废容器，临时贮存设施地面进行防腐、防渗处理
	化学品仓库	地面防渗、防腐处理，设围堰
	生产线槽体	车间室内设围堰、工艺槽体底安装水盘
	事故池	依托集中加工区设置的应急事故池

项目	治理内容	治理措施
	车间地面	生产线布置区域设不低于30cm架空层，车间地面、围堤全部进行重点防腐、防渗处理。生产车间地面及0.5m以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，采用五布七油工艺。防渗层采用PE衬玻璃钢处理；防腐层采用“环氧砂浆+乙烯基一沾四涂”处理。
地下水污染防治措施	分区防渗措施	车间表面处理生产线作业区、固体危化品仓库、液体危化品仓库和危废暂存区地面进行重点防渗，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 其他工作区做一般防渗处理，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 生产车间地面按照《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)等要求采取防腐措施。
	污染监控措施	各类废水管线敷设“可视化”，即管道尽可能地上敷设；

### 9.2.3 污染源排放清单

#### 一、废气排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	标准限值			污染物排放总量(t/a)	
			排放口高度(m)	允许排放浓度(mg/m³)	排放限值(kg/h)		
1#排气筒	1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线（脱脂、表调工序等）	参考执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	硫酸雾	28	45	2.6	0.1004
2#排气筒	3#阳极氧化生产线（超声波化学除油、碱蚀、化学抛光、阳极氧化、中和、出光工序等）	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	硫酸雾	28	30	/	0.1866
			氮氧化物	28	200		0.6497
车间无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1	无组织排放监控点浓度限值浓度; mg/m³					
		硫酸雾			1.2		
		氮氧化物			0.12		
	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	非甲烷总烃			4.0		

#### 二、废水排放清单

污染源	排放标准及标准号	废水排放量(t/a)	污染因子	排放限值(mg/L)	排放量(t/a)
生产废水和生活污水	《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T_CQSES 02-2017)	9028.8m <sup>3</sup> /a	pH	6~9	/
			COD	50	0.4562
			氨氮	8	0.07223
			总氮	15	0.1354
			SS	30	0.2709
			石油类	2	0.00181
			总磷	0.5	0.00456
			总锌	0.8	0.00722
			总铝	1.0	0.00903
			总镍	0.1	0.000903
			总铬	0.05	0.000181
			六价铬	50	0.0000456

### 三、噪声排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注	
	昼间(dB)	夜间(dB)		
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65	55	厂界

### 四、固废排放清单

名称	代码	产生量(t/a)	性质	处置措施及数量		
				处理方式	数量(t/a)	占总量
含油废渣	336-064-17	1.526	危险废物		1.526	100%
含酸废渣	336-064-17	4.997			4.997	100%
含渣废液	336-054-17	0.7			0.7	100%
	336-068-17	0.486			0.486	100%
废滤芯	900-041-49	0.5			0.5	100%
废化学品包装材料	900-041-49	0.6			0.6	100%
废拖把和劳保用品	900-041-49	0.1			0.1	100%
废活性炭	900-041-49	0.2			0.2	100%
不沾染危险废物的废弃包装物	330-016-99-(0001)	0.5	一般工业固废	外售给废品回收机构	0.5	100%
不合格品	330-016-99-(0003)	5		外售给废品回收机构	5	100%
生活垃圾	/	3.0	生活垃圾	交由环卫部门收集处置	3.0	100%

#### 9.2.4 竣工验收要求

##### (1) 竣工验收管理及要求

建设项目严格贯彻“三同时”制度，且建成后应按环保部《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）的相关要求申报排污许可证，在项目建成生产后应按最新规定进行竣工验收。

申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定要求；

## （2）竣工验收具体内容

本项目环保竣工验收具体内容见 9.2-6。

表 9.2-6 本项目环保设施竣工验收一览表

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注
废气	1#排气筒进、出口	1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线（脱脂、表调工序等）	硫酸雾	1#浸渗钝化生产线在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 85%，2#钝化生产线槽体采用双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%，收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔（风量 35000m <sup>3</sup> /h）中采用二级碱液循环喷淋后由 28m 高排气筒（1#）楼顶排放。 废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量。	参考执行《电镀污染物排放标准》表 5 标准，硫酸雾 30mg/m <sup>3</sup>	排气筒预留监测孔和监测平台
	2#排气筒进、出口	3#阳极氧化生产线（超声波化学除油、碱蚀、化学抛光、阳极氧化、中和、出光工序等）	硫酸雾 氮氧化物	3#阳极氧化生产线槽体采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%，收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔（风量 40000m <sup>3</sup> /h）中采用三级碱液循环喷淋后由 28m 高排气筒（2#）楼顶排放。废气处理设施建设自动加药系统、并对设施的运行情况进行监督，实现废气处理药剂添加精准化和自动化；废气处理设施应单独用电计量	执行《电镀污染物排放标准》表 5 标准，硫酸雾 30mg/m <sup>3</sup> ，氮氧化物 200mg/m <sup>3</sup>	排气筒预留监测孔和监测平台
	车间	硫酸雾 氮氧化物 非甲烷总烃	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）： 硫酸雾 1.2mg/m <sup>3</sup> ，氮氧化物 0.12mg/m <sup>3</sup> ，《合成树脂工业污染物排放标准》	厂界	

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注
					(GB31572-2015) 非甲烷总烃 4.0mg/m <sup>3</sup>	
生产废水	除油废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、石油类、总氮、总磷		车间内按水质种类进行分类接管，全厂共有8类废水管道，即除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、混排废水、综合废水和生活污水，生产污水管线“可视化”。各类生产废水进入收集池前应当安装流量计量设施，实现排水量实时监控、超限预警。	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)排放限值： 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 mg/L、 SS≤30 mg/L、 总铬≤0.2 mg/L、 六价铬≤0.05 mg/L、 总镍≤0.1 mg/L、 总锌≤0.8mg/L、 总铝≤1.0mg/L	依托园区废水处理系统排口；一类污染物在各处理设施排口达标，其余指标在废水站排口达标；
	除锈废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、石油类、总氮、总磷、总铝、总锌				
	铝氧化废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总铝				
	含镍废水	pH、COD、SS、总镍				
	含铬废水	pH、COD、SS、总铬、六价铬				
	综合废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮				
	混排废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、石油类、总氮、总镍、总铬、六价铬、总锌、总铝				
	生活废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS				
噪声				减震、隔声措施	GB12348-2008《工业企业噪声排放标准》3类	厂界
固体废物	危险废物			车间危废暂存时间不得超过1年，由建设单位交有相应资质危废处理单位处置，并实行联单制管理	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	满足环保要求
	一般工业固废			不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品等由废品回收机构回收或厂家回收	一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘	满足环保要求
	生活垃圾			由环卫部门统一收集处置		满足环保要求

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注
					等环境保护要求，委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实	
风险	车间化学品储存区			①所有化学品应按其存放要求进行贮存；化学品暂存库设与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理； ②车间化学品仓库区围堰有效容积不小于4.0m <sup>3</sup> ，并采取地面防腐、防渗措施	确保液体化学品泄漏后不流入环境	满足环保要求
	危废暂存间			修建10cm高围堰，地面、围堰应具有防腐防渗功能等	确保不遗失，确保泄漏后不流入环境	满足环保要求
	事故废水收集管网			①工艺槽离地坪防腐面至少30cm架空设置，并设置接水托盘；过滤机设置接水托盘。 ②生产线上围堰有效容积不小于2.2m <sup>3</sup> ③及时转移至污水处理站相应事故池	/	/
	车间地面			生产线布置区域设不低于30cm架空层，车间地面、围堤全部进行重点防腐、防渗处理。生产车间地面及0.5m以下墙体范围全部按重点污染防治区进行防腐防渗处理，采用五布七油工艺。防渗层采用PE衬玻璃钢处理；防腐层采用“环氧砂浆+乙烯基—沾四涂”处理。	不污染环境	满足环保要求
地下水	防渗、防腐			生产线作业区、固体危化品仓库、液体危化品仓库和危废暂存区地面进行重点防渗；其他工作区做一般防渗处理。生产车间地面按照《工业建筑防腐蚀设计标准》	重点防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 一般	满足环保要求

项目名称	污染源	产污节点	验收因子	环保治理设施（措施）	评价标准及要求	备注
				(GB/T50046-2018) 等要求采取防腐措施。	防渗区，防渗层要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	
<b>其他</b>						
<p>1、生产废水收集方式及要求</p> <p>(1) 生产废水经车间废水管网分类收集后，由明管输送至厂房楼底的各类废水收集罐，再通过密闭管道输送至电镀废水处理厂相对应的处理单元进行处理，各电镀废水收集罐均布置于防腐防渗的地面之上，收集管道全部采用沿厂房墙壁架空布置，明管收集，未采用填埋方式。</p> <p>(2) 车间地面及管网沟，均应按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2018)、《建筑工程施工质量验收规范》(GB50212-2018)、《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》(GB/T50224-2018) 及加工区要求铺设防腐防渗层。车间内危废暂存间应根据《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001) 铺设防腐防渗层及设置收集装置，避免化学品与地面直接接触。</p> <p>(3) 设置工艺槽放置平台</p> <p>工艺槽放置平台：高度不低于 30cm，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察工艺槽渗漏情况。在生产线周边设置具有防腐、防渗功能的围堤，高度不低于 10cm。</p> <p>(4) 建工件带出液（散水）接水盘或挡水板</p> <p>工艺槽两边槽口处设置宽约 10~20cm、高约 10cm 的高挡水板（或斜板），接水盘和挡水板（或斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具及镀件在转移过程带出液（散水）经接水盘或挡水板收集后，分水质流入对应废水处理管网。</p> <p>(5) 建围堰</p> <p>生产线及液态化学品存放区配套修建 10cm 高围堰，围堰应满足防腐防渗功能要求。</p> <p>(6) 设备、设施材质要求</p> <p>所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。</p> <p>(7) 当项目发生事故排放时，废水均可通过废水收集系统收集于事故池，经有效处理后达标排放。</p> <p>(8) 本项目所依托的电镀废水处理厂废水处理方式采用自动控制设施处理。其污水排污口达到重庆市规整排污口技术要求，安装了流量计。电镀废水处理厂的电镀废水污水管网是架空布置，未采用填埋方式。</p> <p>(9) 车间所有废水由管道收集，不得通过排水沟收集排放。车间地面清洁采用拖把，杜绝地面冲洗。</p>						满足要求

## 9.3 环境监测

### 9.3.1 环境监测机构

公司委托有资质的监测机构承担本项目环境监测任务。环境监测主要任务：

- (1) 根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。
- (2) 配合重庆市生态环境局、南川区环保局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。
- (3) 建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

### 9.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，规整排污口，具体如下：

#### (1) 废气

- ①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。
- ②排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、排放强度（kg/h）和最大允许排放量。

#### (2) 废水

污废水依托加工区废水处理站处理，废水排放口依托加工区废水处理站现有废水排污口，加工区废水排放口符合《污染源技术规范》排污口设置要求。

#### (3) 固体废物

一般固体废渣应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施；有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物临时贮存场应设立标志牌。

#### (4) 设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

### 9.3.3 环境监测计划

#### (1) 环境监测

废气监测点：1#排气筒、2#排气筒、厂界无组织排放。

废水监测点：电镀废水处理装置进水及排水口，废水处理站总排水口。

噪声监测点：投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查；厂界噪声监测点设在厂界外1m处，点位3个。

#### (2) 采样分析方法

按相关标准方法执行。

#### (3) 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018），《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本项目污染源监测点位设置、因子及监测频率见表9.3-1。

表9.3-1 环境监测计划表

类别	监测点位	测点数	监测因子	实施方	监测频率
废气	1#排气筒	进出口	硫酸雾	企业	1次/半年
	2#排气筒	进出口	硫酸雾、氮氧化物		1次/半年
	无组织排放监测（厂界）	上风向1个 下风向1个	硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃		1次/年
废水	含镍废水处理设施排放口	1	流量、总镍	加工区	依托园区
	含铬废水处理设施排放口	1	流量、总铬、六价铬		
	混排废水处理设施排放口	1	流量、总铬、六价铬		
	园区废水处理站进水及总排水口	1	废水量、pH、COD、氨氮、总氮、SS、石油类、总磷、总锌、总镍、总铬、六价铬、总铝		
噪声	南、北、西厂界外1m处	4	等效声级	企业	1次/季
固体废物	废渣、化学品废包装物、废劳保用品、废活性炭等	/	废渣、化学品废包装物、废劳保用品、废活性炭等	企业	每年统计 1次

不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品	/	不沾染危险废物的废弃包装物、不合格品	企业	
--------------------	---	--------------------	----	--

#### (4) 地下水环境跟踪监测计划

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《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)，结合本项目特性，本项目建成后地下水跟踪监测计划，见表 9.3-2 和图 9.3-1。

地下水监测点：依托加工区布设的地下水水质监控井 5 口，实施方为加工区。

#### (5) 土壤跟踪监测计划

土壤监测依托园区同一进行，监测点位于加工区规划用地范围内，邻近污水处理中心，实施方为加工区。

表 9.3-2 加工区监控井布设情况

项目	编号	位置	与园区位置关系	坐标	监测项目	监测频次	备注
地下水	1	二期地块东侧边界	上游	经度 107.133200 纬度 29.197389	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、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、锌、铜、铝、镍、钴、银、锡、石油类	1 次/年	依托加工区
	2	二期地块西北侧边界	上游	经度 107.129005 纬度 29.200330			
	3	一期地块东南侧边界	下游	经度 107.128308 纬度 29.197117			
	4	一期地块内	场地内	经度 107.126795 纬度 29.199121			
	5	一期地块西侧边界	下游	经度 107.121549 纬度 29.198953			
土壤	1	加工区规划用地范围内	场地内	北纬 107.072157862 东经 29.120848966	pH、基本因子 45 项及其他因子锌、锡、银、钴、氰化物	1 次/年	

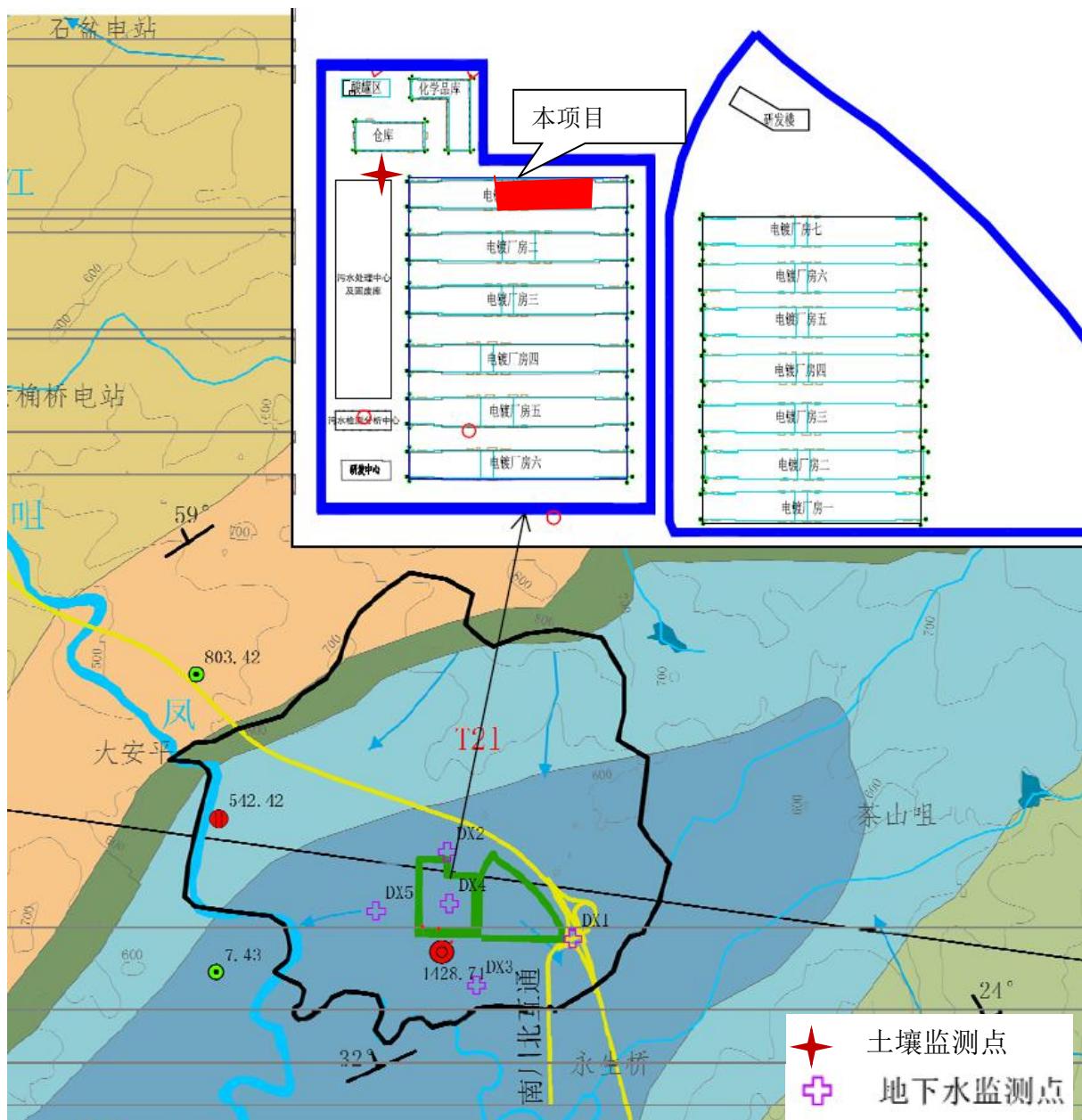


图 9.3-1 地下水、土壤监控井布设位置示意图

### 9.3.4 总量控制指标

根据环境管理有关要求，结合项目排污特征，确定本项目污染物排放总量控制和考核因子如下：

总量控制因子：COD、氨氮、氮氧化物、总铬、六价铬；

总量考核因子：总氮、SS、石油类、总磷、总锌、总镍、总铝。

#### （1）污染物排放总量核定及建议指标

本项目正常工况下，污染物稳定达标排放，区域环境质量符合环境功能区达标要求，以此为基础核定污染物排放总量，核算结果见表 9.3-3。

表 9.3-3 污染物总量指标

指标类别		指标名称	排放量 (t/a)
总量控制指标	废水	COD	0.4562
		氨氮	0.07233
		总铬	<b>0.000181</b>
		六价铬	<b>0.0000456</b>
	废气	氮氧化物	0.6497
		总氮	0.1354
		SS	0.2709
		石油类	0.00181
		总磷	0.00456
		总锌	0.00722
		总铝	0.00903
		总镍	<b>0.000903</b>

注：由于加工区污水处理中心回用系统同步启用，废水排放量均为回用后排放量。

#### （3）总量指标来源

南川区生态环境局以南川环函[2022]4 号文对本项目 COD、氨氮和氮氧化物总量指标进行批复，批复的 COD 总量为 0.456t/a，氨氮总量为 0.072t/a，氮氧化物总量为 0.65t/a（见附件 9）。

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，由企业向南川区生态环境局申请，再由南川区生态环境局统一向重庆市生态环境局申请取得。重庆市生态环境局“关于重庆典精科技有限公司等建设项目重金属总量指标替代项目的通知”（2022.2.28），明确本项目重金属（总铬）从全市重金属总量减排项目中统筹调配，总铬调配总量为 0.181kg/a（见附件 10）。

### 9.3.5 环境信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第31号)等规定，结合重庆市生态环境局的具体要求，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开，信息公开方式将按照重庆市生态环境局统一要求执行。

## 10 结论及建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

典精科技租用涌泉环保加工区 1#厂房 3 单元 1F、2F 厂房，合计建筑面积 1872m<sup>2</sup>，其中 1F 建筑面积约 946m<sup>2</sup>，布设辅助工程；2F 建筑面积建 926m<sup>2</sup>，布设主体工程，建设三条生产线线，1#浸渗钝化线，2#钝化线，3#阳极氧化线。其中 1#浸渗钝化线表面处理面积 20 万 m<sup>2</sup>/a；2#钝化生产线表面处理面积 10 万 m<sup>2</sup>/a；3#阳极氧化生产线面处理面积 40 万 m<sup>2</sup>/a；配套建设实验室、化学品仓库、办公室等辅助生产设施。

项目总投资约 500 万元，其中环保投资 58 万元，占项目总投资的 11.6%。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气

经判断，南川区属于达标区。硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。区域环境空气质量现状较好，有一定的环境容量。

##### (2) 地表水环境

评价江段监测因子的各污染指数均小于 1，各监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

##### (3) 地下水

评价区域地下水区域地下水类型主要为重碳酸盐-钙水-A 和重碳酸盐-钙镁水-A。地下水检测的 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、硫酸盐、氯化物、六价铬等水质指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准水质要求。项目所在地地下水环境质量较好。

##### (4) 环境噪声

本项目所在园区昼间环境噪声为 51~52dB、夜间 41~42dB，昼间、夜间噪声值均未超标，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声功能区标准。

##### (5) 土壤

建设项目区域内土壤中各类监测因子的污染指数均小于 1，能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求，土壤环境质量较好。

## （6）生态环境

项目用地位于南川工业园区龙岩组团表面处理加工区工业用地范围内，规划用地性质为工业用地，地块周边现状为平整空地和生产企业。项目所在加工区已动工建设，且大部分建筑均已建成，场地大部分已硬化，无珍稀动植物分布，生态系统单一。

### 10.1.3 污染物防治措施及排放情况

#### （1）废气污染物治理措施及排放情况分析

本项目废物主要为氮氧化物和硫酸雾。1#浸渗钝化生产线在罐口顶部采用顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 85%考虑。2#钝化生产线、3#阳极氧化生产线槽体采用围闭+双侧槽边+顶吸抽风方式对工艺废气进行收集，收集效率按 90%考虑。

1#浸渗钝化生产线、2#钝化生产线经过收集的酸碱雾由风机引至 1#酸雾处理塔中采用二级碱液循环喷淋后尾气经 28m 高排气筒（1#）楼顶排放。3#阳极氧化生产线收集的酸碱雾由风机引至 2#酸雾处理塔中采用三级碱液循环喷淋后尾气经 28m 高排气筒（2#）楼顶排放。

#### （2）废水污染物治理措施及排放情况分析

本项目废水主要包括生产废水和生活废水，废水产生总量为 50.166m<sup>3</sup>/d，其中生产废水产生量为 49.266m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为 0.9m<sup>3</sup>/d。废水包括除油废水、除锈废水、铝氧化废水、含镍废水、含铬废水、综合废水、混排废水和生活污水。各类污废水根据水质类别可依托加工区污水处理中心已建有的废水分类收集设施及管网排入园区废水处理站处理，由其分质处理后回用、达标排放。

#### （3）噪声治理措施及排放情况分析

本项目噪声源主要为风机、空压机、超声波发生器等设备，其噪声值为 75~90dB(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。

#### （4）固体废物处置情况分析

项目产生的固体废物包括含渣废液、除油废渣、含酸废渣、废滤芯、废化学品包装材料、废拖把、废活性炭和劳保用品等危险废物 21.912t/a，未沾染危险废物的废包装物、

不合格品等一般工业固废 5.5t/a，生活垃圾 3.0t/a。危险废物在危废临时贮存点暂存并定期交有危险废物处理资质的单位处置，一般工业固废外售或交厂家回收利用，生活垃圾交环卫部门处置。

#### 10.1.4 总量控制

本项目总量控制指标为：

废水：COD : 0.4562t/a、NH<sub>3</sub>-N: 0.07223t/a、总铬: 0.000181t/a、六价铬: 0.0000456t/a。

废气：氮氧化物 0.6497t/a。

南川区生态环境局以南川环函[2022]4号文对本项目 COD、氨氮和氮氧化物总量指标进行批复，批复的 COD 总量为 0.456t/a，氨氮总量为 0.072t/a，氮氧化物总量为 0.65t/a（见附件 9）。重庆市生态环境局“关于重庆典精科技有限公司等建设项目重金属总量指标替代项目的通知”（2022.2.28），明确本项目重金属（总铬）从全市重金属总量减排项目中统筹调配，总铬调配总量为 0.181kg/a（见附件 10）。

#### 10.1.5 主要环境影响

##### （1）大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级划分方法，本项目 Pmax=6.98%，1%≤Pmax<10%。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级，不进行进一步预测。评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

根据《重庆南川表面处理加工区规划环境影响报告书》：加工区标准厂房外围设置 200m 的环境防护距离，电镀厂房设置的 200m 环境环境防护距离内不得规划新建医院、学校、居民点等环境敏感点，本项目厂房外 200m 范围内无敏感点。由于本项目位于南川表面处理集中加工区内，租用加工区厂房进行建设；结合上述情况，表面处理加工区设有 200 米环境防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离，符合要求。

##### （2）地表水环境影响

评价引用《重庆涌泉环保产业有限公司表面处理污水处理中心环境影响报告书》预测结果：正常工况下，加工区污水处理中心实施后枯水期、丰水期情况下，各预测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，表明污加工区污水处理中心的建设对环境影响较小，环境可接受。非正常工况下，预测断面不能满足《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准,因此建设单位应加强管理,防止事故排放。

项目采取车间地面严格防腐防渗、工艺槽架空设置、废水管线“可视化”等措施后,项目对地表水环境的影响较小,可接受。

### (3) 地下水环境影响

生产车间地面全部按重点污染防治区采取相应的防腐、防渗措施,废水、物料输送管道均采用“可视化”设计且经过防渗、防腐处理,渗透系数小于 $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 。因此,正常工况下,本项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小,不会对评价区地下水产生明显影响,环境影响可接受。

### (4) 噪声环境影响

采用减振、消声、厂房隔声等措施后,对南厂界影响值最大,约为48.6dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值要求。

### (5) 固体处置环境影响

本项目所产固体废弃物去向明确、合理、安全,不会造成二次污染,可实现“资源化、无害化”目标。

### (6) 环境风险影响

本项目涉及的化学品有:磷酸、硝酸、硫酸、镍及其化合物、铬及其化合物等物质,属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中危险物质;环境风险单元为整个生产车间。

本项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案,当发生风险事故时立即启动事故应急预案,能确保事故不扩大,不会对周边环境造成较大危害。风险处于环境可接受的水平。

## 10.1.6 环境监测与管理

对废气、废水和噪声按要求开展自行监测,监控环保设施运行情况。由于生产废水进入电镀废水处理厂处理,故废水(地表水和地下水)、土壤由南川表面处理加工区统一监测。

## 10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目的年环保效益比为  $Z_j = 1.06$ ，即本项目每投入 1 元环保费用，可创造 1.06 元可见的经济效益（直接经济效益），表明本项目的环保设施综合经济指标较好，在经济上是可行的。

### 10.1.8 项目环境准入

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，视为允许类，符合国家的产业政策。项目位于南川区表面处理集中加工区，本项目符合园区规划要求，符合《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》(渝办发(2012) 142 号文)、《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投(2018) 541 号)、《关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工(2018)781 号)等相关文件要求，符合重金属污染防治相关要求。项目公众参与无反对意见。项目选址合理。

### 10.1.9 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，在环评工作程序中，将公众参与和环境影响评价文件编制工作分离，故本项目的公众参与工作由建设单位组织完成，本报告只说明公众意见采纳情况。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)要求，在项目初稿完成后，建设单位 2021 年 12 月 15 日 ~21 日在加工区网站 <https://yong-quan.com/a/public/2021/1214/37.html> (进行了信息公示(5 个工作日)，报纸公示于 2021 年 12 月 16 日、20 日在《重庆日报》进行了 2 次公示。公示期间，建设单位和环评单位均未收到电话或邮件返回的建设项目环境影响评价公众参与调查表。

建设单位于 2022 年 1 月 11 日通过加工区网站 (<https://www.yong-quan.com/a/public/2022/0112/38.html>) 进行了报批前公示。

### 10.1.10 综合结论

重庆典精科技有限公司“汽车零部件浸渗、钝化、氧化加工项目”符合相关产业政策，符合城市总体规划和土地利用规划。污染物满足达标排放和总量控制的要求。建设项目产生的污染物通过治理有大幅削减，在采取和落实本评价提出的各项污染防治措施后，工程建设带来的不利环境影响程度能得到减轻，区域环境功能不会发生改变，预测

表明对评价区的水、气、声环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

## 10.2 建议

(1)项目建设应确保环保资金及时到位，实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作；充分利用循环水，以降低用水量。

(2)生产过程中应严格按照国家有关危险废物管理和处置的规定，加强对固废的分类收集和管理工作；在储存和运输过程中，严防中途泄漏，确保不对周围环境造成二次污染。