

重庆跃进机械厂有限公司  
船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：重庆跃进机械厂有限公司

环评单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

二零二二年十月



打印编号: 1653298735000

编制单位和编制人员情况表

|               |                                                                                                            |          |     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| 项目编号          | 462o9b                                                                                                     |          |     |
| 建设项目名称        | 船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目                                                                                       |          |     |
| 建设项目类别        | 31--069锅炉及原动设备制造；金属加工机械制造；物料搬运设备制造；泵、阀门、压缩机及类似机械制造；轴承、齿轮和传动部件制造；烘炉、风机、包装等设备制造；文化、办公用机械制造；通用零部件制造；其他通用设备制造业 |          |     |
| 环境影响评价文件类型    | 报告书                                                                                                        |          |     |
| 一、建设单位情况      |                                                                                                            |          |     |
| 单位名称（盖章）      | 重庆跃进机械厂有限公司                                                                                                |          |     |
| 统一社会信用代码      | 915000002028992618                                                                                         |          |     |
| 法定代表人（签章）     | 杜兵                                                                                                         |          |     |
| 主要负责人（签字）     | 刘欣                                                                                                         |          |     |
| 直接负责的主管人员（签字） | 刘欣                                                                                                         |          |     |
| 二、编制单位情况      |                                                                                                            |          |     |
| 单位名称（盖章）      | 中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司                                                                                        |          |     |
| 统一社会信用代码      | 915000002028031195                                                                                         |          |     |
| 三、编制人员情况      |                                                                                                            |          |     |
| 1. 编制主持人      |                                                                                                            |          |     |
| 姓名            | 职业资格证书管理号                                                                                                  | 信用编号     | 签字  |
| 赵青青           | 12354143509410599                                                                                          | BH007986 | 赵青青 |
| 2. 主要编制人员     |                                                                                                            |          |     |
| 姓名            | 主要编写内容                                                                                                     | 信用编号     | 签字  |
| 黄玉霞           | 环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、污染物排放总量控制分析、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划                                                | BH007994 | 黄玉霞 |
| 赵青青           | 概述、总则、现有工程概况、建设项目概况、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论                                                        | BH007986 | 赵青青 |

## 关于《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》（公示版） 删除内容的说明

《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》（公示版）删除内容说明如下：

删除文本中项目组成、原辅材料、设施设备、生产工艺等涉及国家秘密、商业秘密的内容。



## 关于同意《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》（公示版）对外公开的确认函

重庆市生态环境局：

我单位委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制了《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》，同意删除部分内容后的《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书环境影响报告书》（公示版）进行公示。

我单位承诺，本次提交的《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》（删除部分内容后的公示版）内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由重庆跃进机械厂有限公司承担全部责任。

重庆跃进机械厂有限公司



## 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 概 述.....                       | 1  |
| 1 总 则 .....                    | 5  |
| 1.1 评价目的 .....                 | 5  |
| 1.2 总体构思 .....                 | 5  |
| 1.3 编制依据 .....                 | 6  |
| 1.4 评价时段 .....                 | 11 |
| 1.5 环境影响识别与评价因子 .....          | 11 |
| 1.6 评价等级和评价范围 .....            | 18 |
| 1.7 评价执行标准 .....               | 32 |
| 1.8 产业政策及选址合理性 .....           | 42 |
| 1.9 环境保护目标 .....               | 66 |
| 2 现有工程概况 .....                 | 72 |
| 2.1 现有工程基本情况 .....             | 72 |
| 2.2 现有工程项目组成 .....             | 72 |
| 2.3 现有工程产品方案 .....             | 72 |
| 2.4 现有工程主要原辅材料及能源消耗 .....      | 72 |
| 2.5 现有工程主要生产设备 .....           | 74 |
| 2.6 现有工程生产工艺 .....             | 74 |
| 2.7 现有工程污染物治理及排放 .....         | 77 |
| 2.8 现有工程污染物排放汇总 .....          | 90 |
| 2.9 现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施 ..... | 91 |
| 3 建设项目概况 .....                 | 92 |
| 3.1 拟建项目基本情况 .....             | 92 |
| 3.2 产品方案 .....                 | 92 |
| 3.3 项目组成 .....                 | 94 |
| 3.4 主要原辅材料及能源消耗 .....          | 96 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 3.5 主要设备及设施 .....                  | 98         |
| 3.6 公用工程 .....                     | 98         |
| 3.7 总平面布置 .....                    | 99         |
| 3.8 劳动定员及工作制度 .....                | 99         |
| 3.9 主要经济技术指标 .....                 | 99         |
| <b>4 建设项目工程分析 .....</b>            | <b>100</b> |
| 4.1 生产工艺及产排污分析 .....               | 100        |
| 4.2 物料平衡 .....                     | 错误！未定义书签。  |
| 4.3 营运期污染物产生、治理及排放分析 .....         | 100        |
| 4.4 项目污染物产排统计及“三本账”核算 .....        | 141        |
| 4.5 非正常排放 .....                    | 145        |
| 4.6 施工期污染物产生、治理及排放分析 .....         | 147        |
| 4.7 清洁生产 .....                     | 149        |
| <b>5 环境现状调查与评价 .....</b>           | <b>156</b> |
| 5.1 自然环境概况 .....                   | 156        |
| 5.2 永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区工业园区概况 ..... | 161        |
| 5.3 环境质量现状 .....                   | 163        |
| <b>6 环境影响预测与评价 .....</b>           | <b>187</b> |
| 6.1 施工期环境影响预测与评价 .....             | 187        |
| 6.2 营运期大气环境影响预测与评价 .....           | 189        |
| 6.3 营运期地表水环境影响预测与评价 .....          | 201        |
| 6.4 营运期地下水环境影响预测与评价 .....          | 206        |
| 6.5 营运期声环境影响预测与评价 .....            | 216        |
| 6.6 营运期固体废物环境影响分析 .....            | 220        |
| 6.7 营运期土壤环境影响预测与评价 .....           | 221        |
| 6.8 营运期人群健康影响分析 .....              | 224        |
| <b>7 环境风险评价 .....</b>              | <b>238</b> |
| 7.1 评价依据 .....                     | 238        |



|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 7.2 环境敏感目标概况 .....               | 241        |
| 7.3 风险识别 .....                   | 241        |
| 7.4 风险事故情形分析 .....               | 243        |
| 7.5 风险预测与评价 .....                | 245        |
| 7.6 环境风险管理 .....                 | 248        |
| 7.7 突发环境事件应急预案编制要求 .....         | 253        |
| 7.8 环境风险评价结论与建议 .....            | 255        |
| <b>8 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>     | <b>256</b> |
| 8.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 .....       | 256        |
| 8.2 营运期废气污染环境保护措施及其可行性论证 .....   | 258        |
| 8.3 营运期废水污染环境保护措施及其可行性论证 .....   | 264        |
| 8.4 营运期噪声污染环境保护措施及其可行性论证 .....   | 294        |
| 8.5 营运期固体废物污染环境保护措施及其可行性论证 ..... | 294        |
| 8.6 营运期地下水环境保护措施及其可行性论证 .....    | 297        |
| 8.7 营运期土壤环境保护措施及其可行性论证 .....     | 298        |
| 7.7 营运期环保投资 .....                | 301        |
| <b>9 污染物排放总量控制分析 .....</b>       | <b>303</b> |
| 9.1 总量控制因子 .....                 | 303        |
| 9.2 总量控制指标 .....                 | 303        |
| 9.3 总量来源 .....                   | 304        |
| <b>10 环境影响经济损益分析 .....</b>       | <b>306</b> |
| 10.1 经济效益分析 .....                | 306        |
| 10.2 社会效益分析 .....                | 306        |
| 10.3 环境经济损益分析 .....              | 306        |
| <b>11 环境管理与监测计划 .....</b>        | <b>309</b> |
| 11.1 环境保护管理 .....                | 309        |
| 11.2 环境监测计划 .....                | 309        |
| 11.3 资料的报送与反馈 .....              | 314        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 11.4 竣工验收 .....             | 314        |
| 11.5 项目环评与排污许可证衔接 .....     | 337        |
| <b>12 环境影响评价结论 .....</b>    | <b>339</b> |
| 12.1 项目概况 .....             | 339        |
| 12.2 项目与相关政策、规划的符合性 .....   | 339        |
| 12.3 项目所处环境功能区及环境质量现状 ..... | 339        |
| 12.4 周边环境及主要环境保护目标调查 .....  | 340        |
| 12.5 环境保护措施及环境影响 .....      | 341        |
| 12.6 清洁生产分析结论 .....         | 344        |
| 12.7 总量控制结论 .....           | 344        |
| 12.8 选址合理性、平面布置合理性 .....    | 344        |
| 12.9 环境监测与管理 .....          | 344        |
| 12.10 环境影响经济损益分析 .....      | 344        |
| 12.11 建设项目公众参与结论 .....      | 344        |
| 12.12 综合结论 .....            | 345        |



## 概 述

### 1、建设项目特点

重庆跃进机械厂有限公司是大、中功率内燃机零部件（套）专业化生产厂家，始建于 1967 年，为中国船舶集团有限公司中国船舶重工集团公司下属公司，位于重庆市永川城区化工路 1 号，主要生产轴瓦/衬套、气阀、泵、凸轮等产品。

根据《重庆市永川区城乡总体规划（2013）》，重庆跃进机械厂有限公司现有厂址为规划的居住和商业用地，鉴于此，2016 年 8 月，中国船舶重工集团公司决定将重庆跃进机械厂有限公司整体搬迁至永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，建设中船重工重庆永川智能制造产业园（后文简称“产业园”）。

《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区规划环境影响评价》已于 2019 年 9 月通过重庆市永川区生态环境局审查（永环函〔2019〕300 号），规划产业为智能装备制造，拟建项目入驻园区符合其产业定位。

本项目依托的 201#、202#、203#生产厂房均由重庆跃进机械厂有限公司已批复项目建设，目前该三栋厂房均建设完成。三号项目主要建设辅助工程（道路、起重设备）、公用设施（通风、供电、给排水、压缩空气）、环保设施（电镀废水处理站、非电镀废水处理站、电镀废气处理系统、含铅废气处理系统、喷漆废气处理系统）、危险化学品仓库等设施，全部为本项目服务。

### 2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“第三十一、通用设备制造业 34”含有**电镀工艺**，应编制环境影响报告书，重庆跃进机械厂有限公司委托我公司承担本工程环境影响评价工作，接受委托后，我公司即组织评价人员深入现场踏勘，收集基础资料，详细调查项目周边环境现状，并对本工程进行仔细分析，在此基础上编制

了《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目应编制环境影响报告书》。

主要评价工作过程如下：

（1）研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定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，明确拟建项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对拟建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，识别拟建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）根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求建设单位开展公众参与，征求并分析公众提出的意见或建议；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建议；

（6）在对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。

### 3、初步分析判断

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析结果，判定本项目大气环境评价工作等级为二级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、生态环境评价工作等级为三级、土壤环境评价工作等级为二级、环境风险评价工作等级为二级。

根据收集的相关资料分析，虽然拟建（迁建）项目较现有工程产能有所扩大，但拟建（迁建）项目采用了更为先进的生产设备和环保设施，如许多无组织排放的废气在迁建后变为了有组织收集后集中治理排放，各类废水也实现了更高标准的回用和达标排放，一些尚未可视化的废水管线也将实现完全可视化，大部分污染物实现了有效削减，总体来说对生态环境有正效应。

拟建项目符合国家及重庆市产业政策、符合永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划及规划环评（含审查意见）相关要求、符合《重庆市工业项目环境准入规定》、符合国家和地方关于重金属污染防治和挥发性有机物污染防治的相关要求、符合区域“三线一单管控要求”。

#### 4、关注的主要环境问题及环境影响

（1）拟建项目有产生重金属的电镀、喷涂、溅射等生产工艺，关注含重金属废水、废气的污染防治措施及其对周围环境的影响，以及废水、废气、固体废物暂存及地下水、土壤污染防治措施的技术经济可行性论证。

（2）关注迁建项目电镀车间环境防护距离，确保环境防护距离内现状及未来规划无敏感目标。

（3）关注迁建项目选址、原辅材料选择、污染防治措施等符合国家和重庆市产业政策和环保政策要求。

#### 5、环境影响报告书主要结论

重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目符合国家和重庆市有关产业政策，符合重庆市工业项目环境准入规定，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区。本项目采取的生产工艺先进，符合清洁生产要求，废气、废水、噪声、固体废物等均实现达标排放或妥善处置；预测结果表明，达标排放的污染物对周围环境的影响可以接受，项目总量控制指标在园区总量控制的范围内。因此，从环保角度考虑本项目建设可行，选址合理。

#### 6、感谢

本次评价工作过程中得到重庆市生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆市永川区生态环境局、重庆永川工业园区凤凰湖管理委员会等单位、

部门的大力支持，以及设计单位、业主单位的积极配合。在此，我们表示衷心的感谢！

# 1 总 则

## 1.1 评价目的

(1) 根据国家及重庆市现行的法律、法规及相关政策，对项目所在区域生态环境现状进行调查，并针对工业项目的特征和污染特点，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产 and 环境保护政策；

(2) 对项目建设和运行过程中可能造成的环境污染问题和生态环境影响范围和程度进行预测评价，分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；

(3) 对拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可行、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治措施和对策，以达到保护区域环境质量的目的；

(4) 从环境保护角度论证项目建设的可行性，为管理部门决策和环境管理提供科学依据。

## 1.2 总体构思

本着依法评价、科学评价和突出重点的原则，确定以下总体构思：

(1) 梳理现有工程污染源及污染物排放达标分析，合理估算现有工程污染物排放总量，结合拟建项目提高的生产工艺及污染防治水平，大部分污染物做到“增产减污”。

(2) 评价工作将以拟建项目工程分析为重点，分析工艺过程及排污特征，估算污染物排放量；根据项目生产工艺及技术装备分析，论述废水处理设施是否满足工程产生废水的处理，废气治理措施的技术的经济可行性、合理性，分析清洁生产等级。

(3) 利用《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》中区域的环境状况调查结果，分析项目对周边环境的影响，并根据导则要求进行补充监测。根据分析结果，提出进一步防治污染的措施，并反馈于项目设计和建设中，从而为项目建设和环境管理提供科学依据。

(4) 本项目的辅助工程（道路、起重设备）、公用设施（通风、供电、给排水、压缩空气）、环保设施（电镀废水处理站、非电镀废水处理站、电镀废气处理系统、铅烟酸雾净化装置、喷漆废气处理系统）、危险化学品仓库等设施由三号项目投资建设，为本项目主体工程使用，所有环保设施的可行性论证等均由本项目完成。

### 1.3 编制依据

#### 1.3.1 环境保护相关法律、法规

- (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 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）。

#### 1.3.2 国家相关政策性规定及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例（中华人民共和国国务院令 第 682 号）》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议修订通过，自 2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (4) 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021 年 1 月

1 日起施行）；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

(7) 《关于宣传贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》的通知》（环法规〔2022〕13号）；

(8) 《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）、《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）；

(9) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；

(10) 《危险废物污染防治技术政策》（〔2001〕199号）；

(11) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）；

(12) 《地下水管理条例》（国务院令第748号）；

(13) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号），2021年3月1日起施行；

(14) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；

(15) 《污染地块土壤环境管理办法》（部令42号）；

(16) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

(17) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(18) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(19) 《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）；

(20) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环环评〔2016〕190号）；

(21) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(22) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

(23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

### 1.3.3 重庆市相关政策性规定及文件



- (1) 《重庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发〔2021〕6号）；
- (2) 《重庆市人民政府办公厅关于加快实施重庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要重大项目的通知》（渝府办发〔2021〕72号）；
- (3) 《重庆市永川区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（永川府发〔2021〕9号）；
- (4) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）；
- (5) 《永川区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（永川府办发〔2021〕60号）；
- (6) 《重庆市环境保护条例》（2017年6月1日施行，2018年7月26日修正）；
- (7) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日施行，2018年7月26日修正）；
- (8) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日施行）；
- (9) 《重庆市水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府办发〔2021〕105号）；
- (10) 《重庆市2021年度环评与排污许可监管工作方案》（渝环办〔2020〕305号）；
- (11) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2021年修订）的通知》（渝环〔2021〕126号）；
- (12) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《重庆市永川区人民政府办公室关于印发重庆市永川区声环境功能区划分方案的通知》（永川府办发〔2018〕158号）；

(16) 《重庆市永川区人民政府办公室关于印发永川区声环境质量限期达标规划(2019-2022年)的通知》(永川府办发〔2020〕75号)；

(17) 《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)；

(18) 《重庆市环境保护局关于表面处理园区环境保护管理有关问题的函》(渝环函〔2011〕580号)；

(19) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市涉铅行业环境保护指导意见的通知》(渝环〔2013〕310号)；

(20) 《重庆市生态环境局关于重点行业执行重点重金属污染物特别排放限值的公告》(渝环〔2018〕297号)；

(21) 《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)；

(22) 《重庆市生态保护红线》(渝府发〔2018〕25号)；

(23) 《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)；

(24) 《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)；

(25) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》(重庆市人民政府令第332号)；

(26) 《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》的通知(渝推长办发〔2019〕40号)；

(27) 《重庆市危险废物专项整治三年行动工作方案》(渝环〔2020〕106号)；

(28) 《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)；

(29) 《重庆市永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》(永川府发〔2020〕28号)；

(30) 《重庆市生态环境局关于涉重总量指标来源》(渝环办〔2019〕290号)；

(31) 《重庆市生态环境局关于落实电镀园区规划环境影响跟踪评价要求的函》(渝环涵[2021]19号)。

#### 1.3.4 环境影响评价规范

- (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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (10) 《国家危险废物名录》(2021 年版)；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (12) 《国家水污染物排放标准制订技术导则》(HJ 945.2-2018)；
- (13) 《国家大气污染物排放标准制订技术导则》(HJ 945.1-2018)；
- (14) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113 号)；
- (15) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (17) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015)；
- (18) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)；
- (19) 《电镀废水治理适宜技术指南(2017 年版)》(渝环办〔2017〕665号)；
- (20) 《污染源源强核算技术指南 总则》(HJ884-2018)；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

- (23) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020)；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020)。

### 1.3.5 建设项目有关资料及文件

- (1) 《重庆市永川区城乡总体规划(2013)》；
- (2) 《永川区凤凰湖产业园区区级园区B区控制性详细规划环境影响报告书(报批版)》及其审查意见的函(永环函〔2019〕300号)；
- (3) 《重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目》初步设计方案；
- (4) “重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目”重庆市企业投资项目备案证；
- (5) 重庆跃进机械厂有限公司提供的其他与项目有关的资料。

## 1.4 评价时段

施工期、营运期，以营运期为主。

## 1.5 环境影响识别与评价因子

### 1.5.1 环境制约因素识别

从拟建项目现场调查情况分析，项目环境保护距离包络线在厂区范围内，无居民住户等环境保护目标，周边大气、地表水、地下水、声环境、土壤质量状况较好，项目所在地不存在对本项目建设有制约影响的环境因素。

### 1.5.2 环境影响因素识别

#### 1.5.2.1 施工期对环境的影响要素分析

地表水环境：施工场地废水及生活污水外排对区域地表水环境可能带来的影响。

地下水环境：施工生活区施工人员生活污水、施工场地废水外排对地下水水质的影响。

大气环境：施工扬尘将对区域大气环境质量带来影响。

声环境：施工机具噪声将影响项目所在区域的声环境质量。

固体废物：施工临时土石方和施工人员产生的生活垃圾的不规范管理将造成二次污染。

生态环境：施工过程地表植被破坏等将对生态环境造成一定程度的影响。

#### 1.5.2.2 运营期对环境的影响要素分析

根据建设项目各生产环节与环境要素关系的分析，进行环境要素归类，得出主要的环境影响体现在：

##### （1）环境空气

电镀废气、热处理废气、焊接废气、喷涂废气等对环境空气的影响，主要污染物包括氯化氢、硫酸雾、氨气、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃、油烟、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物等。

##### （2）地表水环境

电镀废水、溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水以及生活污水的外排对区域地表水体水质的影响。

##### （3）地下水环境

电镀槽体、危险废物暂存间、化学品库房、废水处理设施及废水管线等在事故状态，如出现废水废液、化学品等大量渗漏，将会对地下水环境造成一定程度的影响。

##### （4）土壤环境

根据项目污染物排放特点，废气中主要污染因子中“铅及其化合物、镍及其化合物”为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15694-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的重金属污染物，“油烟”为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的石油烃类，“二甲苯”为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的挥发性有机物，大气沉降对土壤环境的影响；项目不存在露天渣场，及固体废物露天暂存区等造成的漫流影响。经分析，项目对周边土壤的环境影响主要为大气沉降和垂直渗入影响。

##### （5）固体废物

危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

##### （6）噪声

生产设备、废气收集系统风机、空压机等设备噪声对环境的影响。

#### (7) 环境风险

废水事故排放、危险化学品泄漏事故、电镀槽液泄漏事故等。

从上述分析筛选出必须考虑的环境要素为：地表水环境、地下水环境、土壤环境、环境空气、噪声环境、固体废物和环境风险，采用矩阵法对可能受该项目影响的环境要素及影响程度进行识别筛选的结果，见表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 项目环境影响识别及程度分析

| 时段  | 排 污 环 节      | 主要环境要素  |         |         |         |         |         |         |
|-----|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |              | 环境空气    | 地表水     | 地下水     | 环境噪声    | 土壤环境    | 环境风险    | 生态环境    |
| 施工期 | 地表开挖         | -2 RSDN | -1 RSDN | -1 RSDN | -2 RSDN | -1 RSDN |         | -2 ISDN |
|     | 基础施工         | -2 RSDN | -1 RSDN | -1 RSDN | -2 RSDN | -1 RSDN |         | -2 ISDN |
|     | 结构施工         | -2 RSDN | -1 RSDN | -1 RSDN | -2 RSDN | -1 RSDN |         |         |
|     | 设备安装         |         | -1 RSDN | -1 RSDN | -2 RSDN | -1 RSDN |         |         |
|     | 管线施工         | -1 RSDN | -1 RSDN | -1 RSDN | -2 RSDN | -1 RSDN |         | -2 ISDN |
| 营运期 | 电镀           | -2 RLDN | -2 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 溅射           | -1 RLDN | -1 RLDN |         | -1 RLDN |         | -1 RLDN |         |
|     | 焊接           | -1 RLDN |         |         | -1 RLDN |         | -1 RLDN |         |
|     | 浇铸           | -1 RLDN |         |         | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 超音速火焰喷涂      | -1 RLDN |         |         | -1 RLDN |         | -1 RLDN |         |
|     | 喷涂           | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 热处理          | -1 RLDN |         | -1 RLDN | -2 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 探伤           | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 机械加工         |         | -1 RLDN | -1 RLDN | -2 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 废水处理         |         | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN | -1 RLDN |         |
|     | 空气压缩         |         |         |         | -2 RLDN |         |         |         |
|     | 化学品暂存、危险废物暂存 |         |         | -1 RLDN |         |         | -1 RLDN |         |

注：表中“+”为有利影响；“-”不利面影响；“R”为可逆影响；“I”为不可逆影响；“L”为长期影响；“S”为短期影响；“D”为直接影响；“E”为间接影响；“A”为累积影响；“N”为非累积影响；“1”为较小影响；“2”为一般影响；“3”为较大影响。

### 1.5.3 确定主要评价因子

根据本项目特点、项目所在地环境特征，项目选址地所在区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，并结合《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ884-2018）、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）、《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）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）等相关要求，确定本项目评价因子见下表，拟建项目主要污染因子见表 1.5-2。



表 1.5-2 评价因子筛选表

| 环境要素 | 现状评价                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 施工期                                            | 运行期                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空气 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氯化氢、硫酸雾、氨气、非甲烷总烃、氟化物、甲醇、甲苯、二甲苯、铅                                                                                                                                                                                          | 颗粒物、NO <sub>x</sub> 、CO 和 THC                  | 氯化氢、硫酸雾、氨气、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃、油烟、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物                  |
| 地表水  | 水温、pH 值、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（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、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、流量、电导率和水位、镍、锰、二甲苯、钒、锡、铝                                                                                                                                                                                     | SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、TP             | pH、COD、石油类、总锌、总铜、总锡、总铝、总磷、总镉、氟化物、悬浮物、氨氮、总氮、总镍、总铅、总铬、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、总锰、总钒     |
| 地下水  | 八大离子（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> ）、基本水质因子：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、菌落总数、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、钠、铜、镍、铅、锡、铝、锌、二甲苯和钒 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、pH、石油类、锌、铜、锡、铝、氟化物、镍、铅、铬、锰、钒、二甲苯 |
| 声环境  | 昼间等效声级、夜间等效声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 昼间等效声级、夜间等效声级                                  | 昼间等效声级、夜间等效声级                                                                   |
| 土壤   | 建设用地区：《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 项污染物项目，表 2 的半挥发性有机物（SVOC）、挥发性有机物（VOCs）、钒和石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）；<br>底泥：pH、铬、铜、锌、镍、铅。                                                                                                                                                      | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）         | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）pH、镍、铅、铜、锌、钒、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯            |
| 固体废物 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 生活垃圾、施工弃方                                      | 生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物                                                              |

|      |   |   |                           |
|------|---|---|---------------------------|
| 环境风险 | / | / | 易发生泄漏的危险化学品、危险废物、槽液及事故废水等 |
|------|---|---|---------------------------|

## 1.6 评价等级和评价范围

本项目各环境要素评价等级和评价范围按《环境影响评价技术导则》中规定方法确定。

### 1.6.1 大气环境影响评价等级和评价范围

#### 1.6.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  确定。

根据项目建设后污染物种类和源强特征分析，选取有组织和无组织排放的氯化氢、硫酸雾、氨气、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃、油烟、铅及其化合物、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物等进行预测。最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

式中， $P_i$ ：i 污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

#### A. 源强排放参数

根据工程分析，项目各污染源排放参数情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目污染源排放参数一览表

| 污染源   | 污染物  | 源强<br>(kg/h) | 排气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 排气筒参数  |        |                       |
|-------|------|--------------|----------------------------------|--------|--------|-----------------------|
|       |      |              |                                  | 内径 (m) | 高度 (m) | 温度 $^{\circ}\text{C}$ |
| 1#排气筒 | 氯化氢  | 0.0020       | 40000                            | 1.2    | 15     | 25                    |
|       | 硫酸雾  | 0.0031       |                                  |        |        |                       |
|       | 氟化物  | 0.0009       |                                  |        |        |                       |
| 2#排气筒 | 硫酸雾  | 0.0011       | 20000                            | 0.9    | 15     | 25                    |
|       | 氟化物  | 0.0014       |                                  |        |        |                       |
| 3#排气筒 | 氮氧化物 | 0.0034       | 18000                            | 0.9    | 15     | 25                    |
|       | 氟化物  | 0.0004       |                                  |        |        |                       |
|       | 氨气   | 0.0097       |                                  |        |        |                       |
| 4#排气筒 | 氯化氢  | 0.0018       | 28000                            | 1.0    | 15     | 25                    |
|       | 硫酸雾  | 0.0037       |                                  |        |        |                       |
|       | 氟化物  | 0.0005       |                                  |        |        |                       |
| 5#排气筒 | 氯化氢  | 0.0022       | 33000                            | 1.0    | 15     | 25                    |

| 污染源                 | 污染物             | 源强<br>(kg/h) | 排气量<br>(m³/h) | 排气筒参数     |       |     |
|---------------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|-------|-----|
|                     |                 |              |               | 内径（m）     | 高度（m） | 温度℃ |
| 6#排气筒               | 氯化氢             | 0.0022       | 20000         | 0.9       | 15    | 25  |
| 7#排气筒               | 非甲烷总烃           | 0.0105       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 8#排气筒               | 颗粒物             | 0.0036       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 9#排气筒               | 颗粒物             | 0.0407       | 30000         | 1.0       | 15    | 25  |
|                     | 镍及其化合物          | 0.0040       |               |           |       |     |
| 10#排气筒              | 颗粒物             | 0.0082       | 100           | 0.3       | 15    | 50  |
|                     | SO <sub>2</sub> | 0.0024       |               |           |       |     |
|                     | NOx             | 0.0223       |               |           |       |     |
| 11#排气筒              | 铅及其化合物          | 0.003        | 20000         | 0.9       | 25    | 25  |
|                     | 颗粒物             | 0.018        |               |           |       |     |
|                     | 锡及其化合物          | 0.005        |               |           |       |     |
|                     | 镍及其化合物          | 0.001        |               |           |       |     |
| 12#排气筒              | 非甲烷总烃           | 0.053        | 5000          | 0.4       | 15    | 25  |
|                     | 二甲苯             | 0.015        |               |           |       |     |
|                     | 颗粒物             | 0.015        |               |           |       |     |
| 13#排气筒              | 颗粒物             | 0.0179       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 14#排气筒              | 油烟              | 0.0336       | 1680          | 0.3       | 15    | 25  |
|                     | 非甲烷总烃           | 0.0203       |               |           |       |     |
| 15#排气筒              | 非甲烷总烃           | 0.21         | 10000         | 0.6       | 15    | 25  |
| 16#排气筒              | 非甲烷总烃           | 0.33         | 10000         | 0.6       | 15    | 50  |
|                     | 二甲苯             | 0.08         |               |           |       |     |
|                     | 颗粒物             | 0.12         |               |           |       |     |
| 无组织排放（201#特种加工厂房）   | 颗粒物             | 0.0224       | /             | 100m×215m |       |     |
|                     | 铅及其化合物          | 0.0035       | /             |           |       |     |
|                     | 锡及其化合物          | 0.0055       | /             |           |       |     |
|                     | 镍及其化合物          | 0.0127       | /             |           |       |     |
|                     | 油烟              | 0.0747       | /             |           |       |     |
|                     | 非甲烷总烃           | 0.0149       | /             |           |       |     |
| 无组织排放（202#滑动轴承生产厂房） | 氯化氢             | 0.0090       | /             | 100m×215m |       |     |
|                     | 硫酸雾             | 0.0088       | /             |           |       |     |
|                     | 氮氧化物            | 0.0024       | /             |           |       |     |
|                     | 氟化物             | 0.0023       | /             |           |       |     |
|                     | 非甲烷总烃           | 0.0100       | /             |           |       |     |
|                     | 颗粒物             | 0.1329       | /             |           |       |     |
|                     | 氨气              | 0.0012       | /             |           |       |     |

## B. 评价标准

评价所需标准见下表：

表 1.6-2 评价因子和评价标准表

| 评价因子             | 平均时段 | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                             |
|------------------|------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 正常生产 | 500                                 | GB3095-2012 二级标准, PM <sub>10</sub> 小时值按日均值的 3 倍计 |
| NO <sub>2</sub>  |      | 200                                 |                                                  |
| PM <sub>10</sub> |      | 450                                 |                                                  |
| 氟化物              |      | 20                                  |                                                  |
| 氯化氢              |      | 50                                  | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 附表 D.1         |
| 硫酸雾              |      | 300                                 |                                                  |
| 二甲苯              |      | 200                                 |                                                  |
| 氨气               |      | 200                                 |                                                  |
| 非甲烷总烃            |      | 2000                                | 参照 DB13/1577-2012                                |
| 铅                |      | 3.6                                 | 参照 (渝环〔2013〕310 号), 小时值按日均值的 3 倍计                |

## C. 估算模式参数选取

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

表 1.6-3 估算模型参数表

| 参数        |             | 取值                                                               |
|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村       | 城市                                                               |
|           | 人口数 (城市选项时) | 500000                                                           |
| 最高环境温度/°C |             | 42                                                               |
| 最低环境温度/°C |             | 0                                                                |
| 土地利用类型    |             | 城市                                                               |
| 区域湿度条件    |             | 湿                                                                |
| 是否考虑地形    | 考虑地形        | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|           | 地形数据分辨率/m   | 90                                                               |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟      | 否                                                                |
|           | 岸线距离/km     | /                                                                |
|           | 岸线方向/°      | /                                                                |

## D. 计算结果

主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 1.6-4 主要污染源估算模型计算结果表

| 污染源     | 污染因子            | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|---------|-----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
| 排气筒 1#  | 氯化氢             | 0.1207                                 | 96             | 50                                | 0.24           | 0        |
|         | 硫酸雾             | 0.1869                                 | 96             | 300                               | 0.06           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0543                                 | 96             | 20                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 2#  | 硫酸雾             | 0.0664                                 | 96             | 300                               | 0.02           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0844                                 | 96             | 20                                | 0.42           | 0        |
| 排气筒 3#  | 氮氧化物            | 0.2049                                 | 96             | 200                               | 0.10           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0241                                 | 96             | 20                                | 0.12           | 0        |
|         | 氨气              | 0.5848                                 | 96             | 200                               | 0.29           | 0        |
| 排气筒 4#  | 氯化氢             | 0.1086                                 | 96             | 50                                | 0.22           | 0        |
|         | 硫酸雾             | 0.2231                                 | 96             | 300                               | 0.07           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0301                                 | 96             | 20                                | 0.15           | 0        |
| 排气筒 5#  | 氯化氢             | 0.1326                                 | 96             | 50                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 6#  | 氯化氢             | 0.1326                                 | 96             | 50                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 7#  | 非甲烷总烃           | 1.2006                                 | 15             | 2000                              | 0.06           | 0        |
| 排气筒 8#  | 颗粒物             | 0.5393                                 | 15             | 450                               | 0.12           | 0        |
| 排气筒 9#  | 颗粒物             | 2.4551                                 | 96             | 450                               | 0.55           | 0        |
|         | 镍及其化合物          | 0.2496                                 | 96             | 60                                | 0.42           | 0        |
| 排气筒 10# | 颗粒物             | 1.3259                                 | 14             | 450                               | 0.29           | 0        |
|         | SO <sub>2</sub> | 0.3882                                 | 14             | 500                               | 0.08           | 0        |
|         | NO <sub>x</sub> | 3.6053                                 | 14             | 200                               | 1.80           | 0        |
| 排气筒 11# | 铅及其化合物          | 0.1061                                 | 180            | 3.0                               | 3.54           | 0        |
|         | 颗粒物             | 0.6369                                 | 180            | 450                               | 0.14           | 0        |
|         | 锡及其化合物          | 0.1769                                 | 180            | 2000                              | 0.01           | 0        |

| 污染源                     | 污染因子   | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|-------------------------|--------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
|                         | 镍及其化合物 | 0.0354                                 | 180            | 60                                | 0.06           | 0        |
| 排气筒 12#                 | 非甲烷总烃  | 3.8538                                 | 20             | 2000                              | 0.19           | 0        |
|                         | 二甲苯    | 1.0908                                 | 20             | 200                               | 0.55           | 0        |
|                         | 颗粒物    | 1.0908                                 | 20             | 450                               | 0.24           | 0        |
| 排气筒 13#                 | 颗粒物    | 0.8869                                 | 15             | 450                               | 0.20           | 0        |
| 排气筒 14#                 | 油烟     | /                                      | /              | /                                 | /              | /        |
|                         | 非甲烷总烃  | 2.4239                                 | 16             | 2000                              | 0.12           | 0        |
| 排气筒 15#                 | 非甲烷总烃  | 8.828                                  | 25             | 2000                              | 0.44           | 0        |
| 排气筒 16#                 | 非甲烷总烃  | 13.242                                 | 25             | 2000                              | 0.66           | 0        |
|                         | 二甲苯    | 3.2099                                 | 25             | 200                               | 1.60           | 0        |
|                         | 颗粒物    | 4.8148                                 | 25             | 450                               | 1.07           | 0        |
| 无组织排放<br>(201#特种加工厂房)   | 颗粒物    | 1.5933                                 | 149            | 150                               | 0.35           | 0        |
|                         | 铅及其化合物 | 0.24776                                | 149            | 3.0                               | 8.26           | 0        |
|                         | 锡及其化合物 | 0.38956                                | 149            | 2000                              | 0.02           | 0        |
|                         | 镍及其化合物 | 1.06220                                | 149            | 60                                | 1.8            | 0        |
|                         | 油烟     | /                                      | /              | /                                 | /              | /        |
|                         | 非甲烷总烃  | 1.0622                                 | 149            | 2000                              | 0.05           | 0        |
| 无组织排放<br>(202#滑动轴承生产厂房) | 氯化氢    | 0.6412                                 | 149            | 50                                | 1.28           | 0        |
|                         | 硫酸雾    | 0.6271                                 | 149            | 300                               | 0.21           | 0        |
|                         | 氮氧化物   | 0.1700                                 | 149            | 200                               | 0.09           | 0        |
|                         | 氟化物    | 0.1629                                 | 149            | 20                                | 0.81           | 0        |
|                         | 非甲烷总烃  | 0.7085                                 | 149            | 2000                              | 0.04           | 0        |
|                         | 颗粒物    | 9.4509                                 | 149            | 450                               | 2.10           | 0        |



| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|-----|------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
|     | 氨气   | 0.0850                                 | 149            | 200                               | 0.04           | 0        |

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

表 1.6-5 评价工作等级判据表

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

由表 1.6-5 的估算结果，本项目  $P_{\max}=8.26\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。因此本次项目大气环境影响评价等级确定为二级。

#### 1.6.1.2 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为二级，项目大气环境影响评价范围为以项目厂界为边界，外延 2.5km 的矩形范围。

### 1.6.2 地表水环境影响评价等级和评价范围

#### 1.6.2.1 地表水环境影响评价等级

项目为水污染影响性建设项目，废水自行处理达到在建的永川污水处理厂（三期）接管要求后，接入永川污水处理厂（三期），处理达标后的废水排入麻柳河，经 1500m 后最终汇入临江河。由于废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

#### 1.6.2.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）三级 B 项目其评价范围应符合以下要求：

（1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

项目废水在厂内经预处理达标后，接入规划的永川污水处理厂（三期），处理达标后的废水排入麻柳河，最终汇入临江河。

（2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目厂址距离周边地表水体临江河约 700m，事故废水可通过地面雨水沟进入临江河，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，

评价范围为永川污水处理厂（三期）排污口麻柳河（汇入临江河）上游 500m 至排污口麻柳河（汇入临江河）下游 20km。

### 1.6.3 地下水环境影响评价等级和评价范围

#### 1.6.3.1 地下水环境影响评价等级

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中明确的 III 类项目，在根据区域水文地质调查，区域地下水环境敏感程度为较敏感（有分散式饮用水水源地），判别本项目地下水评价等级为三级。

#### 1.6.3.2 地下水环境影响评价范围

本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。参考《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书（报批版）》并结合现场调查，评价范围面积约 18.9km<sup>2</sup>。

### 1.6.4 声环境影响评价等级和评价范围

#### 1.6.4.1 声环境影响评价等级

拟建项目所处的声环境功能区位于 GB3096 规定的 3 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A) 以下，建设项目建设前后受影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，噪声评价等级为三级。

#### 1.6.4.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围。

### 1.6.5 生态环境影响评价等级和评价范围

#### 1.6.5.1 生态环境影响评价等级

该项目占地面积 0.471km<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>，位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内，属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，周边现状为农村区域，规划的居住、商业等城市建设用地，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 1.6.5.2 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，不设评价范围。

## 1.6.6 土壤环境影响评价等级和评价范围

### 1.6.6.1 土壤环境影响评价等级

项目为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中的 I 类项目（制造业-有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）），为中型污染型项目（ $47.09\text{hm}^2$ ），项目位于工业园区，涉及大气沉降的最大落地浓度点范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也不存在重要湿地等其他土壤环境敏感目标，周边土壤环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 4 要求，评价工作等级定为二级。

### 1.6.6.2 土壤环境影响评价范围

本项目属于污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），项目土壤环境影响评价范围为：项目占地范围内，及占地范围外 0.2km 范围内的区域。

## 1.6.7 环境风险评价等级和评价范围

### 1.6.7.1 环境风险评价等级

#### （1）环境敏感程度（E）的分级

大气：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.1 大气环境：周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，同时周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人，为环境高度敏感区（E1）；

地表水：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.2 地表水环境：项目为间接排放，排入地表水体麻柳河后汇入临江河，临江河为 IV 类水体，下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区域，为环境低度敏感区（E3）；

地下水：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3 地下水环境：项目所在地无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等，包气带岩土渗透性能  $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，为环境低度敏感区（E3）。

## （2）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）分级：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q1，q2...，qn—为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2...，Qn—每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质判别依据，每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 见下表：

表 1.6-6 每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 计算表

| 装置名称    | 介质名称          | 最大贮量 (t) | 临界量 (t) |                                                   |
|---------|---------------|----------|---------|---------------------------------------------------|
| 原辅材料储存库 | 盐酸（≥37%）      | 0.33     | 7.5     | $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 5.61 < 10$ |
|         | 乙炔            | 0.000224 | 10      |                                                   |
|         | 硫酸镍           | 0.131    | 0.25    |                                                   |
|         | 氯化镍           | 0.024    | 0.25    |                                                   |
|         | 铜及其化合物（以铜离子计） | 0.0122   | 0.25    |                                                   |
|         | 钒及其化合物（以钒计）   | 0.002    | 0.25    |                                                   |
|         | 氟硼 健康危险急      | 0.5      | 50      |                                                   |

| 装置名称 | 介质名称           |                   | 最大贮量 (t)   | 临界量 (t) |  |
|------|----------------|-------------------|------------|---------|--|
|      | 酸铅             | 性毒性物质<br>(类别 2、3) |            |         |  |
|      | 柴油             |                   | 0.5        | 2500    |  |
|      | 抗磨液压油          |                   | 0.2        | 2500    |  |
|      | 柴油机油           |                   | 0.9        | 2500    |  |
|      | 液氨             |                   | 0.5        | 10      |  |
|      | 氨气             |                   | 0.00031    | 5       |  |
|      | 甲醇             |                   | 0.8532     | 10      |  |
|      | 丙烷             |                   | 0.0012     | 10      |  |
|      | 淬火油            |                   | 2          | 2500    |  |
|      | 石油液化气          |                   | 0.00005736 | 10      |  |
|      | 切削液            |                   | 2          | 2500    |  |
|      | 航空煤油           |                   | 0.5        | 2500    |  |
|      | 硝酸             |                   | 0.03       | 7.5     |  |
|      | 硫酸             |                   | 0.2        | 10      |  |
|      | 磷酸             |                   | 0.008      | 10      |  |
|      | 苯酚             |                   | 0.02       | 5       |  |
|      | 探伤渗透剂          |                   | 0.1        | 10      |  |
|      | 探伤清洗剂          |                   | 0.2        | 10      |  |
|      | 油性漆 (挥发性有机物)   |                   | 0.2        | 10      |  |
|      | 冰乙酸            |                   | 0.005      | 10      |  |
| 生产线  | 硫酸镍            |                   | 0.873      | 0.25    |  |
|      | 氯化镍            |                   | 0.131      | 0.25    |  |
|      | 铜及其化合物 (以铜离子计) |                   | 0.0144     | 0.25    |  |
|      | 钒及其化合物 (以钒计)   |                   | 0.001      | 0.25    |  |
|      | 淬火油            |                   | 14         | 2500    |  |
|      | 切削液            |                   | 0.5        | 2500    |  |
|      | 硝酸             |                   | 0.2334     | 7.5     |  |
|      | 硫酸             |                   | 0.8        | 10      |  |
|      | 磷酸             |                   | 0.008      | 10      |  |

| 装置名称 | 介质名称                | 最大贮量 (t) | 临界量 (t) |
|------|---------------------|----------|---------|
|      | 苯酚                  | 0.02     | 5       |
|      | 探伤渗透剂               | 0.1      | 10      |
|      | 探伤清洗剂               | 0.2      | 10      |
|      | 油性漆 (挥发性有机物)        | 0.2      | 10      |
|      | 冰乙酸                 | 0.005    | 10      |
| 危险废物 | 健康危险急性毒性物质 (类别 2、3) | 20       | 50      |

项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 ( $Q$ ) = 5.61 < 10。

项目涉及 2 套高温 ( $\geq 300^{\circ}\text{C}$ )、且涉及危险物质的工艺过程, 分别为熔炼熔化 (浇铸前) 和热处理, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.1, M 值为 10 分, 以 M3 表示。

表 1.6-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量比值<br>(Q) | 行业及生产工艺(M) |    |    |    |
|---------------------|------------|----|----|----|
|                     | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$        | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$   | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$     | P2         | P3 | P4 | P4 |

本项目 Q 值为  $1 \leq 5.61 < 10$ , 行业及生产工艺 M 值为 M3, 根据危险物质及工艺系统危险性等级判定表, 本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

### (3) 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 拟建项目环境风险潜势见下表。

表 1.6-8 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度(E)      | 危险物质及工艺系统危险性(P) |          |          |          |
|----------------|-----------------|----------|----------|----------|
|                | 极高危害(P1)        | 高度危害(P2) | 中度危害(P3) | 轻度危害(P4) |
| 环境高度敏感区(E1)    | IV+             | IV       | III      | III      |
| 环境重度敏感区(E2)    | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区(E3)    | III             | III      | II       | I        |
| 注: IV+为极高环境风险。 |                 |          |          |          |

表 1.6-9 拟建项目环境风险潜势

| 项目              |    | 环境敏感程度 |     |     | 环境风险潜势 |     |     |
|-----------------|----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
|                 |    | 大气环境   | 地表水 | 地下水 | 大气环境   | 地表水 | 地下水 |
| 危险物质及工艺<br>危险等级 | P4 | E1     | E3  | E3  | III    | I   | I   |

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此建设项目环境风险潜势综合等级为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级按照项目环境风险潜势确定，则本项目环境风险潜势为 III，因此项目环境风险评价等级为二级。

#### 1.6.7.2 环境风险评价范围

大气环境：建设项目边界外扩 5 km。

地表水环境：参照地表水环境影响评价范围的设置，评价范围为永川污水处理厂（三期）排污口麻柳河（汇入临江河）上游 500m 至排污口麻柳河（汇入临江河）下游 20km

地下水环境：参照地下水评价范围即本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km<sup>2</sup>。

#### 1.6.8 各评价要素评价等级及评价范围汇总

表 1.6-10 各评价要素评价等级及评价范围汇总一览表

| 评价要素  | 评价等级 | 评价范围                                                                 |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 大气环境  | 二级   | 以项目厂界为边界，外延 2.5km 的矩形范围                                              |
| 地表水环境 | 三级 B | 永川污水处理厂（三期）排污口麻柳河（汇入临江河）上游 500m 至排污口麻柳河（汇入临江河）下游 20km                |
| 地下水环境 | 三级   | 北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km <sup>2</sup> 。 |
| 声环境   | 三级   | 项目厂界外 200m 范围                                                        |
| 生态环境  | 三级   | 占地范围外延 200m                                                          |
| 土壤环境  | 二级   | 项目占地范围内，及占地范围外 0.2km 范围内的区域                                          |



| 评价要素 |     | 评价等级 | 评价范围                                                                                                                        |
|------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境风险 | 大气  | 二级   | 建设项目边界外扩 5 km                                                                                                               |
|      | 地表水 |      | 参照地表水环境影响评价范围的设置，评价范围为永川污水处理厂（三期）排污口麻柳河（汇入临江河）上游 500m 至排污口麻柳河（汇入临江河）下游 20km                                                 |
|      | 地下水 |      | 参照地下水评价范围即本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km <sup>2</sup> |

## 1.7 评价执行标准

### 1.7.1 环境质量标准

#### 1.7.1.1 环境空气质量标准

大气环境评价范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区等特殊保护区域，环境空气评价范围为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 和氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）；HCl、甲苯、二甲苯、硫酸雾、甲醇、氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附表 D.1；铅参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1 节，采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 铅年浓度限值 0.5 μg/m<sup>3</sup> 的 6 倍则算 1 小时浓度为 3 μg/m<sup>3</sup>。

表 1.7-1 环境空气质量标准限值 单位：μg/m<sup>3</sup>

| 取值时间<br>污染物       | 小时平均或一次浓度 | 日平均            | 备注               |
|-------------------|-----------|----------------|------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 500       | 150            | GB3095-2012 二级标准 |
| NO <sub>2</sub>   | 200       | 80             |                  |
| PM <sub>10</sub>  | /         | 150            |                  |
| PM <sub>2.5</sub> | /         | 75             |                  |
| CO                | 10000     | 4000           |                  |
| O <sub>3</sub>    | 200       | 160（日最大 8h 平均） |                  |
| 铅                 | 3.0       | /              |                  |

| 取值时间<br>污染物 | 小时平均或一次浓度 | 日平均 | 备注                               |
|-------------|-----------|-----|----------------------------------|
| 氟化物         | 20        | 7   |                                  |
| 氯化氢         | 50        | /   | 参照大气环境导则<br>(HJ2.2-2018)表 D.1 执行 |
| 硫酸雾         | 300       | 100 |                                  |
| 甲苯          | 200       | /   |                                  |
| 二甲苯         | 200       | /   |                                  |
| 甲醇          | 300       | 100 |                                  |
| 氨气          | 200       | /   |                                  |
| 非甲烷总烃       | 2000      | /   | 参照 DB13/1577-2012                |

#### 1.7.1.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为麻柳河（1500m 后汇入临江河），根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），临江河永川段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，麻柳河无水域功能。

表 1.7-2 地表水域适用功能类别划分

| 水域名称 | 水域范围 | 适用功能类别 | 水质控制断面 | 适用功能 |
|------|------|--------|--------|------|
| 临江河  | 永川河段 | IV类    | 茨坝     | 景观用水 |

表 1.7-3 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 和粪大肠菌群外，其余均为 mg/L

| 序号 | 项目               | IV类 | 序号 | 项目               | IV类   |
|----|------------------|-----|----|------------------|-------|
| 1  | pH               | 6~9 | 14 | Cr <sup>6+</sup> | 0.05  |
| 2  | DO               | 3   | 15 | 硒                | 0.02  |
| 3  | COD              | 30  | 16 | 铜                | 1.0   |
| 4  | 高锰酸盐指数           | 10  | 17 | 镉                | 0.005 |
| 5  | TP               | 0.3 | 18 | 汞                | 0.001 |
| 6  | BOD <sub>5</sub> | 6   | 19 | 挥发酚              | 0.01  |
| 7  | 硫化物              | 0.5 | 20 | 氟化物              | 1.5   |
| 8  | 氰化物              | 0.2 | 21 | 砷                | 0.1   |
| 9  | 石油类              | 0.5 | 22 | 锌                | 2.0   |
| 10 | 氨氮               | 1.5 | 23 | 镍                | 0.02  |

| 序号 | 项目       | IV类         | 序号 | 项目 | IV类  |
|----|----------|-------------|----|----|------|
| 11 | 阴离子表面活性剂 | 0.3         | 24 | 总氮 | /    |
| 12 | 粪大肠菌群    | 20000 (个/L) | 25 | 铅  | 0.05 |
| 13 | 铅        | 0.05        |    |    |      |

### 1.7.1.3 地下水质量标准

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水水质分类,评价区域地下水执行 GB/T14848-2017 III类标准,标准值见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水质量标准限值 单位:除 pH、总大肠菌群、菌落总数外,其余均为 mg/L

| 指标     | pH      | 挥发酚        | 耗氧量<br>(COD <sub>Mn</sub> ) | 氨氮   | 硝酸盐     | 氟化物   | 氯化物  | 硫酸盐  |
|--------|---------|------------|-----------------------------|------|---------|-------|------|------|
| III类标准 | 6.5~8.5 | 0.002      | 3.0                         | 0.5  | 20.0    | 1.0   | 250  | 250  |
| 指标     | 氰化物     | 溶解性<br>总固体 | 总大肠菌群                       | 硫化物  | 总硬<br>度 | 铬(六价) | 钠    | 亚硝酸盐 |
| III类标准 | 0.05    | 1000       | 3.0                         | 0.02 | 450     | 0.05  | 200  | 1.0  |
| 指标     | 铁       | 铜          | 锰                           | 砷    | 汞       | 铅     | 镍    | 锡    |
| III类标准 | 0.3     | 1.0        | 0.1                         | 0.01 | 0.001   | 1.0   | 0.02 | /    |

注: pH 无量纲,总大肠菌群单位为 MPN<sub>b</sub>/100mL。

### 1.7.1.4 声环境质量标准

项目主要的建设地点位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区,北侧临近永和大道延伸段和规划的商业区,西南侧厂界外现状为规划的教育和居住用地,东南侧厂界为永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区,西侧临近一环路(为城市主干道),北侧为永和大道延伸段,东侧为重庆红江机械有限责任公司(中国船舶集团有限公司下属公司)。根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发重庆市永川区声环境功能区划分方案的通知》(永川府办发〔2018〕158 号)和《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》,项目所在区域执行《声环境质量标准(GB3096-2008)》中的 2 类、3 类和 4a 类标准,详见下表:

表 1.7-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

| 类别   | 昼间 | 夜间 | 备注                  |
|------|----|----|---------------------|
| 2 类  | 60 | 50 | 北侧厂界外、东北侧厂界外、西南侧厂界外 |
| 3 类  | 65 | 55 | 占地范围内、东南侧厂界外、东侧厂界外  |
| 4a 类 | 70 | 55 | 西侧厂界外               |

## 1.7.1.5 土壤及河道底泥污染风险管控标准

拟建项目占地为工业用地，根据《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“4.1.2 第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），……”，故执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值；周边居住用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值；河道底泥参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值和管制值。

表 1.7-6 农用地土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg, pH 除外

| 序号   |   |   | 污染物项目 | 筛选值    |            |            |        | 管制值    |            |            |        |
|------|---|---|-------|--------|------------|------------|--------|--------|------------|------------|--------|
|      |   |   |       | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 基本项目 | 1 | 镉 | 水田    | 0.3    | 0.4        | 0.6        | 0.8    | 1.5    | 2.0        | 3.0        | 4.0    |
|      |   |   | 其他    | 0.3    | 0.3        | 0.3        | 0.6    |        |            |            |        |
|      | 2 | 汞 | 水田    | 0.5    | 0.5        | 0.6        | 1.0    | 2.0    | 2.5        | 4.0        | 6.0    |
|      |   |   | 其他    | 1.3    | 1.8        | 2.4        | 3.4    |        |            |            |        |
|      | 3 | 砷 | 水田    | 30     | 30         | 25         | 20     | 200    | 150        | 120        | 100    |
|      |   |   | 其他    | 40     | 40         | 30         | 25     |        |            |            |        |
|      | 4 | 铅 | 水田    | 80     | 100        | 140        | 240    | 400    | 500        | 700        | 1000   |
|      |   |   | 其他    | 70     | 30         | 120        | 170    |        |            |            |        |
|      | 5 | 铬 | 水田    | 250    | 250        | 300        | 350    | 800    | 850        | 1000       | 1300   |
|      |   |   | 其他    | 150    | 150        | 200        | 250    |        |            |            |        |
|      | 6 | 铜 | 果园    | 150    | 150        | 200        | 200    | /      | /          | /          | /      |
|      |   |   | 其他    | 50     | 50         | 100        | 100    | /      | /          | /          | /      |
|      | 7 | 镍 |       | 60     | 70         | 100        | 190    | /      | /          | /          | /      |
|      | 8 | 锌 |       | 200    | 200        | 250        | 300    | /      | /          | /          | /      |

表 1.7-7 建设用地土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg, pH 除外

| 序号   |         | 污染物项目 | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |         |       | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 基本项目 | 重金属和无机物 |       |       |       |       |       |
|      | 1       | 砷     | 20    | 60    | 120   | 140   |
|      | 2       | 镉     | 20    | 65    | 47    | 172   |
|      | 3       | 铬（六价） | 3.0   | 5.7   | 30    | 78    |
|      | 4       | 铜     | 2000  | 18000 | 8000  | 36000 |
|      | 5       | 铅     | 400   | 800   | 800   | 2500  |

| 序号      | 污染物项目           | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|---------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
|         |                 | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 6       | 汞               | 8     | 38    | 33    | 82    |
| 7       | 镍               | 150   | 900   | 600   | 2000  |
| 挥发性有机物  |                 |       |       |       |       |
| 8       | 四氯化碳            | 0.9   | 2.8   | 9     | 36    |
| 9       | 氯仿              | 0.3   | 0.9   | 5     | 10    |
| 10      | 氯甲烷             | 12    | 37    | 21    | 120   |
| 11      | 1, 1-二氯乙烷       | 3     | 9     | 20    | 100   |
| 12      | 1, 2-二氯乙烷       | 0.52  | 5     | 6     | 21    |
| 13      | 1, 1-二氯乙烯       | 12    | 66    | 40    | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯      | 66    | 596   | 200   | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯      | 10    | 54    | 31    | 163   |
| 16      | 二氯甲烷            | 94    | 616   | 300   | 2000  |
| 17      | 1, 2-二氯丙烷       | 1     | 5     | 5     | 47    |
| 18      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 2.6   | 10    | 26    | 100   |
| 19      | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 1.6   | 6.8   | 14    | 50    |
| 20      | 四氯乙烯            | 11    | 53    | 34    | 183   |
| 21      | 1, 1, 1-三氯乙烷    | 701   | 840   | 840   | 840   |
| 22      | 1, 1,2-三氯乙烷     | 0.6   | 2.8   | 5     | 15    |
| 23      | 三氯乙烯            | 0.7   | 2.8   | 7     | 20    |
| 24      | 1, 2,3-三氯丙烷     | 0.05  | 0.5   | 0.5   | 5     |
| 25      | 氯乙烯             | 0.12  | 0.43  | 1.2   | 4.3   |
| 26      | 苯               | 1     | 4     | 10    | 40    |
| 27      | 氯苯              | 68    | 270   | 200   | 1000  |
| 28      | 1, 2-二氯苯        | 560   | 560   | 560   | 560   |
| 29      | 1, 4-二氯苯        | 5.6   | 20    | 56    | 200   |
| 30      | 乙苯              | 7.2   | 28    | 72    | 280   |
| 31      | 苯乙烯             | 1290  | 1290  | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯              | 1200  | 1200  | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯       | 163   | 570   | 500   | 570   |
| 34      | 邻二甲苯            | 222   | 640   | 640   | 640   |
| 半挥发性有机物 |                 |       |       |       |       |
| 35      | 硝基苯             | 34    | 76    | 190   | 760   |
| 36      | 苯胺              | 92    | 260   | 211   | 663   |
| 37      | 2-氯酚            | 250   | 2256  | 500   | 4500  |
| 38      | 苯并(a)蒽          | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 39      | 苯并(a)芘          | 0.55  | 1.5   | 5.5   | 15    |
| 40      | 苯并(b)荧蒽         | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 41      | 苯并(k)荧蒽         | 55    | 151   | 550   | 1500  |
| 42      | 蒽               | 490   | 1293  | 4900  | 12900 |
| 43      | 二苯并(a,h)蒽       | 0.55  | 1.5   | 5.5   | 15    |
| 44      | 茚并(1,2,3-cd)芘   | 5.5   | 15    | 55    | 151   |
| 45      | 蔡               | 25    | 70    | 255   | 700   |
| 其他项目    | 石油烃类            |       |       |       |       |

| 序号      | 污染物项目                                   | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|---------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|         |                                         | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 46      | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 826   | 4500  | 5000  | 9000  |
| 重金属和无机物 |                                         |       |       |       |       |
| 47      | 钒                                       | 165   | 752   | 330   | 1500  |

## 1.7.2 污染物排放标准

### 1.7.2.1 废气污染物排放标准

- (1) 电镀车间的大气污染物排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5和表6限值；
- (2) 氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- (3) 浇铸车间大气污染物排放限值执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)；
- (4) 其余废气总体按照《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中其他区域相关标准进行控制。
- (5) 挥发性有机物控制要求执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

表 1.7-7 电镀污染物排放标准 (GB21900-2008) (摘录)

| 表 5 新建设施大气污染物排放限值 |              |                                              |            |
|-------------------|--------------|----------------------------------------------|------------|
| 序号                | 污染物          | 排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 污染物排放监控位置  |
| 1                 | 氯化氢          | 30                                           | 车间或生产设施排气筒 |
| 2                 | 硫酸雾          | 30                                           | 车间或生产设施排气筒 |
| 3                 | 氮氧化物         | 200                                          | 车间或生产设施排气筒 |
| 4                 | 氟化物          | 7                                            | 车间或生产设施排气筒 |
| 表 6 单位产品基准排气量     |              |                                              |            |
| 序号                | 工艺种类         | 基准排气量, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (镀件镀层) | 排气量计量位置    |
| 1                 | 其他镀种 (镀铜、镍等) | 37.3                                         | 车间或生产设施排气筒 |

表 1.7-8 铸造工业大气污染物排放标准 (GB39726-2020) (摘录)

| 生产过程     | 设备                                      | 排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |        | 监控位置       |
|----------|-----------------------------------------|-----------------------------|--------|------------|
|          |                                         | 颗粒物                         | 铅及其化合物 |            |
| 金属熔炼 (化) | 电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼 (化) 炉；保温炉 (适用于黑色金属铸造) | 30                          | 2      | 车间或生产设施排气筒 |
| 浇注       | 浇注区                                     | 30                          | /      |            |

|                      |    |        |               |
|----------------------|----|--------|---------------|
| 其他生产工序或设备、设施         | 30 | /      |               |
| 无组织（适用于铅基及铅青铜合金铸造企业） | /  | 0.0060 | 企业边界          |
| 无组织                  | 5  | /      | 在厂房外设置<br>监控点 |

表 1.7-9 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）（摘录）

| 序号 | 污染物项目  | 大气污染物最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率（kg/h） |       |       |       |       | 无组织排放监控点浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） |
|----|--------|-----------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|
|    |        |                                   | 15m                          | 20m   | 30m   | 40m   | 50m   |                                  |
| 1  | 二氧化硫   | 550                               | 2.6                          | 4.3   | 15    | 25    | 39    | 0.40                             |
| 2  | 氮氧化物   | 240                               | 0.77                         | 1.3   | 4.4   | 7.5   | 12    | 0.12                             |
| 3  | 氯化氢    | 100                               | 0.26                         | 0.43  | 1.4   | 2.6   | 3.8   | 0.2                              |
| 4  | 硫酸雾    | 45                                | 1.5                          | 2.6   | 8.8   | 15    | 23    | 1.2                              |
| 5  | 氟化物    | 9                                 | 0.1                          | 0.17  | 0.59  | 1     | 1.5   | 0.02                             |
| 6  | 二甲苯    | 70                                | 1.0                          | 1.7   | 5.9   | 10    | 15.6  | 1.2                              |
| 7  | 非甲烷总烃  | 120                               | 10                           | 17    | 53    | 100   | 156   | 4.0                              |
| 8  | 其他颗粒物  | 120                               | 3.5                          | 5.9   | 23    | 39    | 60    | 1.0                              |
| 9  | 铅及其化合物 | 0.7                               | 0.004                        | 0.006 | 0.027 | 0.047 | 0.072 | 0.006                            |
| 10 | 锡及其化合物 | 8.5                               | 0.31                         | 0.52  | 1.8   | 3     | 4.6   | 0.2                              |
| 11 | 镍及其化合物 | 4.3                               | 0.15                         | 0.26  | 0.88  | 1.5   | 2.3   | 0.04                             |

注：颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物通过内插法计算出 25m 高排气筒最高允许排放速率分别为 14.45kg/h、0.0165kg/h、1.16kg/h、0.57kg/h。

### 1.7.2.2 废水污染物排放标准

废水排放标准根据《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书（报批版）》及其审查意见、《永川污水处理厂三期异地扩建工程环境影响报告表（报批版）》及其批准书，结合最新生态环境保护管理要求确定。

（1）项目产生的废水经厂内废水处理设施预处理达到永川污水处理厂（三期）纳管要求后（石油类、氟化物、重金属等工业废水特征因子满足《污水综合排放标准》一级标准，第一类污染物满足表 1 标准），接入永川污水处理厂（三期），处理达标后排入麻柳河，经 1500m 最终汇入临江河。永川污水处理厂（三期）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，永川污水处理厂（三期）目前已通水运行。

（2）项目新建 2 个废水处理站处理厂区废水，包括电镀废水处理站和非电镀废水处理站。涉及电镀工序的车间的电镀废水处理站污染物排放标准执行《重

庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017），锡参考上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表 1（5.0 mg/L，按第一类污染物进行管控：在车间或生产设施废水排放口达标）；非电镀废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中第一类污染物执行表 1 标准、工业废水的特征污染物执行一级标准），钒参考上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表 1（1.0mg/L，按第一类污染物进行管控：在车间或生产设施废水排放口达标）。本项目非电镀废水主要涉及的工业废水的特征污染物包括：氟化物、石油类、总镍、总锰、总锌、总钒、邻-二甲苯、间-二甲苯和对-二甲苯。

由于永川污水处理厂（三期）为城镇污水处理厂，没有考虑 GB18918-2002 中表 1“基本控制项目”以外的污染物的处理能力，原则上本项目厂区总排口废水中 GB18918-2002 中表 1“基本控制项目”以外的污染物应满足 GB18918-2002 一级 A 标准（标准中未作规定的因子除外）。“基本控制项目”包括“COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、色度、pH 和粪大肠菌群数共计 12 项”。

（3）电镀废水处理站执行《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）的要求。

（4）经查阅国家和重庆市的水污染物排放相关标准，国内尚无钼的排放限值。经检索，国外也未针对废水设置钼的排放限值。

表 1.7-10 电镀污染物排放标准限值（水污染物） 单位：除 pH 外，均为 mg/L

| 序号 | 污染物类别                    | T/CQSES 02 表 1 排放限值 | 污染物排放监控位置        |
|----|--------------------------|---------------------|------------------|
| 1  | 总镍                       | 0.1                 | 车间或生产设施<br>废水排放口 |
| 2  | 总铅                       | 0.01                |                  |
| 3  | 总锡<br>(参照 DB31/199-2018) | 5                   |                  |
| 4  | pH（无量纲）                  | 6-9                 | 企业废水总排放<br>口     |
| 5  | 总铜                       | 0.3                 |                  |
| 6  | 总锌                       | 0.8                 |                  |
| 7  | 悬浮物                      | 30                  |                  |
| 8  | COD                      | 50                  |                  |
| 9  | 氨氮                       | 8                   |                  |
| 10 | 总氮                       | 15                  |                  |



| 序号                                 | 污染物类别 | T/CQSES 02 表 1 排放限值 | 污染物排放监控位置           |
|------------------------------------|-------|---------------------|---------------------|
| 11                                 | 总磷    | 0.5                 |                     |
| 12                                 | 石油类   | 2.0                 |                     |
| 13                                 | 氟化物   | 10                  |                     |
| 14                                 | 总铝    | 1.0                 |                     |
| 单位产品基准排水量, L/m <sup>2</sup> (镀件镀层) | 多层镀   | 250                 | 排水量计量位置与污染物排放监控位置一致 |

表 1.7-11 污水综合排放标准 (GB8978-1996) 限值 单位: 除 pH 外, 均为 mg/L

| 类别        | 第一类污染物<br>(车间排口) | 第二类污染物<br>GB8978-1996 一级 | 第二类污染物<br>GB8978-1996 三级 |
|-----------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| pH (无量纲)  | /                | 6~9                      | 6~9                      |
| SS        | /                | 70                       | 400                      |
| COD       | /                | 100                      | 500                      |
| LAS       | /                | 5                        | 20                       |
| 色度 (稀释倍数) | /                | 50                       | /                        |
| 氟化物*      | /                | 10                       | 20                       |
| 石油类*      | /                | 5                        | 20                       |
| 总锰*       | /                | 2.0                      | 5.0                      |
| 总锌*       | /                | 2.0                      | 5.0                      |
| 氨氮        | /                | 15                       | 45                       |
| 总氮        | /                | 70                       | 70                       |
| 总磷        | /                | 0.5                      | 8                        |
| 总镍*       | 1.0              | /                        | /                        |
| 邻-二甲苯*    | /                | 0.4                      | 1.0                      |
| 间-二甲苯*    | /                | 0.4                      | 1.0                      |
| 对-二甲苯*    | /                | 0.4                      | 1.0                      |

注: 氨氮、总氮和总磷参照污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015) 表 1 的 B 等级标准; \*为工业废水的特征污染物执行一级标准。

表 1.7-12 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标

| 序号 | 污染物类别    | 排放限值 (mg/L) |
|----|----------|-------------|
| 1  | pH (无量纲) | 6~9         |
| 2  | COD      | 50          |
| 3  | SS       | 10          |
| 4  | 动植物油     | 1           |
| 5  | 石油类      | 1           |
| 6  | 阴离子表面活性剂 | 0.5         |

| 序号 | 污染物类别      | 排放限值 (mg/L) |
|----|------------|-------------|
| 7  | 总氮 (以 N 计) | 15          |
| 8  | 氨氮 (以 N 计) | 5 (8)       |
| 9  | 总磷 (以 P 计) | 0.5         |
| 10 | 总锰         | 2.0         |
| 11 | 总锌         | 1.0         |
| 12 | 总镍         | 0.05        |
| 13 | 邻-二甲苯      | 0.4         |
| 14 | 间-二甲苯      | 0.4         |
| 15 | 对-二甲苯      | 0.4         |
| 16 | 总铜         | 0.5         |
| 17 | 总铅         | 0.1         |
| 18 | LAS        | 0.5         |
| 19 | 色度 (稀释倍数)  | 30          |

(5) 回用水水质应优于参照的《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-1991) 中的相关标准:

表 1.7-13 《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-1991) 标准限值

| 序号 | 指标名称         | 单位                       | A 类水质        | B 类水质       | C 类水质       |
|----|--------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1  | 电阻率 (25℃)    | $\Omega \cdot \text{cm}$ | $\geq 10000$ | $\geq 7000$ | $\geq 1200$ |
| 2  | 总可溶性固体 (TDS) | mg/L                     | $\leq 7$     | $\leq 100$  | $\leq 600$  |
| 3  | pH 值         | /                        | 5.5~8.5      | 5.5~8.5     | 5.5~8.5     |
| 4  | 二氧化硅         | mg/L                     | $\leq 1$     | -B 类无要求     | -C 类无要求     |
| 5  | 氯离子          | mg/L                     | $\leq 5$     | $\leq 12$   | -C 类无要求     |

表 1.7-14 《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》(HB5472-1991) 分类用水

| 序号 | 镀种名称   | 配液用水 | 清洗用水 |
|----|--------|------|------|
| 1  | 镀铜     | B 类  | C 类  |
| 2  | 镀镍     | A 类  | C 类  |
| 3  | 化学镀镍   | A 类  | C 类  |
| 4  | 镀铅     | B 类  | C 类  |
| 5  | 镀钢     | A 类  | A 类  |
| 6  | 镀锡     | B 类  | C 类  |
| 7  | 镀铅锡    | A 类  | C 类  |
| 8  | 黑色金属除油 | C 类  | C 类  |
| 9  | 铝合金除油  | C 类  | C 类  |

### 1.7.2.3 噪声排放标准

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）：昼间执行 70 dB，夜间执行 55 dB。

营运期：项目建设地点位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，北侧临近永和大道延伸段和规划的商业区，西南侧厂界外现状为规划的教育和居住用地，东南侧厂界为永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，西侧临近一环路，东接红江厂现状厂区。根据《重庆市永川区人民政府办公室关于印发重庆市永川区声环境功能区划分方案的通知》（永川府办发〔2018〕158 号）和《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》，项目所在区域执行工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、3 类和 4 类标准，详见下表：

表 1.7-15 环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 类别  | 昼间 | 夜间 | 备注           |
|-----|----|----|--------------|
| 2 类 | 60 | 50 | 北侧厂界外、西南侧厂界外 |
| 3 类 | 65 | 55 | 东南侧厂界外、东侧厂界外 |
| 4 类 | 70 | 55 | 西侧厂界外        |

### 1.7.2.4 固体废物管理要求

一般工业固体废物：按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求管理。

危险废物：按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）进行识别、贮存和管理。

### 1.7.3 清洁生产技术要求

《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》（报批版）中要求企业电镀车间的清洁生产水平应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》（即国内先进水平）要求以上。

## 1.8 产业政策及选址合理性

### 1.8.1 产业政策符合性分析

#### 1.8.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目涉及的电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等工艺不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，故项目建设不违背国家的产业政策。

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

本项目涉及的电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等工艺不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号）中的不予准入和限制准入类，为允许类。

根据《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），项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内，符合国家和重庆市产业政策和布局，正在依法办理相关手续。

#### 1.8.2 环保政策符合性分析

##### 1.8.2.1 与《中华人民共和国环境保护法》符合性分析

《中华人民共和国环境保护法》第二十三条“企业事业单位和其他生产经营者，为改善环境，依照有关规定转产、**搬迁**、关闭的，人民政府应当予以支持。”

重庆跃进机械厂有限公司整体**搬迁**至永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，采用了更为先进的生产设备和环保设施，如许多无组织排放的废气在迁建后变为了有组织收集后集中治理排放，各类废水也实现了更高标准的回用和达标排放，一些尚未可视化的废水管线也将实现完全可视化，大部分污染物实现了有效削减，总体来说对生态环境有正效应，符合《中华人民共和国环境保护法》中相关要求。

##### 1.8.2.2 与《重庆市电镀行业整顿工作实施方案》符合性分析

2006 年《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市电镀行业整顿工作实施方案的通知》（渝办发〔2006〕126 号）明确指出：根据目前特色工业园区产业布局要求和电镀行业的现实状况，今后新建电镀企业原则上进入电镀集中加工区。同时要求电镀企业要积极引进、吸收国内外电镀行业的先进工艺、新技术和新设备。

永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，属于国防军工特殊需要。项目采用多级逆流漂洗、循环水洗等节水清洗工艺，故项目符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市电镀行业整顿工作实施方案的通知》要求。

#### 1.8.2.3 与《重庆市贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》（渝府发〔2015〕69 号）符合性分析

实施方案：严格环境准入。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，并满足水环境质量以及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。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤矿矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。对钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等行业中具备使用再生水条件但未充分利用的企业，暂停其新增取水许可审批。

本项目在工业园区内建设，且建有中水回用设施，满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合环境准入规定。

#### 1.8.2.4 与《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50 号）符合性分析

实施方案：鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平，工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，合理确定涉重金属产业发展规模、速度和空间布局。进一步严格环境准入，禁止向涉重金属落后和过剩产能行业提供土地。严格执行重金属污染物排放标准与总量控制指标，严格控制重金属污染物排放增量。新建涉重金属排放企业应在工业园区内选址建设。禁止在生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区新建涉重金属排放项目。严格执行涉重金属排放建设项目周边安全防护距离相关规定。强化重金属污染治理，对达不到行业准入条件的企业进行工艺升级改造或依法关闭。推进铅酸蓄电池、电镀等重点行业企业入园。

本项目在工业园区内建设，工业园区已开展环境影响评价，环境保护距离包络线在厂区范围内，范围内没有环境保护目标。项目符合重庆工业项目环境准入规定，正在开展环境影响评价，总量控制符合要求。

#### 1.8.2.5 与《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252号）符合性分析

方案中指出：严格建设项目环境准入。重点区域要实行 VOCs 排放等量或减量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。2020 年底前，重点区域要严格限制石油化工、有机化工、包装印刷、工业涂装等四大行业核准、备案、审批新建和扩大产能的涉高 VOCs 排放建设项目。

拟建项目位于工业园区内，有机原辅材料使用量少，配置集气罩加强废气收集，拟建 1 套喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统对喷涂废气进行处理（迁建前现有工程为无组织排放），因此符合《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》（渝环〔2017〕252 号）的要求。

#### 1.8.2.6 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）符合性分析

方案中指出：严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。

拟建项目位于工业园区内，配置集气罩加强废气收集，拟建 1 套喷淋+过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统对喷涂废气进行处理（迁建前现有工程为无组织排放），因此符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）的要求。

## 1.8.2.7 与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》符合性分析

重庆市人民政府渝办法〔2012〕142号文《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》对全市工业项目环境准入实施统一监督管理，对工业项目提出了一定的环境准入条件。结合本项目的具体情况，下面就该项目与《重庆市工业项目环境准入规定》的具体准入条件的符合性进行对比分析。详见表 1.8-1。

表 1.8-1 《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的符合性分析

| 序号 | 准入条件                                                                                                                                                                                         | 项目情况                                                                                                             | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 工业项目应符合产业政策，不得采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备                                                                                                                                                       | 本项目符合国家有关法律、法规和政策规定，不属于淘汰的或禁止使用的工艺，工艺技术设备较先进。                                                                    | 符合  |
| 2  | 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；“一小时经济圈”内工业项目的清洁生产水平应达国家清洁生产标准的国内先进水平                                                                                                                          | 本项目位于永川区，属于“一小时经济圈”内，清洁生产满足国家清洁生产标准的国内先进水平                                                                       | 符合  |
| 3  | 工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。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                                                                                                                                | 项目选址于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划                                                              | 符合  |
| 4  | 在长江、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；<br>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。                | 本项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，不属于沿河地区。同时项目产生的污水由新建的废水处理站处理，根据预测，排放的生产废水达标排放对临江河水质影响可以接受，属于长江一级支流，但项目排放口位于汇入长江口上游 30km。 | 符合  |
| 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、重油等高污染燃料工业项目；<br>在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、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。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、 | 拟建项目使用电等清洁能源                                                                                                     | 符合  |

| 序号 | 准入条件                                                                                                    | 项目情况                                                                                                                                                                                    | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 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。                                                                    |                                                                                                                                                                                         |     |
| 6  | 工业项目选址区域应有相应环境容量，新增主要污染物排污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。 | 项目选址所在区域具有相应环境容量。根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市环评领域进一步推动高质量发展若干措施的通知》（渝环〔2019〕65 号）：除法律法规、政策规范有明确要求的情形之外，在满足产业园区规划环评确定的总量管控要求前提下，建设项目主要污染物排放总量指标可在发生实际排污之前取得。建设单位污染物排放主要污染物总量指标废水 COD、氨氮和总铅来源于现有工程。 | 符合  |
| 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                        | 针对 O <sub>3</sub> 超标，永川区制定了《永川区环境空气质量限期达标规划（2018-2025 年）》；根据 2019 年和 2020 年监测数据，临江河各监测断面和麻柳河监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。                                            | 符合  |
| 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削减，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               | 项目新增的重点重金属“铅”排放量来源于现有工程                                                                                                                                                                 | 符合  |
| 9  | 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目                                                                                     | 本项目无重大环境安全隐患                                                                                                                                                                            | 符合  |
| 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。                                                          | 项目污染物经过治理后均能做到达标排放，资源环境绩效水平应达到本规定要求。                                                                                                                                                    | 符合  |

表 1.8-2 电镀行业资源环境绩效水平限值分析（鱼嘴上游流域）

| 指 标 | 单 位 | 镀层情况 | 项目情况 | 限值 | 结论 |
|-----|-----|------|------|----|----|
|-----|-----|------|------|----|----|



| 指 标          | 单 位              | 镀层情况 | 项目情况   | 限值    | 结论 |
|--------------|------------------|------|--------|-------|----|
| 单位产品新鲜用水量    | t/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.185  | 0.3   | 符合 |
| 单位产品排水量      | t/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.154  | 0.25  | 符合 |
| 单位产品 COD 排放量 | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 7.688  | 12.5  | 符合 |
| 单位产品氨氮排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 1.219  | 2     | 符合 |
| 单位产品总锌排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.125  | 0.25  | 符合 |
| 单位产品总铅排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.0006 | 0.025 | 符合 |
| 单位产品总镍排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.0031 | 0.025 | 符合 |
| 单位产品总铜排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.0313 | 0.075 | 符合 |
| 单位产品总铝排放量    | g/m <sup>2</sup> | 多层镀  | 0.1563 | 0.5   | 符合 |

由上表可知，项目电镀生产线能达到电镀行业资源环境绩效水平（鱼嘴上游流域），符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的相关要求。

### 1.8.3 选址合理性分析

#### 1.8.3.1 区位优势

永川区位于长江上游地区，重庆西部。永川东距重庆 56 km，西距四川成都 276 km，渝昆高速、成渝铁路、重庆三环高速铜永段在永交汇，交通便捷，地理优势明显。

#### 1.8.3.2 园区条件

《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区规划环境影响评价》已于 2019 年 9 月通过重庆市永川区生态环境局审查（永环函〔2019〕300 号），规划产业为智能装备制造，拟建项目入驻园区符合其产业要求，为项目的发展提供支撑。

#### 1.8.3.3 地质条件

项目区域范围内及周边没有滑坡、崩塌、泥石流、岩溶及地下人工洞室等不良地质现象，适于工程项目建设。

#### 1.8.3.4 区域环境承载力

（1）根据《2020 年重庆市生态环境状况公报》，2020 年永川区环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为达标区。

补充监测非甲烷总烃监测值满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中的标准限值，氯化氢、甲苯、二甲苯、硫酸雾、甲醇、氨满足《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，铅监测值满足《重庆市环境保护局关于印发重庆市涉铅行业环境保护指导意见的通知》（渝环〔2013〕310 号）中的标准限值。

（2）2019 年和 2020 年的监测数据表明，临江河各监测断面和麻柳河监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。

#### 1.8.3.5 与《重庆市人民政府办公厅关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》（渝办〔2011〕303 号）文有关规定符合性分析

《通知》指出应“提高行业准入门槛，严格限制新建项目”：

（1）坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”原则，实施“以大带小”、“以新带老”，实现重点重金属污染物（铅、汞、镉、铬和类金属砷）新增排放量零增长。

（2）严格环评、土地和安全生产许可审批，新、改、扩建项目必须符合环保、节能、资源管理、职业卫生等方面的法律法规，符合国家产业政策和规划要求，符合土地利用总体规划、土地供应政策和产业用地标准，并依法办理有关手续。未通过建设项目环评审批的，投资主管部门不得批准项目可行性研究报告，不得核准企业投资项目，区县（自治县）人民政府不得供应土地，工商行政管理部门不得办理营业执照，金融机构不得提供信贷支持。

（3）新建项目全部进入工业园区，并符合园区产业定位。

（4）严格限制在长江、嘉陵江主城区段及其上游沿岸新、改、扩建涉及重金属污染物排放的项目，禁止在饮用水源保护区、重要生态功能区、居住文教区等环境敏感区域、无重金属特征因子监测能力的区县（自治县）及因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目，禁止在重点防控区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

(5) 将环境与健康风险评价作为重金属建设项目环境影响评价的重要内容，科学确定环境安全防护距离，并将防护距离内敏感目标搬迁作为试生产的必要前置条件。

符合性分析：本项目选址于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，符合园区产业定位，所排放的重点重金属“铅”指标来源于现有工程；项目符合环保、节能、资源管理、职业卫生等方面的法律法规，符合国家产业政策和相关规划要求。

因此，本项目选址与《通知》相符合。

#### 1.8.4 与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划》的符合性分析

2019 年，重庆永川工业园区凤凰湖管理委员会根据区级园区 B 区发展需要编制了《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划》，永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区规划总面积 75.02 公顷，北至永和大道延伸段，南至永青路，西至一环路，东接红江厂现状厂区，规划产业为智能装备制造。

本项目主要涉及电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等工序，作为通用设备制造类行业，符合园区规划及产业定位。

#### 1.8.5 与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书（报批版）》及其审查意见的函（永环函〔2019〕300 号）符合性分析

##### 1.8.5.1 与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》符合性分析

根据《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书（报批版）》，其对环境准入负面清单等相关论述及与本项目符合性分析如下：

表 1.8-3 现有问题整改清单

| 类别        |        | 存在的环保问题                       | 主要原因                    | 解决方案                                         |
|-----------|--------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|
| 污染防治与环境保护 | 环保基础设施 | 规划区内污水管网暂未建设，规划区污水管网与市政管网未接管。 | 规划区未有企业入驻，规划区内污水管网暂未建设。 | 随着规划的实施，配套完善污水管网与市政管网接管建设。确保入区企业污水进入永川污水处理厂。 |

表 1.8-4 污染物排放总量管控限值清单

| 规划区总量          |     |        | 规划区总量  |                    | 本项目排放情况 | 是否符合 |
|----------------|-----|--------|--------|--------------------|---------|------|
|                |     |        | 总量 t/a | 环境质量变化趋势，能否达环境质量底线 | 总量 t/a  |      |
| 水污染物总量<br>管控限值 | COD | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|                |     | 总量管控限值 | 21.275 | 能                  | 1.305   | 符合   |
|                | 氨氮  | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|                |     | 总量管控限值 | 2.21   | 能                  | 0.131   | 符合   |
|                | TP  | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|                |     | 总量管控限值 | 0.136  | 能                  | 0.01    | 符合   |
|                | 铅   | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|                |     | 总量管控限值 | 0.0006 | 能                  | 0.00001 | 符合   |

| 规划区总量       |                 |        | 规划区总量  |                    | 本项目排放情况 | 是否符合 |
|-------------|-----------------|--------|--------|--------------------|---------|------|
|             |                 |        | 总量 t/a | 环境质量变化趋势，能否达环境质量底线 | 总量 t/a  |      |
|             | 铜               | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|             |                 | 总量管控限值 | 0.0038 | 能                  | 0.003   | 符合   |
|             | 镍               | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|             |                 | 总量管控限值 | 0.0003 | 能                  | 0.00019 | 符合   |
| 大气污染物总量管控限值 | SO <sub>2</sub> | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|             |                 | 总量管控限值 | 2.54   | 能                  | 0.0048  | 符合   |
|             | NO <sub>x</sub> | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|             |                 | 总量管控限值 | 13.69  | 能                  | 0.0518  | 符合   |
|             | VOCs            | 现状排放量  | 0      | 能                  | /       | 符合   |
|             |                 | 总量管控限值 | 62.055 | 能                  | 1.2365  | 符合   |

表 1.8-5 规划优化调整建议清单

| 优化调整类型 |      | 规划内容                                                                        | 调整建议                                                                                                               | 调整依据或原因                                                                                                      | 本项目情况                                                                                                         | 是否符合 |
|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 规划布局   | 用地布局 | 规划区拟入驻中船重工重庆跃进机械厂,占地面积 75.02 公顷。规划区北侧、西侧、南侧为规划的居住商业用地、周边现状分布有医院、学校、已建成的居住区。 | 规划区拟入驻企业厂区东侧、西侧、南侧应设置一定距离的防护隔离带                                                                                    | 减轻工业企业对周边敏感点的影响。                                                                                             | 后续会同重庆永川工业园区凤凰湖管理委员会按要求设置隔离带。<br>项目电镀工序靠近西厂界,企业厂区西厂界红线与居住地块之间相隔约 67m,形成了防护隔离带。项目依托的 203#厂房距离园区边界 78m,形成防护隔离带。 | 符合   |
|        |      | 规划区拟入驻企业含有电镀工序                                                              | 入驻的企业应优化企业内部布局,防护距离内应避开现有的以及规划区外规划的居住用地、学校、医院,如布设满足准入的电镀工序,则电镀生产车间与敏感点之间的防护距离不低于 200 米,且入驻企业与现有及规划敏感地块保持相应的环境防护距离。 | 《重庆市电镀行业准入条件(2013 年修订)》(渝经信发〔2013〕71 号)、《重庆市生态环境局关于印发重庆市环评领域进一步推动高质量发展若干措施的通知》(渝环〔2019〕65 号),减少对周边规划地块的环境影响。 | 电镀生产车间与敏感点之间的防护距离大于 200 米。                                                                                    | 符合   |

| 优化调整类型               |                           | 规划内容                                                                                                                                                                                                                        | 调整建议                                                               | 调整依据或原因                   | 本项目情况                                                                                                                                                                                            | 是否符合                                                                                                                                                  |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环保<br>基础<br>设施<br>规划 | 永川<br>城市<br>污水<br>处理<br>厂 | 规划区企业自建污水处理站。电镀工序经分质分类收集、集中处理后第一类污染物达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3要求；其他工业废水的特征污染物和第一类污染物必须由企业自行处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准方能排入污水管网，其他未明确因子按照永川污水处理厂三期进水水质标准后方可排入用永川城市污水处理厂，集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标排入麻柳河（经1500m最终汇入临江河）。 | 永川城市污水处理厂已建成总规模12万t/d。加快园区污水管网建设，确保与服务范围的工业项目建设相衔接，确保规划区废水能得到完全接纳。 | 保证规划区污水达标排放，保障临江河水环境质量达标。 | 企业自建废水处理站。电镀工序经分质分类收集、集中处理后涉及电镀工序的车间的电镀废水参照《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；非电镀废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中第一类污染物执行表1标准排入用永川城市污水处理厂，集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标排入麻柳河（经1500m最终汇入临江河）。 | 符合，电镀废水处理站规划、建设、运营等环节采取比《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3要求更严格的《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》(T/CQSES 02-2017)，但在监管、行政执法时，排放标准仍按《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3特别排放限值执行。 |

表 1.8-6 环境准入条件清单

| 区域   | 分类    | 清单内容                                                                                                                                                                                                      | 制订依据                                                                                      | 本项目情况                                                                                                                                                                                                            | 符合情况 |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 工业用地 | 产业布局  | 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 200 米。                                                                                                                                   | 《重庆市电镀行业准入条件》、《重庆市生态环境局关于印发重庆市环评领域进一步推动高质量发展若干措施的通知》（渝环〔2019〕65 号）等文件的要求，以减少对周边规划地块的环境影响。 | 电镀车间与居住区、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大于 200 米。                                                                                                                                                      | 符合   |
|      | 工艺与装备 | 1.电镀生产线应采用多级逆流漂洗槽，以及回收镀液的回收槽等清洁生产工艺，禁止采用单级漂洗或直接冲洗工艺。<br>2.新建的各类镀槽（包括前处理和钝化等工段）要按照“生产设施不落地”的原则，将镀槽设置在厂房二楼及以上楼层。对确因条件受限，不能设置在二楼及以上楼层的镀槽，必须架空设置在离地坪防腐面 40 厘米以上，并使用托盘、围堰等设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面，架空层也必须进行防腐、防渗漏处理。 | 《重庆市电镀行业准入条件》                                                                             | 1.电镀生产线采用多级逆流漂洗槽，以及回收镀液的回收槽等清洁生产工艺，未采用单级漂洗或直接冲洗工艺。<br>2.新建的各类镀槽（包括前处理和钝化等工段）按照“生产设施不落地”的原则，架空设置在离地坪防腐面 40 厘米以上，并使用托盘、围堰等设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面，架空层也必须进行防腐、防渗漏处理。<br>3. 从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的 | 符合   |



| 区域 | 分类      | 清单内容                                                                                                                                                                                                                                           | 制订依据          | 本项目情况                                                                                                                                                                                                                                                     | 符合情况 |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |         | 3. 从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，车间内实行干湿区分离。湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。                                                                                                                                     |               | 要求建设，车间内实行干湿区分离。湿镀件上下挂具作业在湿区内进行。车间地坪自下而上设垫层、防水层和防腐层三层。                                                                                                                                                                                                    |      |
|    |         | 前处理：①除油剂采用无磷配方；②酸洗必须采用酸雾抑制剂及无黄烟酸洗工艺。<br>镀铜：①不得引入氰化镀铜。                                                                                                                                                                                          | 减轻对环境的不利影响    | 除油剂采用无磷配方、酸洗采用酸雾抑制剂及无黄烟酸洗工艺；未引入氰化镀铜。                                                                                                                                                                                                                      | 符合   |
|    | 污染物排放管控 | 废水治理：电镀工序废水经分质分类收集、集中处理后第一类污染物达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3要求，锡参考上海市地方标准《污水综合排放标准》中表1；其他工业废水的特征污染物和第一类污染物必须由企业自行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准方能排入市政污水管网，其他未明确因子按照永川污水处理厂三期进水水质标准后方可排入永川污水处理厂三期。<br>应遵循分类收集、分质处理的原则，采用自动控制设施处理。污水排污口必须达到重庆市规整排 | 《重庆市电镀行业准入条件》 | 废水治理：电镀工序废水经分质分类收集、集中处理后达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）要求，锡参考上海市地方标准《污水综合排放标准》中表1；其他工业废水的特征污染物处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、第一类污染物达第一类污染物排放标准排入市政污水管网，其他与城镇污水水质相似的污染因子处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入永川污水处理厂三期进一步处理。<br>应遵循分类收集、分质处理的原则，采用自动控 | 符合   |

| 区域 | 分类 | 清单内容                                                                                                                        | 制订依据                 | 本项目情况                                                                                                                                   | 符合情况 |
|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |    | 污口技术要求，安装流量计及 pH、重金属特征因子、COD 在线监测装置，并与市、区县（自治县）环保部门联网。电镀废水污水管网应架空布置，禁止采用填埋方式。                                               |                      | 制设施处理。污水排污口达到重庆市规整排污口技术要求，安装流量计及 pH、重金属特征因子、COD 在线监测装置，并与生态环境主管部门联网。电镀废水污水管网架空布置，未采用填埋方式。                                               |      |
|    |    | 电镀废气治理：必须按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的要求，通过局部气体收集系统分类收集，采用自动控制设施净化处理后高空排放。                                                   | 《重庆市电镀行业准入条件》        | 电镀废气治理：按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的要求，通过局部气体收集系统分类收集，采用自动控制设施净化处理后 15m 高排气筒排放。                                                          | 符合   |
|    |    | 喷漆工序：<br>单位面积 COD 产生量：<br><14g/m <sup>2</sup><br>单位面积总磷产生量：<br><0.4g/m <sup>2</sup><br>单位面积危险废物产生量：<br><160g/m <sup>2</sup> | 《涂装行业清洁生产评价指标体系》     | 喷漆工序：<br>单位面积 COD 产生量：<br>=7.7<14g/m <sup>2</sup><br>单位面积总磷产生量：<br>=0.08<0.4g/m <sup>2</sup><br>单位面积危险废物产生量：<br>=75<160g/m <sup>2</sup> | 符合   |
|    |    | 机械装备加工行业：<br>万元工业增加值外排废水量：<3.6t/万元                                                                                          | 《机械行业清洁生产评价指标体系》（试行） | 机械装备加工行业（按 3000 万产值算）：<br>万元工业增加值外排废水量：=2.51<3.6t/万元                                                                                    | 符合   |

| 区域 | 分类     | 清单内容                                                                                                                  | 制订依据          | 本项目情况                                                                                                                                               | 符合情况 |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |        | 万元工业增加值石油类排放量：<br>$<0.004\text{kg/万元}$<br>万元工业增加值 COD 排放量：<br>$<0.18\text{kg/万元}$<br>万元工业增加值废渣排放量： $<0.12\text{t/万元}$ |               | 万元工业增加值石油类排放量：<br>$=0.0025<0.004\text{kg/万元}$<br>万元工业增加值 COD 排放量：<br>$=0.126<0.18\text{kg/万元}$<br>万元工业增加值废渣排放量（均回收利用）：<br>$=0.0067<0.12\text{t/万元}$ |      |
|    | 环境风险防控 | 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和重金属超标污水直接排入永川污水处理厂三期进入临江河。                                                  | 减轻对临江河的水环境影响  | 企业废水处理站设置有事故废水收集池（非电镀废水）和应急罐（电镀废水），设置有事故废水拦截收集设施，防止含重金属事故废水和重金属超标污水直接排入永川污水处理厂三期进入临江河。                                                              | 符合   |
|    | 资源利用效率 | 镀铜—铜的利用率 $\geq 80\%$ ；<br>镀镍—镍的利用率 $\geq 92\%$ ；<br>单位产品新鲜水用量 $\leq 0.3\text{t/m}^2$                                  | 《重庆市电镀行业准入条件》 | 镀铜—铜的利用率 $=80.0\geq 80\%$ ；<br>镀镍—镍的利用率 $=92.0\geq 92\%$ ；<br>单位产品新鲜水用量 $=0.135\leq 0.3\text{t/m}^2$                                                | 符合   |
|    |        | 电镀生产企业及电镀集中加工区应建设废水循环利用设施，机械件电镀项目水循环回用率不得低于 50%，电子电镀等要求较高的贵金属电镀项目水循环回用率不得低于 30%。                                      | 《重庆市电镀行业准入条件》 | 本项目建设有废水循环利用设施，电镀生产废水回用率达到 57.53%。                                                                                                                  | 符合   |

| 区域 | 分类 | 清单内容                                                                             | 制订依据                 | 本项目情况                                                                                     | 符合情况 |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |    | 万元工业增加值综合能耗: <0.42kgce/万元<br>万元工业增加值新鲜水耗量: <6t/万元                                | 《机械行业清洁生产评价指标体系》(试行) | (按 3000 万产值算)<br>万元工业增加值综合能耗: =0.20<0.42kgce/万元<br>万元工业增加值新鲜水耗量: =2.79<6t/万元              | 符合   |
|    |    | 喷涂工序:<br>单位面积取水量:<br><16L/m <sup>2</sup><br>单位面积综合耗能:<br><1.6kgce/m <sup>2</sup> | 《涂装行业清洁生产评价指标体系》     | 喷涂工序:<br>单位面积取水量:<br>=15.5<16L/m <sup>2</sup><br>单位面积综合耗能:<br>=1.2<1.6kgce/m <sup>2</sup> | 符合   |

综上所述，项目符合“规划环境影响评价”关于现有问题、污染物排放总量管控、规划优化调整建议和环境准入条件清单的要求。

#### 1.8.5.2 与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》审查意见的函（永环函〔2019〕300 号）符合性分析

表 1.8-10 与永环函〔2019〕300 号符合性分析

| 类别               | 审查意见要求                                                                                                                                                                                                                                                                           | 拟建项目情况                                                                                                                                                                  | 符合性 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 规划基本情况           | 规划区位于永川中心城区西部片区的 G 标准分区。规划总面积 75.02 公顷，北至永和大道延伸段，西至一环路，东接红江厂现状厂区，是凤凰湖产业园区中设立的区级园区，布局智能装备制造产业。规划年限为：2019-2025 年。                                                                                                                                                                  | 园区内企业                                                                                                                                                                   | 符合  |
| 区域资源环境承载力        | 规划区土地资源、水资源、能源总体能够满足规划区发展需求，其资源承载力可制成规划实施。根据《重庆市临江河水体达标整治方案》，临江河减排实施后，为规划区实施腾出一定水环境容量，临江河实施完减排后水环境状况将逐步好转，可以支撑规划区发展。                                                                                                                                                             | 园区内企业                                                                                                                                                                   | 符合  |
| 规划优化调整建议及实施的主要意见 | 加强空间管制。入驻企业应优化布局，涉及环境防护距离的新建工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离，环境防护距离包络线应在园区规划范围内，不得超出园区边界。                                                                                                                                                                                            | 电镀车间环境防护距离包络线在园区规划范围内，未超出园区边界                                                                                                                                           | 符合  |
|                  | 严格环境准入。入驻企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》、《重庆市产业投资准入工作手册》以及《报告书》提出的环境准入负面清单要求。                                                                                                                                                                                   | 满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》、《重庆市产业投资准入工作手册》以及《报告书》提出的环境准入负面清单要求                                                                                       | 符合  |
|                  | <p>做好污染防治。加快园区污水管网建设，入园企业废水按照分类收集，分质处理原则，确保规划区废水达标后进入污水处理厂进一步处理。电镀废水污水管网应架空布置，禁止采用填埋方式。</p> <p>采用源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，开展地下水环境跟踪监测，防止规划实施对区域地下水环境的污染。</p> <p>应加强一般工业固体废物综合利用或交由其他企业综合利用；危险废物应委托具有危险废物处理资质的单位进行处置；生活垃圾经收集后由环卫部门统一处置。</p> <p>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。建立园</p> | <p>企业废水按照分类收集，分质处理原则，确保企业废水达标后进入污水处理厂进一步处理。电镀废水污水管网架空布置，未采用填埋方式。</p> <p>落实分区、分级防渗措施，后期按要求开展地下水环境跟踪监测。</p> <p>一般工业固体废物综合利用或交由其他企业综合利用；危险废物委托具有危险废物处理资质的单位进行处置；生活垃圾经收</p> | 符合  |

| 类别 | 审查意见要求                                                                          | 拟建项目情况                                                                          | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 区级风险防控体系，完善环境风险防范措施和应急预案，同时园区应加强对企业环境风险源的监督管理。                                  | 集后由环卫部门统一处置。<br>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。完善环境风险防范措施和应急预案，配合园区对企业环境风险源的监督管理。 |     |
|    | 规划环境管理。加强日常环境监管，建设项目应严格执行环境影响评价和固定污染源排污许可证制度。规划实施后应适时开展环境影响跟踪评价，根据评价结果及时提出改进措施。 | 严格执行环境影响评价和固定污染源排污许可证制度。                                                        | 符合  |

### 1.8.6 与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响评价》联动情况

根据《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号），结合《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》（报批版），规划环评与项目环评联动管理情况见下表。

表 1.8-11 规划环评与项目环评联动管理情况表

| 序号 | 规划环评要求                                                                                                     | 项目联动情况                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 实现“规划环评与项目环评”联动机制，进入规划区的项目必须符合规划环评明确的产业定位、功能布局等要求，引导项目环评落实规划环评提出的环保要求，遵循规划环评的项目准入要求，细化针对污染源的达标排放措施和总量控制要求。 | 项目为通用设备制造，符合规划环评明确的产业定位、功能布局等要求，项目环评落实规划环评提出的环保要求，遵循规划环评的项目准入要求，细化了针对污染源的达标排放措施和总量控制要求。 |
| 2  | 本次评价针对规划协调性进行了详细分析，产业布局总体合理，对项目环评的选址和规划符合性可做适当简化，重点分析与本次规划环评结论的符合性。                                        | 项目环评的选址和规划符合性进行适当简化，重点分析了与本次规划环评结论的符合性。                                                 |
| 3  | 本次对规划区及其周边的自然环境现状、环境质量现状等进行了较为详细的调查与评价，除了项目涉及的特征因子外，在环境监测资料的有效时段内进行的项目环评可以引用。                              | 项目环境质量现状评价对在环境监测资料的有效时段内进行了引用，项目涉及的特征因子进行了补充监测。                                         |
| 4  | 具体建设项目的性质、污染因子等在本次评价中未作评价的，其环境影响评价的内容不得简化。                                                                 | 具体建设项目的性质、污染因子等在规划环评中未作评价的，本次项目环境影响评价进行了重点评价。                                           |

本项目与《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》（报批版）联动情况较好，符合规划环评要求。

### 1.8.7 与区域“三线一单管控要求”的符合性分析

拟建项目所在的凤凰湖产业园区区级园区 B 区属于“永川区重点管控单元-临江河茨坝（ZH50011820002）”。

（1）发展定位：永川区全区的政治、经济和文化中心，凤凰湖工业园区凤凰湖组团主要发展机械装备制造及电子信息及其配套产业。



(2) 现状及发展规划：凤凰湖组团现状入驻工业企业约 201 家（停产 14 家），主要分布在规划区北部的 K 分区和西部的 L 分区，该区域是永川区未来工业化、城镇化的主战场。

(3) 主要问题：1、临江河总磷无环境容量，水环境保护压力较大；2、凤凰湖工业园区内呈现出居住用地和工业用地混杂的现象，现状工业企业对周边商住区环境影响较大。

表 1.8-12 拟建项目与区域“三线一单管控要求”的符合性分析

| 管控类型    | 管控要求                                                                                   |                                                                                                                           | 拟建项目情况                                                                     | 符合性分析 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| 空间布局约束  | 1.临近居住用地的工业用地不宜布置环境空气影响相对较大的企业或生产车间。                                                   |                                                                                                                           | 未在临近居住用地的工业用地布置环境空气影响相对较大的生产车间，并按要求设置环境保护距离。                               | 符合    |
|         | 2.涉及环境保护距离的工业企业或项目，应通过选址或调整布局严格控制环境保护距离。                                               |                                                                                                                           | 项目电镀车间设置 200m 环境保护距离，环境保护距离包络线未超过园区范围，包络线内没有环境保护目标。                        | 符合    |
| 污染物排放管控 | 1.严格执行《临江河水体达标综合整治方案》                                                                  | 加强流域工业水循环利用，鼓励工业企业（或园区）实施中水回用。鼓励高耗水企业废水深度处理回用。对具备使用再生水条件但未充分利用的企业，暂停其新增取水许可审批。                                            | 拟建项目电镀生产线实施了中水回用。不属于高耗水企业。                                                 | 符合    |
|         |                                                                                        | 严格环境准入。流域范围内的新建、改建、扩建涉及化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重点重金属等污染物排放的建设项目，应进入凤凰湖工业园区，并满足水环境质量以及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。鼓励污染企业自愿“退城进园” | 拟建项目进入了凤凰湖工业园区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，后续取得排污权指标。拟建项目属于鼓励的“退城进园”。 |       |
|         | 2. 临江河流域未腾出足够环境容量前，严格管控涉及废水中新增总磷排放的工业项目审批，后续工业项目应通过“以新带老”、区域替代等方案，确保项目实施不改变临江河地表水水域功能。 |                                                                                                                           | 通过三本账分析，项目迁建后排入临江河的总磷量减少，有利于临江河水质进一步改善。                                    | 符合    |

| 管控类型     | 管控要求                                                   | 拟建项目情况                                       | 符合性分析 |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|
| 环境风险防控   | 1.凤凰湖工业园区应加强对企业环境风险源的监督管理，建立园区级风险防控体系，完善环境风险防范措施和应急预案。 | 配合凤凰湖工业园区加强企业内部环境风险防控，并与园区衔接。                | 符合    |
| 资源开发效率要求 | 2.凤凰湖工业园区规划实施过程中，严格限制耗水量较大产业入区。                        | 拟建项目不属于水量较大产业，通过三本账分析，迁建项目实施后，耗水量和废水量均有一定削减。 | 符合    |

从上表可以看出，拟建项目符合区域“三线一单管控要求（永川区重点管控单元-临江河茨坝）”。

项目与《重庆市永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》（永川府发〔2020〕28号）符合性分析见下表：

表 1.8-13 拟建项目与“重庆市永川区总体管控要求”的符合性分析

| 管控类型   | 管控要求                                                                                           | 拟建项目情况                                                              | 符合性分析 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|
| 空间布局约束 | 第一条 加强对自然保护区的保护，不得在保护区内建设法律法规禁止建设的项目，规划建设项目应符合《中华人民共和国自然保护区条例》和《重庆市“十三五”综合交通规划》等市级相关规划的规定。     | 拟建项目位于凤凰湖产业园区区级园区 B 区，符合《中华人民共和国自然保护区条例》和《重庆市“十三五”综合交通规划》等市级相关规划的规定 | 符合    |
|        | 第二条 已建或者在建的建设项目不符合国家森林公园总体规划要求的，应当按照总体规划要求逐步进行改造、拆除或者迁出。城市规划与森林公园重叠部分应进行协调、调整，并在国土空间总体规划中予以落实。 | 拟建项目位于凤凰湖产业园区区级园区 B 区，符合城市规划和国家森林公园总体规划                             |       |
|        | 第三条 强化对“五山”的生态保护与修复，合理控制开发强度，科学引导疏解区域人口向外迁移分流，减少人口增长带来的生态环境压力。                                 | 拟建项目位于凤凰湖产业园区区级园区 B 区，不在“五山”范围内                                     |       |
|        | 第四条 建设城市产业园区与城市综合发展区之间的隔离缓冲带，邻近城市规划区不得新建大气和水污染较重的项目。                                           | 凤凰湖产业园区区级园区 B 区与城市综合发展区之间设置隔离缓冲带，邻近城市规划区不新建大气和水污染较重的项目              | 符合    |

| 管控类型     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                           | 拟建项目情况                                                  | 符合性分析 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|
| 污染物排放管控  | 第五条 ①九龙河流域：到 2020 年，九龙河流域工业废水达标排放率达到 100%，加快完善污水收集管网，各乡镇污水处理厂实现达标排放。②临江河流域：在临江河未腾出足够环境容量前，临江河流域应严格管控涉及废水中新增总磷排放的工业项目审批，加快流域污水处理厂建设，并完善污水收集管网。③切实加强大陆溪河的环境整治，强化对沿岸企业监管，耗水量较大企业积极开展中水回用，提高中水回用率，为港桥新城发展腾出环境容量。④小安溪流域工业废水实现全达标排放，加大乡镇污水管网覆盖力度，提高乡镇污水集中处理率，完善农业基础设施和配套设施，减轻农业面源污染。 | 拟建项目所在流域属于临江河流域，通过三本账分析，项目迁建后排入临江河的总磷量减少，有利于临江河水质进一步改善。 | 符合    |
|          | 第六条 鼓励电力、化工、造纸、建材等耗能行业和年耗万吨标准煤以上企业进行燃煤锅炉升级改造，推进工业燃煤锅炉余热余压利用和节能系统建设。                                                                                                                                                                                                            | 拟建项目使用清洁能源，不使用燃煤锅炉。                                     |       |
| 环境风险防控   | 第七条 加强对有毒有害和易燃易爆物质的有关设施的布局、选址管理。各工业园区加强对企业环境风险源的监督管理，建立园区级风险防控体系，完善环境风险防范措施和应急预案。                                                                                                                                                                                              | 配合凤凰湖工业园区加强企业内部环境风险防控，并与园区衔接。                           | 符合    |
| 资源开发效率要求 | 第八条 实行严格的水资源管理制度，严格控制高耗水污染项目入区，鼓励火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用，提高工业用水重复利用率。                                                                                                                                                                                                 | 拟建项目不属于高耗水污染项目，电镀废水部分回用，通过三本账分析，迁建项目实施后，耗水量和废水量均有一定削减。  | 符合    |
|          | 第九条 在严格执行工业建设项目用地控制指标规定标准的基础上，加大用地容积率，控制规划区绿化率。完善各工业片区与居住区分区，进一步整合优化工业用地布局，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。                                                                                                                                                                                  | 拟建项目位于凤凰湖产业园区区级园区 B 区，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。                | 符合    |

## 1.9 环境保护目标

根据现场调查，结合重庆市永川区生态红线，项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内，西侧为一环路，北侧临近永和大道，不在永川区生态红线划定范围内。项目位于永川中心城区西北部，不占用基本农田、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、饮用水源保护区等特殊生态环境敏感区，评价范围内环境保护目标主要为项目周边居住区、学校等，没有集中式饮用水源取水口。

### 1.9.1 生态保护目标

本项目生态评价范围内不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区，为一般区域。项目评价范围内以有林地为主，未发现国家及重庆市珍稀和保护植被物种分布，无名木古树分布。

### 1.9.2 地表水环境保护目标

项目地表水环境影响评价范围内无《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）明确的饮用水源保护区、饮用水源取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

### 1.9.3 环境空气及环境风险大气保护目标

本项目环境空气影响评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界遗产地等特殊环境保护目标及环境空气一类区，环境空气主要保护目标为周边分布的居民住户、学校等。

表 1.9-1 项目周边主要环境空气及大气环境风险保护目标

| 序号 | 环境保护目标       | 方位 | 相对企业厂界最近距离(m) | 相对拟建项目构筑物最近距离(m) | 坐标        |            | 特征                           | 环境保护级别                                            |
|----|--------------|----|---------------|------------------|-----------|------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
|    |              |    |               |                  | X         | Y          |                              |                                                   |
| 1  | 居民点 1        | SE | 20            | 590              | 585001.13 | 3247786.47 | 居民聚居区, 约 20 户, 60 人          | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>二级标准,<br>环境空气、环境风险 |
| 2  | 居民点 2        | SE | 10            | 260              | 584733.29 | 3247219.71 | 居民聚居区, 约 40 户, 120 人         |                                                   |
| 3  | 居民点 3        | S  | 60            | 170              | 584556.09 | 3247211.94 | 居民聚居区, 约 20 户, 60 人          |                                                   |
| 4  | 居民点 4        | NW | 330           | 360              | 584383.07 | 3247202.13 | 居民聚居区, 约 10 户, 30 人          |                                                   |
| 5  | 居民点 5        | S  | 70            | 160              | 584582.03 | 3247322.03 | 居民楼, 一楼为汽修配件商铺, 约 10 户, 30 人 |                                                   |
| 6  | 永利村          | SW | 230           | 290              | 583758.53 | 3247322.9  | 居民聚居区, 约 200 人               |                                                   |
| 7  | 重庆桂西学校       | SE | 550           | 1300             | 585268.08 | 3247085.56 | 学校, 约 500 人                  |                                                   |
| 8  | 天籁城          | E  | 360           | 1140             | 585336.06 | 3247469.34 | 小区, 约 500 户, 1500 人          |                                                   |
| 9  | 白庙村          | S  | 705           | 785              | 584186.6  | 3246560.32 | 居民聚居区, 约 200 人               |                                                   |
| 10 | 黄墙村          | NW | 1270          | 1300             | 583716.98 | 3248985.68 | 居民聚居区, 约 200 人               |                                                   |
| 11 | 重庆财经职业学校     | NE | 2095          | 2130             | 585852.28 | 29.3686    | 学校, 约 1000 人                 |                                                   |
| 12 | 重庆医科大学附属永川医院 | NE | 600           | 1400             | 585517.57 | 3247999.06 | 综合医院, 约 1000 人               |                                                   |
| 13 | 红旗小学         | NE | 1900          | 2800             | 586876.32 | 3247989.56 | 学校, 约 500 人                  |                                                   |
| 14 | 重庆市永川区中医院    | E  | 2200          | 2900             | 587146.16 | 3247034.77 | 综合医院, 约 500 人                |                                                   |
| 15 | 昌南中学         | SE | 1600          | 2300             | 585806.31 | 3246211.85 | 学校, 约 800 人                  |                                                   |
| 16 | 永川区红江学校      | SE | 750           | 1300             | 585097.54 | 3246752.67 | 学校, 约 500 人                  |                                                   |
| 17 | 波丝村          | S  | 550           | 930              | 584799.43 | 3246743.87 | 居民聚居区, 约 100 人               |                                                   |
| 18 | 青城小学         | S  | 580           | 950              | 584799.43 | 3246743.87 | 学校, 约 500 人                  |                                                   |
| 19 | 永川区精神卫生中心    | S  | 690           | 750              | 584339.73 | 3246583.43 | 医院, 约 100 人                  |                                                   |

|    |            |    |      |     |           |            |                        |              |
|----|------------|----|------|-----|-----------|------------|------------------------|--------------|
| 20 | 胡豆坪村       | SW | 730  | 790 | 583332.74 | 3246790.85 | 居民聚居区，约 300 人          |              |
| 21 | 潮水村        | NW | 295  | 350 | 583704.09 | 3247912.72 | 居民聚居区，约 50 人           |              |
| 22 | 规划居住和教育用地  | S  | 10   | 90  | 584556.09 | 3247211.94 | 规划居住和教育用地，规划人口约 5000 人 |              |
| 23 | 永川城区       | E  | 300  | 960 | /         | /          | 约 50 万人                |              |
| 24 | 双石镇        | NW | 5000 | /   | /         | /          | 约 3.5 万人               | 3km~5km 环境风险 |
| 25 | 重庆大学城市科技学院 | N  | 4200 | /   | /         | /          | 师生约 1 万人               |              |
| 26 | 青峰镇        | W  | 3900 | /   | /         | /          | 约 2.6 万人               |              |
| 27 | 茶山竹海国家森林公园 | NE | 3100 | /   | /         | /          | 森林公园                   |              |
| 28 | 黄瓜山市级森林公园  | SE | 4700 |     |           |            | 森林公园                   |              |

## 1.9.4 声环境保护目标

项目声环境保护目标为厂界 200m 范围内的居民住户、学校等。

表 1.9-2 项目周边主要声环境保护目标

| 序号 | 环境保护目标    | 方位 | 相对企业边界最近距离(m) | 特征                           | 环境保护级别                       |
|----|-----------|----|---------------|------------------------------|------------------------------|
| 1  | 居民点 1     | SE | 20            | 居民聚居区, 约 20 户, 60 人          | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 |
| 2  | 居民点 2     | SE | 70            | 居民聚居区, 约 40 户, 120 人         |                              |
| 3  | 居民点 3     | S  | 60            | 居民聚居区, 约 20 户, 60 人          |                              |
| 4  | 居民点 5     | S  | 70            | 居民楼, 一楼为汽修配件商铺, 约 10 户, 30 人 |                              |
| 5  | 规划居住和教育用地 | S  | 10            | 规划居住和教育用地, 规划人口约 5000 人      |                              |

## 1.9.5 地下水环境保护目标

项目所在区域周边居民饮水水源为集中供水, 水源来自评价范围外的孙家口水库, 项目所在的地下水水文地质单元内有少量分散式饮用水水源地见下表, 没有其他地下水饮用水源及其他地下水环境保护目标。

表 1.9-3 项目周边主要环境保护目标(地下水)

| 编号     | 位置           | 类型 | 供水人数 | 井深(m) | 水位    | 方位 | 距离(km) |
|--------|--------------|----|------|-------|-------|----|--------|
| D1 监测井 | 规划区外北侧       | 机井 | 10   | 18.5  | 322.5 | N  | 0.6    |
| D3 监测井 | 规划区外东南侧, 白庙村 | 机井 | 20   | 19.3  | 341.7 | SW | 0.5    |
| 白庙村    | 规划区外东南侧      | 机井 | 50   | 17.9  | 321.4 | SW | 1      |

## 1.9.6 土壤环境保护目标

本项目土壤环境影响评价范围厂界 200m 范围内主要为居民区, 无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或医院、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标。

表 1.9-3 项目周边主要土壤环境保护目标

| 序号 | 环境保护目标 | 方位 | 相对企业边界最近距离(m) | 特征 | 环境保护级别 |
|----|--------|----|---------------|----|--------|
|----|--------|----|---------------|----|--------|

| 序号 | 环境保护目标    | 方位 | 相对企业边界最近距离(m) | 特征                     | 环境保护级别                                                       |
|----|-----------|----|---------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1  | 居民点 1     | SE | 20            | 居民聚居区，约 20 户，60 人      | 《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）中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值 |
| 2  | 居民点 2     | SE | 70            | 居民聚居区，约 40 户，120 人     |                                                              |
| 3  | 居民点 3     | S  | 60            | 居民聚居区，约 20 户，60 人      |                                                              |
| 4  | 居民点 5     | S  | 70            | 居民聚居区，约 10 户，30 人      |                                                              |
| 5  | 规划居住和教育用地 | S  | 10            | 规划居住和教育用地，规划人口约 5000 人 |                                                              |



## 2 现有工程概况

### 2.1 现有工程基本情况

重庆跃进机械厂有限公司始建于 1967 年，位于重庆市永川区化工路 1 号。2002 年企业进行技术改造，进行重庆跃进机械厂高新工程 1 保障条件建设项目的环评和设备新增工作（渝（市）环准〔2002〕217 号），于 2006 年完成并开始试生产工作（渝（市）环试〔2006〕53 号），2006 年 9 月企业取得环保验收批复（渝（市）环验〔2006〕68 号），正式投产使用。企业运行以来一直按照排污许可证规定排放污染物，最后一次办理排污许可证编号为：渝（永）环排证（2017）0357 号（有效期为 2017 年 12 月 19 日~2018 年 12 月 18 日）和 915000002028458376001M（有效期为 2019 年 12 月 16 日~2022 年 12 月 15 日）。

### 2.2 现有工程项目组成

拟建项目为整体搬迁项目，现有工程项目组成见下表：

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

### 2.3 现有工程产品方案

表 2.3-1 现有工程总产品方案一览表

### 2.4 现有工程主要原辅材料及能源消耗

表 2.4-1 现有工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

## 2.5 现有工程主要生产设备

大部分老旧的现有工程生产设备在迁建后淘汰，仅保留近几年新购置的部分精密机械加工设备、部分热处理炉、部分焊接设备和浇铸设备。

现有工程的设备拆除和淘汰不纳入本次评价，后续单独办理环境保护手续。

表 2.5-1 现有工程主要生产设备状况一览表

## 2.6 现有工程生产工艺

重庆跃进机械厂有限公司现有浇铸车间的生产工艺，其具体生产工艺流程如下：

图 2.6-1 重庆跃进机械厂有限公司主要生产工艺流程图

### (1) 气阀生产

三号车间主要完成气阀的机加过程，气阀的毛坯由五号车间采用电镦锻方式生产，随后送至三号车间，进行车削、磨削等机械加工，气阀生产过程中的热处理，渗氮处理送至五号车间完成。部分气阀在热处理后还需在电镀车间进行镀硬铬处理。

图 2.6-2 气阀生产主要生产工艺流程图

五号车间热处理工艺主要包括：回火、淬火、时效处理、氮化、渗碳等，均为常见的热处理工艺；热处理使用电作为能源，原料主要使用淬火油、淬火用水、渗碳介质、氮化试剂等。

气阀在三号车间生产过程中产生有污染物，主要为机加过程中产生的废乳化液、金属屑、噪声，等离子焊接产生少量废气。废乳化液排入废乳化液处理站进行处理；金属屑经收集后外卖；噪声经厂房隔绝、自然衰减处理；等离子焊接废气产生量较小，采取无组织排放。气阀在五号车间进行热处理时均采用自动化设备进行生产，生产过程中污染物排放较少，仅有设备冷却废水产生，废水循环至循环水池，冷却后再利用，不外排。

部分气阀在热处理后还需在电镀车间进行镀硬铬处理，设置有镀硬铬生产线一条（0.5 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ），主要工艺为：碱洗除油（氢氧化钠、碳酸钠）→清洗

→活化（硫酸或盐酸）→清洗→镀铬（铬酐）→回收→清洗→风干。产生电镀废水、电镀废气和危险废物。

## （2）泵类生产

四号车间完成柴油机配套的润滑油泵，燃油输送泵，海、淡水冷却泵零部件的机加生产。泵类零部件主要为主动齿轮、中泵体、前盖套等，其机加过程包括粗车、精车、铣、镗、磨、钻、滚齿等环节。机加成型后的产品送至一车间进行装配、检测工作，根据产品体积大、种类较多的特点，装配工作由人工进行。泵类产品装配完成后，还需刷漆，以提高产品的耐腐蚀性及美观效果。产品装配后的检测，在各专业检测台完成。

泵类生产工艺流程图如下图所示。

图 2.6-3 泵类主要生产工艺流程图

四号车间泵类生产机加过程中产生的主要污染物为噪声、废乳化液和废金属屑。噪声经厂房隔绝、自然衰减处理；废乳化液排入废乳化液处理站进行处理；金属屑经收集后外卖。一号车间泵类产品装配过程不产生污染物，刷漆过程中产生少量有机废气，采取无组织排放方式。

## （3）柴油机轴瓦

柴油机轴瓦的生产主要由二号车间完成，其生产工序主要分为浇筑、机加、电镀三个部分，分别对应浇筑、机加以及电镀车间。浇铸车间完成高、低速柴油机轴瓦的浇筑，高速柴油机轴瓦的机加在二号车间机加车间完成，低速柴油机轴瓦的机加在十号车间完成，完成机加的低、高速机轴瓦进度电镀车间进行电镀。

轴瓦按照产品设计要求不同，分为双金属板材冲压成型机锻造成型；锻造成型的轴瓦，经车削后，在内表面离心浇筑铜铅合金，以减少轴瓦内表面的摩擦力。成型的轴瓦经车削、磨外圆、镗内孔等一系列机械加工后得到产品。高速机轴瓦还需要根据设计需要，在其内表面进行电镀，以进一步降低轴瓦表面摩擦。对于有特殊要求的专用品会使用化学镀镍线对其进行特殊工艺的操作。

高、低瓦生产工艺流程图如下图所示。

图 2.6-4 高速柴油机轴瓦主要生产工艺流程图

图 2.6-5 低柴油机轴瓦生产工艺流程图

在下料、冲压成型及机械加工过程中，有金属边角料、废乳化液、金属屑及噪声产生；废乳化液排入废乳化液处理站进行处理后外排，金属屑收集后综合外卖，噪声采用厂房隔离的方式进行衰减处理。离心浇筑的酸洗过程有氯化氢产生，经酸雾处理塔处理后排放；铅合金离心浇筑产生的铅烟，经铅烟净化装置采用稀醋酸喷淋处理后排放。

电镀前处理采用碱液除油、经两级清洗后使用氟硼酸（或盐酸、硫酸）进行活化；镀件采用铅锡铜三元合金电镀，为防止镀层中锡扩散至轴瓦镀件内，破坏衬里的结构，降低轴瓦的整体机械性能，电镀合金前会先在镀件表面镀一层镍进行阻挡，以抑制向衬里扩散。三元合金镀后会在表面在镀一层锡，锡防护层除了具有一定的防腐蚀作用外，在轴瓦工作期间还可以扩散的方式补充减摩层中的锡的含量，使其各成分的含量处于相对稳定的状态。另外，由于这层防护层不含铜，相对较软，因此轴瓦在工作的初期就能达到良好的磨合要求。

设置有镀三元电镀生产线一条（ $1.9 \text{ 万 m}^2/\text{a}$ ），电镀具体工艺流程如下图所示。

图 2.6-6 电镀车间工艺流程图

电镀车间的电镀废水中污染因子包含有有铅、锡、铜、铬等，电镀产生的废水经电镀废水处理站处理后排放，倒槽槽液进入废水处理站处理，槽渣作为危险废物，收集后由有资质的环保单位外运无害化处置；废气经厂房酸雾收集系统收集至厂房屋顶酸雾处理塔处理后排放。

#### （4）柴油机凸轮、连杆及部套

凸轮及凸轮轴的机加生产在八号车间完成，产品主要包括低速柴油机凸轮、中速柴油机凸轮及中高速柴油机凸轮轴，凸轮完成机加后经检验合格，包装入库；凸轮轴送至一号车间装配，其生产工艺如下图所示。

图 2.6-7 低速柴油机凸轮、连杆及部套生产工艺流程图

图 2.6-8 中速柴油机凸轮、连杆及部套生产工艺流程图

图 2.6-9 中高速柴油机凸轮、连杆及部套轴生产工艺流程图

机加过程中产生的污染物主要为噪声、废乳化液和金属屑。噪声经厂房隔绝衰减处理后达标排放，废乳化液经乳化液处理站处理后排放，金属屑收集后外卖。

### （5）新品研发

企业新品研发在十二号车间进行，十二号车间与四号车间共用一个厂房，生产过程主要包括机械加工和组装。

生产过程中主要污染物为噪声、废乳化液和金属屑。噪声经厂房隔绝、自然衰减后达标排放，废乳化液经乳化液处理站处理后排放，金属屑收集后外卖。

## 2.7 现有工程污染物治理及排放

### 2.7.1 废气治理及排放

现有工程废气主要为二号车间浇铸车间产生的铅烟、氯化氢，电镀车间产生的电镀废气，二号车间锅炉产生的烟尘、SO<sub>2</sub>，七号车间铸造过程产生的烟尘等。

#### （1）铅烟、氯化氢

铸造工序中频炉熔炼铜铅颗粒及离心浇铸过程会产生铅烟（铅及其化合物），铅烟经集气支管收集后进入主风管，通过主风管送至涤气塔，经稀醋酸喷淋处理后通过一根 12m 高排气筒排放。

铅烟处理工艺流程图见下图：

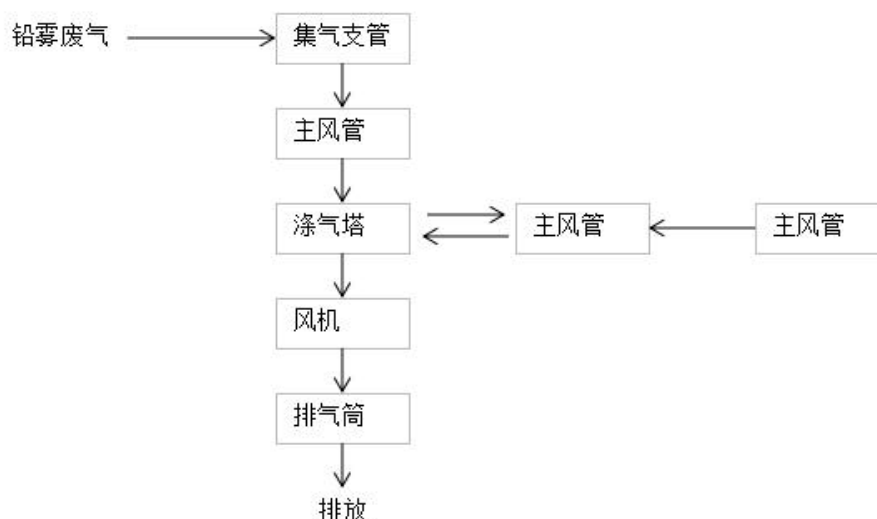


图 2.7-1 铅烟处理工艺

离心浇铸前的酸洗过程会产生氯化氢，氯化氢经集气支管收集后进入主风管，通过主风管送至涤气塔，经碱液喷淋处理后通过一根 10m 高排气筒排放。

氯化氢处理工艺流程见下图：

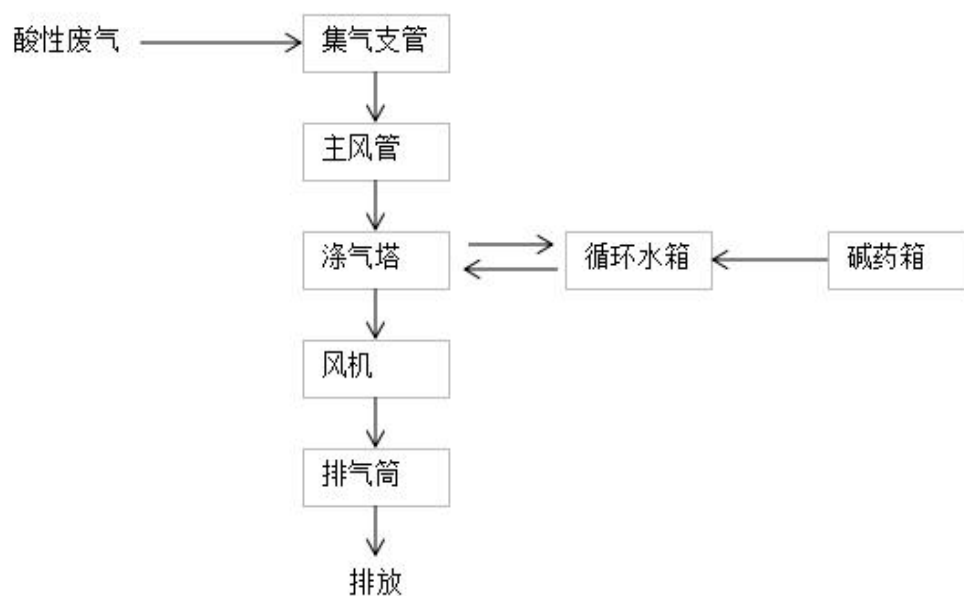


图 2.7-2 氯化氢处理工艺

## （2）电镀废气

进行电镀加工的轴瓦/气阀经除油后，还需使用氟硼酸（或盐酸、硫酸）对内表面进行活化，以去除氧化膜，保证电镀质量，活化过程中有含氟硼酸的废气和其他酸碱废气产生。酸洗碱洗槽、电镀槽的槽边有抽风装置，电镀废气经抽风抽至电镀酸雾处理塔，经处理后达标排放，主要污染因子为氟化物、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾。

现有项目已设置 1 套电镀废气净化装置，采用碱液吸收，净化后的尾气经 1 根 15m 高的排气筒达标排放。

具体工艺流程图如下：

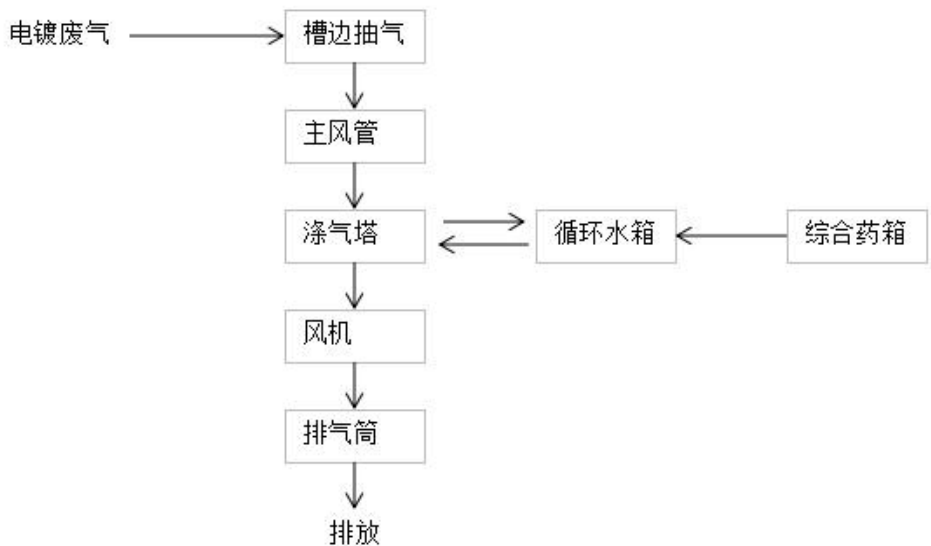


图 2.7-3 电镀废气处理工艺

(3) 锅炉废气

2 号车间设有 2 台 1th 燃气蒸汽锅炉，使用清洁能源天然气作为燃料，天然气燃烧产生的烟尘、SO<sub>2</sub> 分别通过两根 15m 高排气筒排放。2018 年起，企业采用电为能源。

(4) 刷漆废气及探伤清洗、渗透废气

现有工程采取刷涂的方式，涂料中的有机废气均无组织挥发，涂料使用 1t/a，涂料挥发份含量为 65%（其中二甲苯 15%）。VOCs 无组织排放量为 0.65 t/a，二甲苯无组织排放量为 0.15 t/a。

探伤清洗、渗透产生的有机废气，原料使用 1.26t/a，20%无组织挥发，挥发量约为 0.252t/a。

VOCs 无组织排放 0.902t/a。二甲苯无组织排放量为 0.15 t/a。

现有工程废气处理设施及排放情况见下表：

表 2.7-1 废气处理设施及排放情况一览表

| 废气产生情况  |           | 废气处理情况 |         | 废气排放情况         |               |
|---------|-----------|--------|---------|----------------|---------------|
| 废气产生来源  | 废气中主要污染因子 | 处理装置名称 | 处理工艺    | 排放口数量、高度       | 排放口名称         |
| 浇筑前酸洗废气 | 氯化氢       | 酸雾处理塔  | 酸碱中和    | 1 根 10m 高排气筒排放 | 浇筑车间废气排放口 FQ1 |
| 浇筑废气    | 铅烟        | 铅烟处理装置 | 稀醋酸喷淋处理 | 1 根 12m 高排气筒排放 | 浇筑车间废气排放口 FQ2 |



| 废气产生情况      |                 | 废气处理情况  |      | 废气排放情况         |                  |
|-------------|-----------------|---------|------|----------------|------------------|
| 废气产生来源      | 废气中主要污染因子       | 处理装置名称  | 处理工艺 | 排放口数量、高度       | 排放口名称            |
| 锅炉废气        | 烟尘、二氧化硫、氮氧化物    | 直接排放    |      | 2 根 15m 高排气筒排放 | 2018 年起，企业采用电为能源 |
| 电镀废气        | 氯化氢、氟化物、硫酸雾、铬酸雾 | 酸雾处理塔   | 酸碱中和 | 1 根 15m 高排气筒排放 | 电镀车间排放口 FQ3      |
| 刷漆废气，有机溶剂清洗 | 少量 VOCs         | 直接无组织排放 |      |                |                  |

根据企业自行委托监测报告-天航（监）字〔2020〕第 HJWT0923 号，在 2020 年 8 月 20 日对现有工程有组织和无组织废气的监测结果如下：

表 2.7-2 浇筑车间废气排放口 FQ1 废气监测结果表

| 监测日期     | 监测点位                              | 项目       | 单位                | 1                     | 2                     | 3                     | 排放限值  | 是否达标 |
|----------|-----------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|------|
| 20200820 | FQ1                               | 烟气流速     | m/s               | 6.75                  | 6.56                  | 6.84                  | /     | /    |
|          |                                   | 烟气流量（标干） | m <sup>3</sup> /h | 5565                  | 5414                  | 5633                  | /     | /    |
|          |                                   | 排气温度     | ℃                 | 33.5                  | 33.2                  | 33.8                  | /     | /    |
|          |                                   | 含湿量      | %                 | 5.2                   | 5.2                   | 5.2                   | /     | /    |
|          |                                   | 铅实测浓度    | mg/m <sup>3</sup> | 0.0494                | 0.0402                | 0.0285                | /     | /    |
|          |                                   | 铅排放浓度    | mg/m <sup>3</sup> | 0.0494                | 0.0402                | 0.0285                | 0.7   | 达标   |
|          |                                   | 铅排放速率    | kg/h              | 2.75×10 <sup>-4</sup> | 2.18×10 <sup>-4</sup> | 1.61×10 <sup>-4</sup> | 0.002 | 达标   |
|          |                                   | 氯化氢实测浓度  | mg/m <sup>3</sup> | 8.0                   | 9.7                   | 8.9                   | /     | /    |
|          |                                   | 氯化氢排放浓度  | mg/m <sup>3</sup> | 8.0                   | 9.7                   | 8.9                   | 100   | 达标   |
|          |                                   | 氯化氢排放速率  | kg/h              | 4.45×10 <sup>-3</sup> | 5.25×10 <sup>-3</sup> | 5.01×10 <sup>-3</sup> | 0.12  | 达标   |
| 评价依据     | 参考《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 |          |                   |                       |                       |                       |       |      |

表 2.7-3 浇筑车间废气排放口 FQ2 废气监测结果表

| 监测日期     | 监测点<br>位                          | 项目             | 单位                | 1                     | 2                     | 3                     | 排放限<br>值 | 是否达<br>标 |
|----------|-----------------------------------|----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| 20200820 | FQ2                               | 烟气流速           | m/s               | 8.65                  | 8.79                  | 8.59                  | /        | /        |
|          |                                   | 烟气流量（标干）       | m <sup>3</sup> /h | 5020                  | 5094                  | 4969                  | /        | /        |
|          |                                   | 排气温度           | ℃                 | 27.7                  | 28.2                  | 28.7                  | /        | /        |
|          |                                   | 含湿量            | %                 | 5.8                   | 5.8                   | 5.8                   | /        | /        |
|          |                                   | 铅实测浓度          | mg/m <sup>3</sup> | $8.07 \times 10^{-2}$ | $5.91 \times 10^{-2}$ | $7.07 \times 10^{-2}$ | /        | /        |
|          |                                   | 铅排放浓度          | mg/m <sup>3</sup> | $8.07 \times 10^{-2}$ | $5.91 \times 10^{-2}$ | $7.07 \times 10^{-2}$ | 0.7      | 达标       |
|          |                                   | 铅及其化合物排<br>放速率 | kg/h              | $4.05 \times 10^{-4}$ | $3.01 \times 10^{-4}$ | $3.51 \times 10^{-4}$ | 0.002    | 达标       |
|          |                                   | 氯化氢实测浓度        | mg/m <sup>3</sup> | 6.7                   | 6.3                   | 5.9                   | /        | /        |
|          |                                   | 氯化氢排放浓度        | mg/m <sup>3</sup> | 6.7                   | 6.3                   | 5.9                   | 100      | 达标       |
|          |                                   | 氯化氢排放速率        | kg/h              | $3.36 \times 10^{-2}$ | $3.21 \times 10^{-2}$ | $2.93 \times 10^{-2}$ | 0.12     | 达标       |
| 评价依据     | 参考《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 |                |                   |                       |                       |                       |          |          |

表 2.7-4 电镀车间废气排放口 FQ3 废气监测结果表

| 监测日期     | 监测点<br>位 | 项目           | 单位                | 1                  | 2                  | 3                  | 排放限<br>值 | 是否达<br>标 |
|----------|----------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|
| 20200820 | FQ3      | 烟气流速         | m/s               | 4.6                | 4.8                | 4.5                | /        | /        |
|          |          | 烟气流量<br>（标干） | m <sup>3</sup> /h | $7.12 \times 10^3$ | $7.31 \times 10^3$ | $6.90 \times 10^3$ | /        | /        |
|          |          | 排气温度         | ℃                 | 30.1               | 30.5               | 30.8               | /        | /        |
|          |          | 含湿量          | %                 | 5.4                | 5.4                | 5.4                | /        | /        |
|          |          | 铬酸雾实测<br>浓度  | mg/m <sup>3</sup> | 0.00816            | 0.00783            | 0.00793            | /        | /        |

| 监测日期 | 监测点位                           | 项目      | 单位                | 1                     | 2                     | 3                     | 排放限值 | 是否达标 |
|------|--------------------------------|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|------|
|      |                                | 铬酸雾排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.0223                | 0.0220                | 0.0210                | 0.05 | 达标   |
|      |                                | 铬酸雾排放速率 | kg/h              | 7.77×10 <sup>-5</sup> | 7.77×10 <sup>-5</sup> | 7.77×10 <sup>-5</sup> | /    | /    |
|      |                                | 氟化物实测浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 0.233                 | 0.189                 | 0.287                 | /    | /    |
|      |                                | 氟化物排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 1.19                  | 1.01                  | 1.51                  | 7    | 达标   |
|      |                                | 氟化物排放速率 | kg/h              | 2.22×10 <sup>-3</sup> | 1.88×10 <sup>-3</sup> | 2.81×10 <sup>-3</sup> | /    | /    |
|      |                                | 硫酸雾实测浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 5.45                  | 5.43                  | 5.42                  | /    | /    |
|      |                                | 硫酸雾排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 27.9                  | 29.0                  | 28.6                  | 30   | 达标   |
|      |                                | 硫酸雾排放速率 | kg/h              | 0.0519                | 0.0539                | 0.0531                | /    | /    |
|      |                                | 氯化氢实测浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 5.4                   | 4.1                   | 4.5                   | /    | /    |
|      |                                | 氯化氢排放浓度 | mg/m <sup>3</sup> | 27.7                  | 21.9                  | 23.7                  | 30   | 达标   |
|      |                                | 氯化氢排放速率 | kg/h              | 5.14×10 <sup>-2</sup> | 4.07×10 <sup>-2</sup> | 4.41×10 <sup>-2</sup> | /    | /    |
| 评价依据 | 参考《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 |         |                   |                       |                       |                       |      |      |
| 备注   | 监测时电镀产能约为 35m <sup>2</sup> /h  |         |                   |                       |                       |                       |      |      |

表 2.7-5 现有工程无组织废气监测结果表

| 采样时间               | 监测<br>点位 | 监测频次                                                       | 铬酸雾                  | 氟化物    | 氯化氢   | 硫酸雾   |
|--------------------|----------|------------------------------------------------------------|----------------------|--------|-------|-------|
|                    |          |                                                            | mg/m³                | mg/m³  | mg/m³ | mg/m³ |
| 2020 年 8 月<br>20 日 | 厂区<br>南侧 | 第一次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0106 | 0.039 | 0.083 |
|                    |          | 第二次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0101 | 0.052 | 0.083 |
|                    |          | 第三次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0111 | 0.053 | 0.084 |
|                    |          | 第四次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0098 | 0.027 | 0.059 |
|                    |          | 第五次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0089 | 0.027 | 0.058 |
|                    |          | 第六次                                                        | 1×10 <sup>-3</sup> L | 0.0092 | 0.037 | 0.058 |
| 参考标准限值             |          | 铬酸雾：0.006mg/m³；氟化物：0.02mg/m³；氯化氢：0.2mg/m³；<br>硫酸雾：1.2mg/m³ |                      |        |       |       |
| 参考标准依据             |          | 《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1                           |                      |        |       |       |

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 监测结论 | 本次监测，无组织废气铬酸雾、氟化物、氯化氢和硫酸雾的监测结果均达标 |
| 备注   | “L”表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示           |

由监测报告可知，厂内主要废气污染物排放能够满足相应的排放标准要求。现有工程有组织排放废气及其污染物排放总量情况见下表：

表 2.7-6 现有工程有组织排放废气及其污染物排放总量情况一览表

| 类别 | 污染物           | 现有工程排放量 (t/a) | 数据来源    | 排放去向                        |
|----|---------------|---------------|---------|-----------------------------|
| 废气 | 氮氧化物          | 0.492         | 原环评报告   | 2 根 15m 高排气筒排放              |
|    | 二氧化硫          | 0.197         |         |                             |
|    | 锅炉烟尘<br>(颗粒物) | 0.116         |         |                             |
|    | 铅及其化合物        | 0.006         | 排污许可证   | 经稀醋酸喷淋后，一根 12m 高排气筒排放       |
|    | 氯化氢           | 0.416         | 排污许可证   | 经酸雾处理塔处理后经 1 根 10m 排气筒排放    |
|    | 氯化氢           | 0.028         | 排污许可证推算 | 经电镀废气处理塔处理后经 1 根 15m 高排气筒排放 |
|    | 氟化物           | 0.0065        |         |                             |
|    | 硫酸雾           | 0.028         |         |                             |
|    | 铬酸雾           | 0.000047      |         |                             |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 7.2.2 节现状工程污染源调查的数据可获得性要求，可来源于排污许可证。

### 2.7.2 废水治理及排放

现有项目废水主要为电镀车间产生的电镀废水、精密加工车间产生的乳化液，浇铸车间产生的清洗废水以及生活污水等。

#### (1) 电镀废水

二号车间轴瓦电镀主要采用铅、锡、铜三元合金电镀和化学镍电镀，气阀电镀主要为镀硬铬，电镀废水中含有铅、锡、铜和铬等污染因子。在电镀过程中，有含重金属废水和酸碱废水产生，废水统一经电镀废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准限值后由电镀污水排放口直接排放至临江河（含镍废水除外）。

项目在生产过程中会产生合金颗粒制备冷却水，冷却过程中会形成一定含铅粉尘，冷却水会含铅，该冷却水采用泵抽吸到固定的容器中保存，循环使用，采用每间隔半年对容器中的水和沉淀物清理运输到电镀废水处理站中处理。

企业电镀废水处理系统布置于二号车间东侧，对电镀车间产生的含重金属废水进行处理，经中和反应、絮凝、混凝、斜管沉淀等工艺处理后，达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3标准限值排入临江河。

电镀废水处理系统工艺流程：

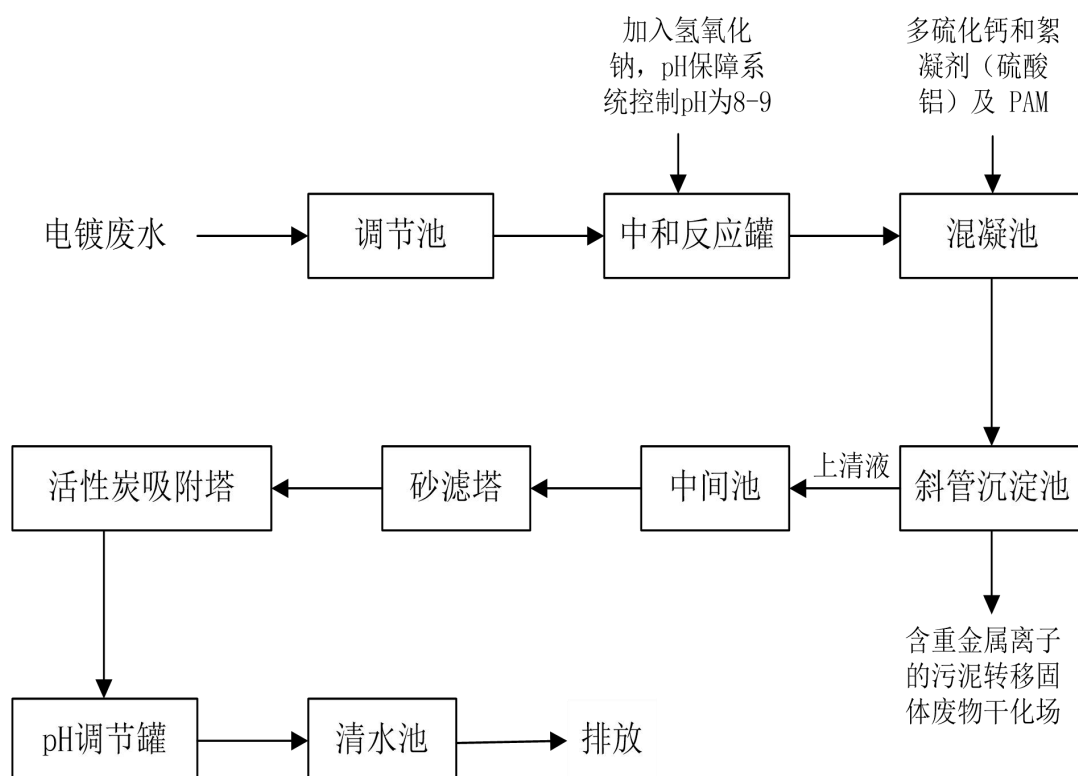


图 2.7-4 电镀废水处理系统工艺流程示意图

## （2）着色探伤清洗废水

3号车间精密加工车间着色探伤使用着色剂进行着色探伤，着色探伤后需要清洗，清洗废水进入着色探伤废水处理系统处理。

企业着色探伤废水处理系统布置于3号车间精密加工车间外，将精密加工车间生产的着色探伤废水，经着色探伤废水处理系统处理后，排入综合废水处理站。

## （3）乳化液

精密加工车间的机加设备需使用乳化液对工件进行降温、润滑，乳化液循环使用，定期有废乳化液产生，经收集后进入乳化液处理系统处理。

企业乳化液废水处理系统布置于 8 号车间精密加工车间外，主要收集精密加工车间产生的乳化液废水，经隔油、调节、乳化液处理一体机一级气融、乳化液处理一体机二级气融、生化处理及沉淀后，排入综合废水处理站。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 7.2：“经过物理处理、化学处理、物理化学处理和生物处理等废水处理工艺处理后，可以满足向环境水体或市政污水管网和处理设施排放的相关法规和排放标准要求的废水、污水，可不作为液态废物管理”。

乳化液废水处理系统工艺流程：

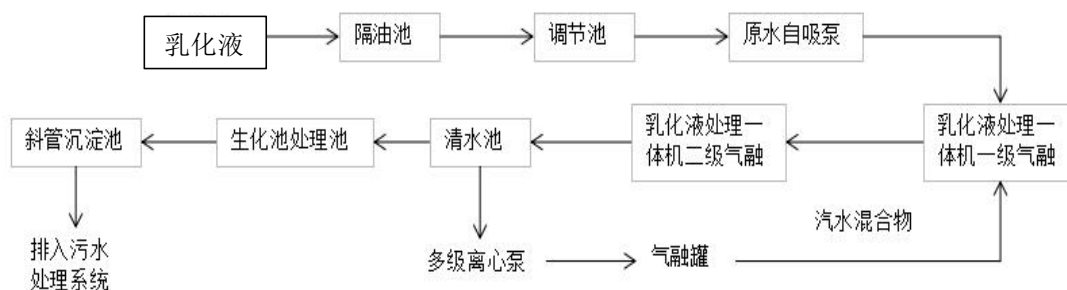


图 2.7-5 乳化液处理站流程图

#### （4）其他生产废水（综合废水）

综合废水处理系统位于计量中心南侧，将除电镀废水外的各个车间的生产废水经隔油调节池、酸碱中和池、混凝沉淀池、斜管沉淀池、机械过滤器、砂滤、活性炭过滤等工艺处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，经永川污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入临江河。

污水处理系统工艺流程：

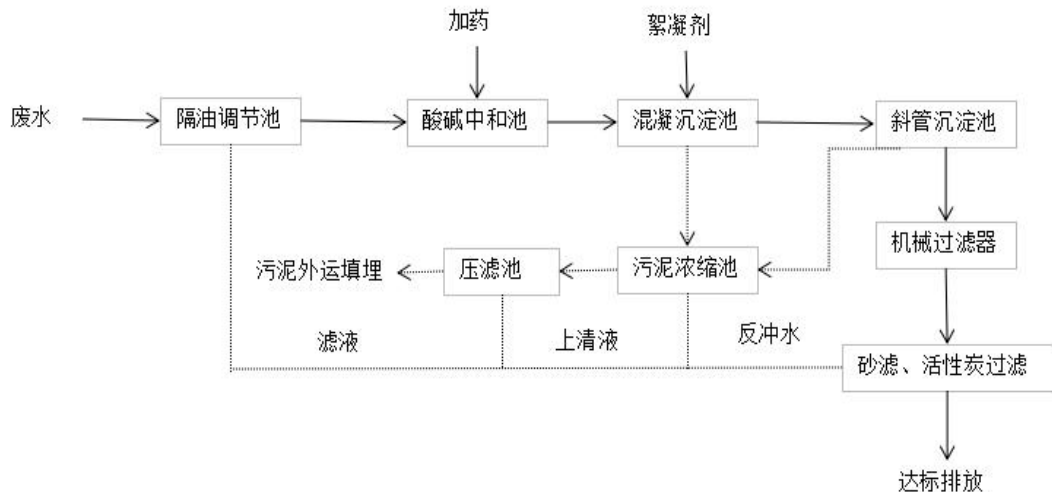


图 2.7-6 污水处理系统工艺流程及产污环节示意图

（5）酸洗废水

浇铸工序产生的酸性废水，直接进入中和池（24m<sup>3</sup>），当污水蓄至 20m<sup>3</sup> 左右时，由人工加入氢氧化钠（固态），由压缩空气搅拌进行中中和，待 pH 值达到 6~8 时排入综合废水处理站。

（6）生活污水

生活污水主要来源于综合办公楼、厂区各车间卫生间用水等，主要污染因子为 COD、SS、动植物油、氨氮等，经生化池处理后与其他生产废水一同达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入市政污水管网，经永川污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入临江河。

根据企业自行委托监测报告-天航（监）字〔2020〕第 HJWT0923 号，在 2020 年 8 月 20 日对现有工程电镀污水排放口和综合污水排放口的监测结果如下：

表 2.7-7 电镀污水排放口监测结果一览表

| 监测日期     | 监测点<br>位        | 项目        | 单位   | 样品编号 |      |      | 排放限<br>值 | 是否达<br>标 |
|----------|-----------------|-----------|------|------|------|------|----------|----------|
|          |                 |           |      | 1    | 2    | 3    |          |          |
| 20200820 | 电镀污<br>水排放<br>口 | 化学需<br>氧量 | mg/L | 35.3 | 40.8 | 33.6 | 50       | 达标       |
|          |                 | 氨氮        | mg/L | 1.06 | 1.36 | 0.95 | 8        | 达标       |
|          |                 | 总氮        | mg/L | 8.09 | 6.32 | 7.40 | 15       | 达标       |
|          |                 | 石油类       | mg/L | 1.34 | 1.36 | 1.46 | 2.0      | 达标       |

| 监测日期 | 监测点<br>位                             | 项目   | 单位   | 样品编号   |        |        | 排放限<br>值 | 是否达<br>标 |
|------|--------------------------------------|------|------|--------|--------|--------|----------|----------|
|      |                                      |      |      | 1      | 2      | 3      |          |          |
|      |                                      | 总磷   | mg/L | 0.05   | 0.06   | 0.03   | 0.5      | 达标       |
|      |                                      | 氟化物  | mg/L | 0.46   | 0.38   | 0.51   | 10       | 达标       |
|      |                                      | 总铅   | mg/L | <0.07  | <0.07  | <0.07  | 0.1      | 达标       |
|      |                                      | 总铜   | mg/L | 0.05L  | 0.05L  | 0.05L  | 0.3      | 达标       |
|      |                                      | 六价铬  | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.1      | 达标       |
|      |                                      | 总铬   | mg/L | 0.019  | 0.015  | 0.021  | 0.5      | 达标       |
|      |                                      | 悬浮物  | mg/L | 15     | 18     | 19     | 30       | 达标       |
|      |                                      | pH 值 | 无量纲  | 7.92   | 7.86   | 7.97   | 6~9      | 达标       |
| 评价依据 | 取自排污许可证：《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 |      |      |        |        |        |          |          |

表 2.7-8 综合污水排放口监测结果一览表

| 监测日期     | 监测点<br>位                                                                                 | 项目        | 单位   | 样品编号 |      |      | 排放限<br>值 | 是否达<br>标 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|------|------|----------|----------|
|          |                                                                                          |           |      | 1    | 2    | 3    |          |          |
| 20200820 | 综合污<br>水排放<br>口                                                                          | 化学需<br>氧量 | mg/L | 23.4 | 20.9 | 24.7 | 500      | 达标       |
|          |                                                                                          | 氨氮        | mg/L | 0.19 | 0.26 | 0.12 | 45       | 达标       |
|          |                                                                                          | 悬浮物       | mg/L | 7    | 11   | 9    | 400      | 达标       |
|          |                                                                                          | 石油类       | mg/L | 0.92 | 0.94 | 0.97 | 20       | 达标       |
|          |                                                                                          | 动植物<br>油  | mg/L | 0.95 | 0.83 | 0.86 | 100      | 达标       |
|          |                                                                                          | 总磷        | mg/L | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 8        | 达标       |
|          |                                                                                          | pH 值      | 无量纲  | 7.86 | 7.81 | 7.74 | 6-9      | 达标       |
| 评价依据     | 取自排污许可证：氨氮、总磷参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1，其余参考《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准 |           |      |      |      |      |          |          |

由监测报告可知，现有工程厂内废水排放口的各污染因子均能够满足相应的排放标准要求。

根据企业排污许可证，现有废水及其污染物排放总量情况见下表：



表 2.7-9 现有工程废水及其污染物排放总量情况一览表

| 序号 | 污染因子   | 现有排放总量（排入外环境）      |                   | 数据来源  |
|----|--------|--------------------|-------------------|-------|
| 1  | 电镀车间污水 | 12500t/a           |                   | 排污许可证 |
|    | COD    | 0.625t/a           |                   |       |
|    | 总铅     | 0.00125t/a         |                   |       |
|    | 六价铬    | 0.00125t/a         |                   |       |
|    | 总铜     | 0.00375t/a         |                   |       |
|    | 石油类    | 0.03t/a            |                   |       |
|    | 总铬     | 0.00625t/a         |                   |       |
|    | 氨氮     | 0.1t/a             |                   |       |
| 序号 | 污染因子   | 现有排放总量<br>（排入市政管网） | 现有排放总量<br>（排入外环境） | 数据来源  |
| 2  | 综合废水   | 87120t/a           |                   | 排污许可证 |
|    | COD    | 43.560 t/a         | 4.356 t/a         |       |
|    | 氨氮     | 3.920 t/a          | 0.436 t/a         |       |
|    | 动植物油   | 8.712 t/a          | 0.087 t/a         |       |
|    | 总磷     | 0.697 t/a          | 0.044 t/a         |       |
|    | 悬浮物    | 34.848 t/a         | 0.871 t/a         |       |
|    | 石油类    | 1.742 t/a          | 0.087 t/a         |       |

### 2.7.3 噪声治理及排放

现有项目噪声主要来源于空压机、镗床、车床等生产设备产生的噪声，噪声强度一般在 80-90dB（A）之间，企业主要通过建筑物密闭隔离、减振、距离衰减等措施降低厂界噪声。

现有项目主要产噪设备及噪声值见下表：

表 2.7-10 现有项目主要产噪设备及噪声值 单位：dB（A）

| 序号 | 设备名称   | 数量（台） | 噪声值    | 已采取措施                           |
|----|--------|-------|--------|---------------------------------|
| 1  | 普通铣床   | 56    | 85~95  | 建筑隔声；空压机房、风机房单独设置；消声、柔性连接、基座减震等 |
| 2  | 铣床     | 12    | 85~95  |                                 |
| 3  | 磨床     | 54    | 90~100 |                                 |
| 4  | 钻床     | 12    | 80~90  |                                 |
| 5  | 单面金刚铣床 | 18    | 75~85  |                                 |
| 6  | 切割机床   | 3     | 85~95  |                                 |
| 7  | 液压机    | 1     | 85~95  |                                 |

|    |       |    |        |  |
|----|-------|----|--------|--|
| 8  | 离心浇铸机 | 3  | 70~80  |  |
| 9  | 精密车床  | 4  | 80~90  |  |
| 10 | 数控车床  | 14 | 75~85  |  |
| 11 | 滚齿机   | 6  | 80~90  |  |
| 12 | 抛丸机   | 1  | 80~90  |  |
| 13 | 空压机   | 8  | 90~100 |  |

根据企业委托监测报告-天航（监）字〔2020〕第 HJWT0923 号，在 2020 年 8 月 20 日对现有工程厂区北侧厂界监测点的噪声监测结果如下：

表 2.7-11 厂界噪声监测结果

| 监测时间 | 监测点位                                       | 监测结果 |      |    | 排放限值 | 主要声源 |
|------|--------------------------------------------|------|------|----|------|------|
|      |                                            | 实测值  | 本底值  | 结果 |      |      |
| 昼间   | 北侧厂界                                       | 57.1 | 53.9 | 54 | 60   | 设备噪声 |
| 夜间   |                                            | 48.0 | 42.6 | 46 | 50   |      |
| 评价依据 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类标准 |      |      |    |      |      |

由监测报告可知，监测点厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 规定的 2 类厂界外声环境功能区标准限值。

#### 2.7.4 固体废物处理和处置

企业产生的废弃物分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。一般工业固体废物主要包括机加过程中产生的金属屑等；危险废物包括含油砂轮灰、电镀污泥、石棉渣、废矿物油、含油棉纱等。

企业产生的危险废物交由重庆阿尔发石油化工有限公司、重庆市中明港桥环保有限责任公司等有资质环保公司外运无害化处置。跃进公司已分别与以上企业签订《危险废物安全处置委托协议》。

企业废金属边角料统一收集后由综合外卖，生活垃圾由当地环卫部门外运处置。

表 2.7-12 现有固体废物产生及处置情况

| 类别   | 污染物               | 现有工程产生量（t/a） | 处置去向     |
|------|-------------------|--------------|----------|
| 固体废物 | 一般工业固体废物<br>金属边角料 | 465          | 外卖综合利用   |
|      | 生活垃圾              | 50           | 市政环卫部门清运 |

| 类别   | 污染物                                           | 现有工程产生量 (t/a) | 处置去向        |
|------|-----------------------------------------------|---------------|-------------|
| 危险废物 | 含油棉纱 (HW08: 900-249-08)                       | 1.6           | 中明港桥清运处置    |
|      | 电镀污泥 (HW17: 336-063-17、336-063-17、336-054-17) | 2.7           | 中明港桥清运处置    |
|      | 水处理污泥 (HW08: 900-210-08)                      | 100           | 中明港桥清运处置    |
|      | 石棉渣 (HW36: 900-030-36)                        | 0.86          | 中明港桥清运处置    |
|      | 含油砂轮灰 (HW08: 900-249-08)                      | 1             | 中明港桥清运处置    |
|      | 废矿物油 (HW08: 900-210-08)                       | 0.9           | 阿尔发石油化工清运处置 |

## 2.8 现有工程污染物排放汇总

表 2.8-1 现有项目污染物排放一览表

| 污染物种类 | 污染物种类      | 排放限值 (t/a) | 排放去向                                                  |
|-------|------------|------------|-------------------------------------------------------|
| 废气    | 氮氧化物       | 0.492      | 2 根 15m 高排气筒排放                                        |
|       | 二氧化硫       | 0.197      |                                                       |
|       | 锅炉烟尘 (颗粒物) | 0.116      |                                                       |
|       | 铅及其化合物     | 0.006      | 经稀醋酸喷淋后, 一根 12m 高排气筒排放                                |
|       | 氯化氢        | 0.416      | 经酸雾处理塔处理后经 1 根 10m 排气筒排放                              |
|       | 氯化氢        | 0.028      | 经电镀废气处理塔处理后经 1 根 15m 高排气筒排放                           |
|       | 氟化物        | 0.0065     |                                                       |
|       | 硫酸雾        | 0.028      |                                                       |
|       | 铬酸雾        | 0.000047   |                                                       |
| 废水    | 电镀车间污水     | 12500      | 经电镀废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 要求后直接排放至临江河 |
|       | COD        | 0.625      |                                                       |
|       | 总铅         | 0.00125    |                                                       |
|       | 六价铬        | 0.00125    |                                                       |
|       | 总铜         | 0.00375    |                                                       |
|       | 石油类        | 0.025      |                                                       |
|       | 总铬         | 0.00625    |                                                       |
|       | 氨氮         | 0.1        |                                                       |
|       | 总磷         | 0.00625    |                                                       |
|       | 总氮         | 0.1875     |                                                       |

| 污染物种类 |          | 污染物种类 | 排放限值 (t/a) | 排放去向                                                                                                                                                              |
|-------|----------|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |          | 悬浮物   | 0.375      | 经厂区综合废水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (其中氨氮、总磷参考《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)) 后, 排入市政污水管网, 经永川污水处理厂 (一期、二期) 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标排入临江河 |
|       |          | 氟化物   | 0.125      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 综合废水  | 87120      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | COD   | 5.228      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 氨氮    | 0.697      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 动植物油  | 0.261      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 总磷    | 0.087      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 悬浮物   | 1.742      |                                                                                                                                                                   |
|       |          | 石油类   | 0.15       |                                                                                                                                                                   |
| 固体废物  | 一般工业固体废物 | 金属边角料 | 465        | 外卖综合利用                                                                                                                                                            |
|       | 生活垃圾     |       | 50         | 市政环卫部门清运                                                                                                                                                          |
|       | 危险废物     | 含油棉纱  | 1.6        | 中明港桥清运处置                                                                                                                                                          |
|       |          | 电镀污泥  | 2.7        | 中明港桥清运处置                                                                                                                                                          |
|       |          | 水处理污泥 | 100        | 中明港桥清运处置                                                                                                                                                          |
|       |          | 石棉渣   | 0.86       | 中明港桥清运处置                                                                                                                                                          |
|       |          | 含油砂轮灰 | 1          | 中明港桥清运处置                                                                                                                                                          |
|       |          | 废矿物油  | 0.9        | 阿尔发石油化工清运处置                                                                                                                                                       |

## 2.9 现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施

项目自运营以来, 企业严格执行各项环境保护措施和环保管理制度, 未发生与项目有关的污染事故和扰民事件, 污染源监测数据表明污染物能实现达标排放, 且各种固体废物均得到了妥善处置。但是因部分排气筒建设时间较长, 排气筒高度未达到 15m, 在搬迁后均不得低于 15m。

### 3 建设项目概况

#### 3.1 拟建项目基本情况

项目名称：船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目

建设单位：重庆跃进机械厂有限公司

建设地点：永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区

#### 3.2 产品方案

表 3.2-10 拟建项目产品方案与现有工程产品方案对比一览表

### 3.3 项目组成





### 3.4 主要原辅材料及能源消耗

拟建项目原辅材料消耗量详见表 3.4-1，能源消耗量详见表 3.4-2。

表 3.4-1 项目主要原辅材料年消耗及储存情况一览表

表 3.4-2 拟建能源消耗情况一览表

3.5 主要设备及设施

3.6 公用工程

3.6.1 给水

项目生产、生活、消防用水由永川区市政供水系统提供，其水质、水量、水压均可满足项目生产、生活及消防用水的要求。纯水制备采用反渗透膜制备表面处理所需纯水，购置 2 台 5t/h 的纯水制备设备和 1 台超纯水机。纯水制备工艺见下图。

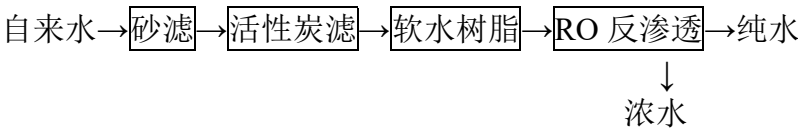


图 3.6-1 纯水制备工艺流程

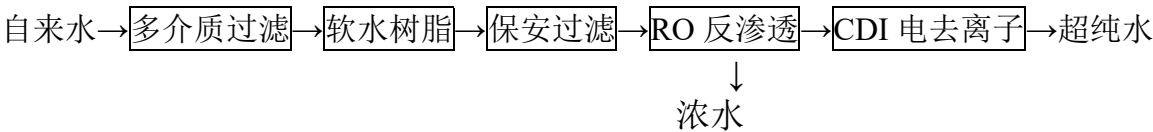


图 3.6-2 超纯水制备工艺流程

3.6.2 排水

电镀生产废水：电镀生产废水分为 5 类，分类收集后送入配套的废水收集罐内，之后通过贮存、输送设施送入厂区电镀废水处理站处理。

非电镀生产废水：分类收集后进入厂区非电镀废水处理站处理。

生活污水：生产区生活污水直接厂区非电镀废水处理站处理（电镀车间生活污水进入电镀废水处理站生化处理系统）。

3.6.3 供电

由市政永川变电站引两路 110KV 高压专线（一用一备），每回路送电容量为 25000kVA，供电有保障。

3.6.4 供热

所有生产线加热能源采用电，不使用天然气、煤等其他能源。

3.6.5 制冷

25HP 的冷冻机 2 台；冷却塔 2 台。

### 3.6.6 压缩空气系统

无油空气压缩机 1 台，用于空气搅拌水洗、槽液混合。

## 3.7 总平面布置

拟建项目将中船重工重庆永川智能制造产业园的 201#、202#和 203#等厂房作为生产车间，厂房楼顶布设废气净化塔和排气筒。电镀废水处理站位于厂区西部的电镀车间旁，非电镀废水处理站和危险化学品仓库位于厂区西北部，办公楼位于厂区南部。布局上充分考虑生产工序的流畅，以及原料、半成品、产品的物流顺畅，总体布局合理。

为减缓项目废气对周边的影响，在厂区内西侧、北侧、南侧临近厂界处加强绿化。

## 3.8 劳动定员及工作制度

## 3.9 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 3.9-1。

表 3.9-1 拟建项目主要经济技术指标

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 生产工艺及产排污分析

### 4.2 物料平衡

### 4.3 营运期污染物产生、治理及排放分析

#### 4.3.1 废气污染源及治理措施

##### 4.3.1.1 废气污染源

##### (1) 氯化氢

电镀“废气”的形成主要是由于气泡中夹带槽液微粒、气泡冲出液面时带出槽液微粒和气泡粉碎时飞散的泡沫三者所致。特别是电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。拟建项目营运期废气种类主要为工艺废气

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

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

式中：D—核算时段内的污染物产生量，t。

$G_s$ —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>·h），在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度，10%~15%，取 107.3；弱酸洗（不加热，质量百分数 5%~8%），取 0.4~15.8，室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。

A—镀槽液面面积，m<sup>2</sup>。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

特别是电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。

表 4.3-1 镀槽 A、 $G_s$  和 t 统计一览表

本项目电镀线采用槽边抽风+顶吸+整线围挡收集废气，溅射酸洗槽、喷涂酸洗槽为密闭罩抽风，收集率按 90%计，根据以上条件，采用公式计算酸雾产生及产生浓度量，计算结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 氯化氢产生量及浓度一览表

| 污染源            | 产生量 (kg/h) |        |        | 设计风量                | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------|------------|--------|--------|---------------------|------------------------------|
|                | 总量         | 有组织    | 无组织    | (m <sup>3</sup> /h) |                              |
| 酸洗 (G1-2)      | 0.0221     | 0.0199 | 0.0022 | 40000               | 0.50                         |
| 电解酸洗<br>(G4-1) | 0.0114     | 0.0102 | 0.0011 | 28000               | 0.64                         |
| 酸洗 (G4-2)      | 0.0085     | 0.0077 | 0.0009 |                     |                              |
| 酸洗 (G5-2)      | 0.0240     | 0.0216 | 0.0024 | 33000               | 1.31                         |
| 酸洗 (G9-4)      | 0.0240     | 0.0216 | 0.0024 | 20000               | 1.08                         |
| 合计             | 0.0900     | 0.0810 | 0.0090 | /                   | /                            |

氯化氢废气进入各生产线配置的酸雾废气净化塔，采取“槽边抽风收集+整线围挡+喷淋塔中和法”对氯化氢进行收集处理，处理效率为 90%。

## (2) 硫酸雾

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

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

式中：D—核算时段内的污染物产生量，t。

G<sub>s</sub>—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>·h)，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀……，在稀而热的硫酸中浸蚀……，在浓硫酸中退铜……，取 25.2；室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡……弱硫酸酸洗，可忽略硫酸雾散发量。拟建项目属于室温下弱硫酸酸洗，但实际过程中可能有硫酸雾的挥发，定量保守考虑 G<sub>s</sub> 取 7.5。

A—镀槽液面面积，m<sup>2</sup>。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

特别是电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。

表 4.3-3 镀槽 A、G<sub>s</sub> 和 t 统计一览表

本项目采用槽边抽风+顶吸+整线围挡收集废气，收集率按 90%计，根据以上条件，采用公式计算酸雾产生及产生浓度量，计算结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 硫酸雾产生量及浓度一览表

| 污染源         | 产生量 (kg/h) |        |        | 设计风量   | 产生浓度    |
|-------------|------------|--------|--------|--------|---------|
|             | 总量         | 有组织    | 无组织    | (m³/h) | (mg/m³) |
| 电酸 (G1-1)   | 0.0240     | 0.0216 | 0.0024 | 40000  | 0.78    |
| 酸洗 (G1-2)   | 0.0105     | 0.0095 | 0.0011 |        |         |
| 电酸 (G2-2)   | 0.0126     | 0.0113 | 0.0013 | 20000  | 0.57    |
| 电解酸洗 (G4-1) | 0.0041     | 0.0036 | 0.0004 | 28000  | 1.31    |
| 酸洗 (G4-2)   | 0.0041     | 0.0036 | 0.0004 |        |         |
| 电解退膜 (G4-7) | 0.0122     | 0.0109 | 0.0012 |        |         |
| 电解除锈 (G4-8) | 0.0204     | 0.0184 | 0.0020 |        |         |
| 合计          | 0.0879     | 0.0789 | 0.0088 | /      | /       |

硫酸雾废气进入各生产线酸雾废气净化塔，采取“槽边抽风收集+顶吸+整线围挡+碱液吸收”对硫酸雾进行收集处理，处理效率为 90%。

### (3) 氮氧化物

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

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

式中：D—核算时段内的污染物产生量，t。

$G_s$ —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)，在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等， $G_s$  取 10.8。

A—镀槽液面面积，m²。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

特别是电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。

表 4.3-5 镀槽 A、 $G_s$  和 t 统计一览表

本项目采用槽边抽风+顶吸+整线围挡收集废气，收集率按 90%计，根据以上条件，采用公式计算酸雾产生及产生浓度量，计算结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 氮氧化物产生量及浓度一览表

| 污染源       | 产生量 (kg/h) |        |        | 设计风量   | 产生浓度    |
|-----------|------------|--------|--------|--------|---------|
|           | 总量         | 有组织    | 无组织    | (m³/h) | (mg/m³) |
| 电酸 (G1-1) | 0.0117     | 0.0105 | 0.0012 | 18000  | 1.27    |
| 酸洗 (G1-2) | 0.0059     | 0.0052 | 0.0006 |        |         |
| 电酸 (G2-2) | 0.0078     | 0.0071 | 0.0007 |        |         |
| 合计        | 0.0253     | 0.0228 | 0.0024 | /      | /       |

氮氧化物废气进入酸雾废气净化塔中和硝酸雾废气，电镀线采取“槽边抽风+顶抽+整线围挡+碱液吸收（10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液）”对氮氧化物有进行收集处理，处理效率为 85%。

#### (4) 氟化物

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），酸雾产生量的大小与镀槽液面面积、酸浓度、作业条件等都有密切的关系。氟化物排放速率可按以下公式计算：

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

式中：D—核算时段内的污染物产生量，t。

$G_s$ —单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h），在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工，取 72.0；锌铝等合金件低浓度活化处理槽液，可忽略。本项目使用氟硼酸，结合指南，确定活化工序  $G_s$  忽略，电镀工序  $G_s$  取 1.0。

A—镀槽液面面积，m²。

t—核算时段内污染物产生时间，h。

特别是电流密度越大，温度越高，电流效率越低，电镀废气污染物越多。

表 4.3-7 镀槽 A、 $G_s$  和 t 统计一览表

本项目电镀线采用槽边抽风+顶抽+整线围挡收集废气，收集率按 90%计，根据以上条件，采用公式计算氟化物产生量及浓度，计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 氟化物产生量及浓度一览表

| 污染源        | 产生量 (kg/h) |        |        | 设计风量   | 产生浓度    |
|------------|------------|--------|--------|--------|---------|
|            | 总量         | 有组织    | 无组织    | (m³/h) | (mg/m³) |
| 活化 (G1-3)  | 0.0000     | 0.0000 | 0.0000 | 40000  | 0.18    |
| 镀三元 (G1-4) | 0.0032     | 0.0029 | 0.0003 |        |         |



|                 |        |        |        |       |      |
|-----------------|--------|--------|--------|-------|------|
| 镀高三元<br>(G1-5)  | 0.0032 | 0.0029 | 0.0003 |       |      |
| 活化 (G1-6)       | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |       |      |
| 镀锡铅 (G1-7)      | 0.0016 | 0.0014 | 0.0002 |       |      |
| 电解活化<br>(G2-1)  | 0.0017 | 0.0015 | 0.0002 | 20000 | 0.08 |
| 活化 (G2-3)       | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |       |      |
| 镀酸锡 (G2-4)      | 0.0050 | 0.0045 | 0.0005 |       |      |
| 预镀锡铜<br>(G3-3)  | 0.0007 | 0.0006 | 0.0001 | 18000 | 0.21 |
| 电镀锡铜<br>(G3-4)  | 0.0011 | 0.0010 | 0.0001 |       |      |
| 镀高锡三元<br>(G3-6) | 0.0013 | 0.0011 | 0.0001 |       |      |
| 镀中锡 (G3-7)      | 0.0011 | 0.0010 | 0.0001 |       |      |
| 活化 (G4-3)       | 0.0005 | 0.0005 | 0.0001 | 28000 | 0.14 |
| 无铅预镀<br>(G4-4)  | 0.0013 | 0.0011 | 0.0001 |       |      |
| 无铅锡铜<br>(G4-5)  | 0.0013 | 0.0011 | 0.0001 |       |      |
| 镀锡铅 (G4-6)      | 0.0013 | 0.0011 | 0.0001 |       |      |
| 合计              | 0.0232 | 0.0209 | 0.0023 | /     | /    |

氟化物废气进入各生产线酸雾废气净化塔，采用 5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸（HF）废气，去除效率为 88%。

#### （5）氨气

①工件装炉后进行排气，之后通入氨气，在 550℃左右的高温下，氨气基本完全分解，产生氢气和氮气，产生的氮气和工件进行渗氮处理，处理后，产生的废气主要为氮气和氢气的混合物以及极少量未分解的氨气，不再进行定量分析。

#### ②化学镍产生的氨气（G3-5）

通过类比涉及现有化学镍生产工序的企业的实际情况。氨气挥发量约占氨水使用量的 20%，项目用于化学镍的液氨使用量转化为纯氨为 0.12t，项目氨气产生量取 12g/h，电镀线拟设置槽边抽风+顶抽+整线围挡，废气收集率可达 90%，废气散排量约占产生量的 10%，收集的废气排入 3#酸雾净化塔（18000m<sup>3</sup>/h），产生浓度约为 0.6mg/m<sup>3</sup>。由于氨气产生浓度较低，且酸雾净

化塔中的碱液使得塔内呈碱性环境，去除率约为 10%，有组织排放浓度 0.54 mg/m<sup>3</sup>，有组织排放速率 0.0097kg/h，无组织排放速率 0.0012kg/h。

#### （6）气相清洗机产生的正溴丙烷（非甲烷总烃）

采用环保工业有机清洗剂正溴丙烷，整个气相清洗均在密闭空间里进行，并设置了溶剂和蒸汽回收系统，仅在出料过程中清洗室残留的微量溶剂会排入空气中，污染物为非甲烷总烃（G5）。类比同类型项目，产生的非甲烷总烃气体约占清洗剂的 3%，其余的 97%被油污带走（做危险废物）。

拟建项目使用丙烷做清洗剂 1t/a，产生非甲烷总烃约 0.03t/a（0.015kg/h），集气罩（1000m<sup>3</sup>/h）集中收集后活性炭净化后排放，产生浓度 15mg/m<sup>3</sup>，排放浓度 10.5 mg/m<sup>3</sup>（处理效率 30%），排放量 0.021t/a（0.0105kg/h）。

#### （7）焊接烟尘（颗粒物）

气阀在焊接工段，经过等离子转移弧焊机（或摩擦焊、或 GMAW 焊），焊接工段采用 98%Ar+2%CO<sub>2</sub>（或 85%Ar+15%He、或 100%Ar）混合气体保护焊，焊丝采用无铅焊丝。

使用无铅焊丝进行焊接，焊接过程中将产生焊接烟尘，焊丝使用量约为 1t/a。根据相关资料推荐的经验排放系数，该类型焊丝的混合气体保护焊烟尘产生率为 40g/kg，项目年消耗焊丝 1t/a，则焊接烟尘（G6）产生量为 40kg/a，按生产工作时数 2008h，则产生速率为 0.02kg/h，针对焊接废气采取治理措施。

焊装车间内共有 9 台混合气体保护焊机，采用集中布置，采用塑料软门帘对焊接区域进行封闭，集气罩对焊接烟尘进行集中收集，设计集气风量为 3000m<sup>3</sup>/h，收集效率约为 90%，收集后进行滤筒处理，除尘效率不低于 80%。焊接烟尘处理后，有组织排放量为 7.2kg/a，无组织排放量约为 4kg/a。同时在厂房内安装通风排气扇，加强车间通风。

表 4.3-9 焊接烟尘产排情况一览表

| 污染物 | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织<br>排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方式         | 无组织<br>排放量<br>(t/a) | 年运行<br>时间(h) |
|-----|---------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 颗粒物 | 3000                      | 0.04         | 6.0                          | 0.0072              | 1.2                          | 排气筒<br>(15m) | 0.004               | 2008         |

#### （8）超音速火焰喷涂产生的颗粒物和镍及其化合物

喷砂和喷涂颗粒物合计产生量约为 2.272t。

产生的颗粒物再经过附着后，温度降低致 100 摄氏度以下，经集气罩收集后通过脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，集气罩补集效率 90%，脉冲布袋除尘器效率 96%，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

燃烧室航空煤油燃烧废气，进入超音速火焰喷涂废气内，燃烧主要排放烟尘，二氧化硫和氮氧化物，根据煤油燃烧产污系数（烟尘 2.73kg/t 煤油，氮氧化物 7.463kg/t 煤油，二氧化硫 0.8kg/t 煤油），拟建项目航空煤油使用量为 6t/a，则烟尘产生量为 16.38kg/a，氮氧化物产生量为 44.778kg/a，二氧化硫产生量为 4.8kg/a。

表 4.3-10 超音速火焰喷涂产生的颗粒物、镍及其化合物产排情况一览表

| 污染物             | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织<br>排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方<br>式     | 无组织<br>排放量<br>(t/a) | 年运行<br>时间(h) |
|-----------------|---------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 颗粒物             | 30000                     | 2.272        | 33.9                         | 0.0818              | 1.4                          | 排气筒<br>(15m) | 0.2272              | 2008         |
| 镍及其<br>化合物      |                           | 0.225        | 3.4                          | 0.0081              | 0.14                         |              | 0.0225              |              |
| SO <sub>2</sub> |                           | 0.0048       | /                            | 0.0048              | /                            |              | /                   |              |
| NO <sub>x</sub> |                           | 0.0448       | /                            | 0.0448              | /                            |              | /                   |              |

（9）浇铸产生的铅及其化合物、颗粒物、锡及其化合物和镍及其化合物，白合金堆焊产生的颗粒物

浇铸工序中频炉熔炼铜铅合金、制造铜铅颗粒、熔化白合金、离心浇铸及白合金堆焊过程会产生废气，根据原辅材料性质，废气主要包括铅及其化合物、颗粒物、锡及其化合物和镍及其化合物。

产生废气工段设置密闭抽风措施连接废气处理设施，配套废气处理塔风机风量 20000m<sup>3</sup>/h，其中 99%的废气集中收集处理，1%无组织排放，其中铅及其化合物按照 99%收集效率考虑，1%无组织排放，集中收集的废气经“湿式喷淋处理+干燥箱+高效滤袋除尘器”后通过一根 25m 高排气筒排放，废气处理装置处理效率约为 90%。废气治理设施底泥做危险废物处理，喷淋用水循环使用，正常情况不更换，长时间运行后与底泥一起做危废废物处理。。

表 4.3-11 浇铸废气产排情况一览表

| 污染物        | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织<br>产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方<br>式     | 无组织产<br>生量(t/a) | 年排放<br>时间(h) |
|------------|---------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| 铅及其<br>化合物 | 20000                     | 0.068        | 1.68                         | 0.061               | 0.15                         | 排气筒<br>(25m) | 0.001           | 2008         |
| 颗粒物        |                           | 0.406        | 9.089                        | 0.365               | 0.909                        |              | 0.041           |              |
| 锡及其<br>化合物 |                           | 0.112        | 2.519                        | 0.101               | 0.252                        |              | 0.011           |              |
| 镍及其<br>化合物 |                           | 0.028        | 0.627                        | 0.025               | 0.063                        |              | 0.003           |              |

## (10) 轴瓦/衬套喷涂产生的非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、颗粒物

喷漆工序、表干（流平）工序、供漆房产生的有机废气并入烘干废气一并处理，由于喷房、表干段及供漆房密闭，基本不存在无组织排放。在烘干过程中，由于温度在 150℃~180℃，油漆中的挥发分会散发出来。拟建 1 套喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统对喷涂废气进行处理，喷淋过程冷却循环水箱对烘干废气进行间接降温至 30℃左右以保证活性炭吸附系统的吸附效果，因项目有机废气产生浓度较低，类比同类项目上述系统对有机废气处理效率为 50%（UV 光解去除 30%，活性炭吸附 20%）。

废气处理后经 1 根 15m 的排气筒排放。非甲烷总烃和 VOCs 在量上相等，后文以非甲烷总烃表征 VOCs，不再单独对 VOCs 进行核算。

项目采用机械手+人工对工件进行涂装，考虑本项目生产设备水平以及工件的喷涂情况上漆率取 30%。

烘干室采用电烘箱的方式进行烘干固化。

表 4.3-12 轴瓦/衬套喷涂废气产排情况一览表

| 种类     | 污染物   | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 油漆<br>+稀<br>释剂<br>(t/a) | 产生<br>量<br>(t/a) | 产生浓<br>度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放<br>量<br>(t/a) | 排放浓<br>度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方<br>式     | 年运<br>行时<br>间<br>(h) |
|--------|-------|---------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|--------------|----------------------|
| 喷<br>涂 | 非甲烷总烃 | 5000                      | 0.3                     | 0.21             | 21.0                             | 0.105            | 10.5                             | 排气筒<br>(15m) | 2008                 |
|        | 二甲苯   |                           |                         | 0.06             | 6.0                              | 0.03             | 3.0                              |              |                      |
|        | 颗粒物   |                           |                         | 0.06             | 6.0                              | 0.03             | 3.0                              |              |                      |

## (12) 轴瓦/衬套喷涂和溅射后部分工件抛光产生的颗粒物

颗粒物产生量为 0.4t/a，90%的颗粒物（即 0.36t/a）可有效收集，采用布袋除尘器除尘后通过 15m 排气筒排放，去除效率 90%。0.04 t/a 的颗粒物无组织排放。

表 4.3-13 轴瓦/衬套喷涂和溅射后抛光废气产排情况一览表

| 种类 | 污染物 | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 有组织<br>产生量<br>(t/a) | 有组织产生<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织<br>排放量<br>(t/a) | 有组织排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方式         | 年运行<br>时间<br>(h) |
|----|-----|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|------------------|
| 抛光 | 颗粒物 | 1000                      | 0.36                | 179.2                               | 0.036               | 17.9                                | 排气筒<br>(15m) | 2008             |

## (12) 热处理产生的非甲烷总烃、油烟

淬火产生非甲烷总烃、油烟。

本项目油烟产生量为 1.5t/a（0.747kg/h），非甲烷总烃产生量为 0.3t/a（0.149kg/h）。

废气收集效率为 90%，其余 10%无组织排放，有组织收集的废气采用 2 套防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附装置（风量 1680m<sup>3</sup>/h，油烟治理效率 95%，非甲烷总烃治理效率 85%），处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

表 4.3-14 热处理废气产排情况一览表

| 污染物   | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 有组织<br>排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方式         | 无组织<br>排放量<br>(t/a) | 年运行<br>时间(h) |
|-------|---------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 油烟    | 1680                      | 1.5          | 400.5                        | 0.0675              | 20.0                         | 排气筒<br>(15m) | 0.15                | 2008         |
| 非甲烷总烃 |                           | 0.3          | 80.1                         | 0.0405              | 12.0                         |              | 0.03                |              |

## (13) 探伤清洗、渗透产生的有机废气

探伤清洗、渗透产生有机废气 G11-1、G11-2，主要为醇类、脂类、醚类等，以非甲烷总烃计。

整个超声波清洗均在密闭空间里进行，仅在出料过程中工件上残留的溶剂会挥发，类比同类型项目，产生的非甲烷总烃气体约占溶剂清洗剂/渗透剂的20%，其余的80%被油污带走或作为废渗透剂（做危险废物）。

产生非甲烷总烃约0.6t/a（0.3kg/h），集气罩（10000m<sup>3</sup>/h）集中收集后活性炭净化后排放，产生浓度30mg/m<sup>3</sup>，排放浓度21mg/m<sup>3</sup>（处理效率30%），排放量0.42t/a（0.21kg/h）。

（14）泵类和部分滑块、推力块喷漆产生的非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、颗粒物

油漆中有机溶剂主要为丁酯、丁醇、石脑油、二甲苯、乙苯、溶剂汽油，工作期喷漆房密闭喷漆工序产生的有机废气并入烘干废气一并处理，由于喷漆房密闭，基本不存在无组织排放。在烘干过程中，由于温度在80℃左右，油漆中的挥发分会散发出来。拟建1套“喷淋+干式过滤器+UV光解+活性炭吸附系统”对喷涂废气进行处理，因项目有机废气产生浓度较低，类比同类项目上述系统对有机废气处理效率为50%（UV光解去除30%，活性炭吸附20%）。

废气处理后经1根15m的排气筒排放。非甲烷总烃和VOCs在量上相等，后文以非甲烷总烃表征VOCs，不再单独对VOCs进行核算。

项目采用机械手+人工对工件进行涂装，考虑本项目生产设备水平以及工件的喷涂情况上漆率取30%。涂料用量核算见下表。

表 4.3-15 泵类和部分滑块、推力块喷漆废气产排情况一览表

| 种类 | 时期        | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 油漆+<br>稀释剂<br>(t/a) | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放方<br>式     | 年运<br>行时间(h) |
|----|-----------|---------------------------|---------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| 喷漆 | 非甲烷<br>总烃 | 10000                     | 2                   | 1.3          | 64.7                         | 0.65         | 32.4                         | 排气筒<br>(15m) | 2008         |
|    | 二甲苯       |                           |                     | 0.3          | 14.9                         | 0.15         | 7.5                          |              |              |
|    | 颗粒物       |                           |                     | 0.49         | 24.4                         | 0.245        | 12.2                         |              |              |

#### 4.3.1.2 废气产排情况

表 4.3-16 项目废气产生情况一览表

| 废气处理装置    | 对应排气筒 |        | 污染物   | 产生工序                  | 污染源编号                   | 工作时间 (h/a) | 有组织产生量 |       | 设计风量  |        |
|-----------|-------|--------|-------|-----------------------|-------------------------|------------|--------|-------|-------|--------|
|           | 编号    | 高度 (m) |       |                       |                         |            | kg/h   | t/a   | m³/h  | 万 m³/a |
| 1#酸雾净化塔   | 1#排气筒 | 23     | 氯化氢   | 酸洗                    | G1-2                    | 2008       | 0.0199 | 0.040 | 40000 | 8032   |
|           |       |        | 硫酸雾   | 电酸、酸洗                 | G1-1、G1-2               |            | 0.0311 | 0.062 |       |        |
|           |       |        | 氟化物   | 镀三元、镀高三元、<br>镀锡铅      | G1-4、G1-5、G1-7          |            | 0.0072 | 0.014 |       |        |
| 2#酸雾净化塔   | 2#排气筒 | 23     | 硫酸雾   | 电酸                    | G2-2                    | 2008       | 0.0113 | 0.023 | 20000 | 4016   |
|           |       |        | 氟化物   | 镀酸锡                   | G2-4                    |            | 0.0060 | 0.012 |       |        |
| 3#酸雾净化塔   | 3#排气筒 | 23     | 氮氧化物  | 酸蚀                    | G3-1、G3-2               | 2008       | 0.0228 | 0.046 | 18000 | 3614   |
|           |       |        | 氟化物   | 镀锡铜、镀高锡三元、<br>镀中锡     | G3-3、G3-4、G3-6、<br>G3-7 |            | 0.0037 | 0.007 |       |        |
|           |       |        | 氨气    | 化学镍                   | G3-5                    |            | 0.0108 | 0.022 |       |        |
| 4#酸雾净化塔   | 4#排气筒 | 23     | 氯化氢   | 电解酸洗                  | G4-1                    | 2008       | 0.0179 | 0.036 | 28000 | 5622   |
|           |       |        | 硫酸雾   | 电解酸洗、酸洗、电<br>解退膜、电解除锈 | G4-1、G4-2、G4-7、<br>G4-8 |            | 0.0365 | 0.073 |       |        |
|           |       |        | 氟化物   | 无铅锡铜、镀锡铅              | G4-3、G4-4、G4-5、<br>G4-6 |            | 0.0038 | 0.008 |       |        |
| 5#酸雾净化塔   | 5#排气筒 | 15     | 氯化氢   | 酸洗                    | G5-2                    | 2008       | 0.0216 | 0.043 | 33000 | 6626   |
| 6#酸雾净化塔   | 6#排气筒 | 15     | 氯化氢   | 酸洗                    | G9-4                    | 2008       | 0.0216 | 0.043 | 20000 | 4016   |
| 气相清洗废气处理塔 | 7#排气筒 | 15     | 非甲烷总烃 | 正溴丙烷气相清洗              | G5                      | 2008       | 0.015  | 0.030 | 1000  | 201    |
| 焊接烟尘除尘装置  | 8#排气筒 | 15     | 颗粒物   | 焊接                    | G6                      | 2008       | 0.0179 | 0.036 | 1000  | 201    |

| 废气处理装置                | 对应排气筒  |        | 污染物             | 产生工序             | 污染源编号          | 工作时间 (h/a)   | 有组织产生量 |        | 设计风量  |        |
|-----------------------|--------|--------|-----------------|------------------|----------------|--------------|--------|--------|-------|--------|
|                       | 编号     | 高度 (m) |                 |                  |                |              | kg/h   | t/a    | m³/h  | 万 m³/a |
| 超音速火焰喷涂及煤油燃烧废气除尘装置    | 9#排气筒  | 15     | 颗粒物             | 喷砂、喷涂、超音速火焰喷涂燃烧室 | G7-1、G7-2      | 2008<br>2008 | 1.018  | 2.044  | 30000 | 6024   |
|                       |        |        | 镍及其化合物          |                  |                |              | 0.101  | 0.203  |       |        |
|                       |        |        | SO <sub>2</sub> |                  |                |              | 0.0024 | 0.0048 |       |        |
|                       |        |        | NO <sub>x</sub> |                  |                |              | 0.0223 | 0.0448 |       |        |
| 浇铸烟尘处理装置              | 10#排气筒 | 25     | 铅及其化合物          | 熔炼、浇铸、堆焊         | G8-1~G8-6      | 2008         | 0.030  | 0.061  | 20000 | 400    |
|                       |        |        | 颗粒物             |                  |                |              | 0.182  | 0.365  |       |        |
|                       |        |        | 锡及其化合物          |                  |                |              | 0.050  | 0.101  |       |        |
|                       |        |        | 镍及其化合物          |                  |                |              | 0.013  | 0.025  |       |        |
| 轴瓦/衬套喷涂有机废气处理装置       | 11#排气筒 | 15     | 非甲烷总烃           | 喷涂、固化            | G9-1、G9-2、G9-3 | 2008         | 0.105  | 0.21   | 5000  | 1005   |
|                       |        |        | 二甲苯             |                  |                |              | 0.03   | 0.06   |       |        |
|                       |        |        | 颗粒物             |                  |                |              | 0.03   | 0.06   |       |        |
| 抛光废气除尘装置              | 12#排气筒 | 15     | 颗粒物             | 抛光               | G5-3、G9-5      | 2008         | 0.179  | 0.36   | 1000  | 201    |
| 热处理废气净化装置             | 13#排气筒 | 15     | 油烟              | 热处理（淬火）          | G10            | 2008         | 0.672  | 1.350  | 1680  | 337    |
|                       |        |        | 非甲烷总烃           |                  |                |              | 0.135  | 0.270  |       |        |
| 探伤清洗、渗透产生的有机废气净化装置    | 14#排气筒 | 15     | 非甲烷总烃           | 探伤清洗、渗透          | G11-1、G11-2    | 2008         | 0.3    | 0.6    | 10000 | 2008   |
| 泵类和部分滑块、推力块喷漆有机废气处理装置 | 15#排气筒 | 15     | 非甲烷总烃           | 喷涂、烘干            | G13-1、G13-2    | 2008         | 0.65   | 1.3    | 10000 | 2008   |
|                       |        |        | 二甲苯             |                  |                |              | 0.15   | 0.3    |       |        |



| 废气<br>处理装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 对应排气筒 |           | 污染物 | 产生工序 | 污染源编号 | 工作时间 (h/a) | 有组织产生量 |      | 设计风量              |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----|------|-------|------------|--------|------|-------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 编号    | 高度<br>(m) |     |      |       |            | kg/h   | t/a  | m <sup>3</sup> /h | 万 m <sup>3</sup> /a |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |           | 颗粒物 |      |       |            | 0.24   | 0.49 |                   |                     |
| 无组织产生量：硫酸雾 0.0088 kg/h (0.0177t/a)、氟化物 0.0023kg/h (0.0046t/a)、氯化氢 0.0090kg/h (0.0181t/a)、氮氧化物 0.0024kg/h (0.0048t/a)、氨气 0.0012kg/h (0.0024t/a)、颗粒物 0.1553kg/h (0.3118t/a)、铅及其化合物 0.0035kg/h (0.007t/a)、锡及其化合物 0.0055kg/h (0.011t/a)、镍及其化合物 0.0127kg/h (0.0255t/a)、油烟 0.0747kg/h (0.15t/a)、非甲烷总烃 0.0249kg/h (0.05t/a) |       |           |     |      |       |            |        |      |                   |                     |

表 4.3-17 项目废气经治理后排放情况一览表

| 排气筒               |           |      | 污染物  | 设计风量              |                        | 基准<br>排气<br>量<br>(万<br>m <sup>3</sup> /<br>m <sup>2</sup> ) | 治理前                |                   |                              | 治理措施                                                       | 治理后                |                   |                                  |                                      | 排放达标情况                                  |              |
|-------------------|-----------|------|------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 编号                | 高度<br>(m) | 内径   |      | m <sup>3</sup> /h | 万<br>m <sup>3</sup> /a |                                                             | 产生<br>速率<br>(kg/h) | 年产生<br>量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                                                            | 排放<br>速率<br>(kg/h) | 年排<br>放量<br>(t/a) | 排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 基准气量<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放<br>限值                                | 达标<br>与<br>否 |
| 1#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 1.2m | 氯化氢  | 40000             | 8032                   | 37.3                                                        | 0.0199             | 0.040             | 0.50                         | 经槽边抽风进入1#酸雾净化塔,经喷淋碱液中和,氯化氢、硫酸雾净化效率约90%,氟化物净化效率约88%         | 0.0020             | 0.0040            | 0.050                            | 8.97                                 | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标           |
|                   |           |      | 硫酸雾  |                   |                        |                                                             | 0.0311             | 0.062             | 0.78                         |                                                            | 0.0031             | 0.0062            | 0.078                            | 14.00                                | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标           |
|                   |           |      | 氟化物  |                   |                        |                                                             | 0.0072             | 0.014             | 0.18                         |                                                            | 0.0009             | 0.0017            | 0.022                            | 3.95                                 | 7 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 达标           |
| 2#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.9m | 硫酸雾  | 20000             | 4016                   | 37.3                                                        | 0.0113             | 0.023             | 0.57                         | 经槽边抽风进入2#酸雾净化塔,经喷淋碱液中和,硫酸雾和氟化物净化效率分别约90%和88%               | 0.0011             | 0.0023            | 0.057                            | 5.11                                 | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标           |
|                   |           |      | 氟化物  |                   |                        |                                                             | 0.0113             | 0.023             | 0.08                         |                                                            | 0.0014             | 0.0028            | 0.010                            | 0.90                                 | 7 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 达标           |
| 3#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.9  | 氮氧化物 | 18000             | 3614                   | 37.3                                                        | 0.0228             | 0.046             | 1.27                         | 经槽边抽风进入3#酸雾净化塔,经喷淋碱液中和,氮氧化物净化效率约85%,氟化物净化效率约88%;氨气去除效率约10% | 0.0034             | 0.007             | 0.19                             | 15.34                                | 200 (mg/m <sup>3</sup> )                | 达标           |
|                   |           |      | 氟化物  |                   |                        |                                                             | 0.0037             | 0.007             | 0.21                         |                                                            | 0.0004             | 0.0008            | 0.025                            | 2.02                                 | 7 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 达标           |
|                   |           |      | 氨气   |                   |                        |                                                             | 0.0108             | 0.022             | 0.60                         |                                                            | 0.0097             | 0.0198            | 0.054                            | /                                    | 4.9 (kg/h)                              | 达标           |
| 4#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 1.0  | 氯化氢  | 28000             | 5622                   | 37.3                                                        | 0.0179             | 0.036             | 0.64                         | 经槽边抽风进入4#酸雾净化塔,经喷淋碱液中和,氯化氢、硫酸雾净化效率约90%,氟化物净化效率约88%         | 0.0018             | 0.0036            | 0.064                            | 12.06                                | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标           |
|                   |           |      | 硫酸雾  |                   |                        |                                                             | 0.0365             | 0.073             | 1.31                         |                                                            | 0.0037             | 0.0073            | 0.131                            | 24.68                                | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标           |
|                   |           |      | 氟化物  |                   |                        |                                                             | 0.0038             | 0.008             | 0.14                         |                                                            | 0.0005             | 0.0010            | 0.017                            | 3.20                                 | 7 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 达标           |
| 5#<br>排           | 15        | 1.0  | 氯化氢  | 33000             | 6626                   | /                                                           | 0.0216             | 0.043             | 1.31                         | 经槽边抽风进入5#酸雾净化塔,经                                           | 0.0022             | 0.0043            | 0.131                            | /                                    | 100 (mg/m <sup>3</sup> )<br>0.26 (kg/h) | 达标           |

| 排气筒     |           |     | 污染物             | 设计风量              |                        | 基准<br>排气<br>量<br>(万<br>m <sup>3</sup> /<br>m <sup>2</sup> ) | 治理前                |                   |                              | 治理措施                                                 | 治理后                |                   |                                  |                                      | 排放达标情况                                  |                  |
|---------|-----------|-----|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| 编号      | 高度<br>(m) | 内径  |                 | m <sup>3</sup> /h | 万<br>m <sup>3</sup> /a |                                                             | 产生<br>速率<br>(kg/h) | 年产生<br>量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                                                      | 排放<br>速率<br>(kg/h) | 年排<br>放量<br>(t/a) | 排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 基准气量<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放<br>限值                                | 达<br>标<br>与<br>否 |
| 气筒      |           |     |                 |                   |                        |                                                             |                    |                   |                              | 喷淋碱液中和, 氯化氢净化效率约 90%                                 |                    |                   |                                  |                                      |                                         |                  |
| 6# 排气筒  | 15        | 0.9 | 氯化氢             | 20000             | 4016                   | /                                                           | 0.0216             | 0.043             | 1.08                         | 经槽边抽风进入 6#酸雾净化塔, 经喷淋碱液中和, 氯化氢净化效率约 90%               | 0.0022             | 0.0043            | 0.131                            | /                                    | 100 (mg/m <sup>3</sup> )<br>0.26 (kg/h) | 达标               |
| 7# 排气筒  | 15        | 0.3 | 非甲烷总烃           | 1000              | 201                    | /                                                           | 0.015              | 0.030             | 15.0                         | 集中收集后活性炭吸附处理, 净化效率约 30%                              | 0.0105             | 0.0210            | 10.50                            | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>10 (kg/h)   | 达标               |
| 8# 排气筒  | 15        | 0.3 | 颗粒物             | 1000              | 201                    | /                                                           | 0.0179             | 0.036             | 17.9                         | 滤筒除尘, 除尘效率约 80%                                      | 0.0036             | 0.0072            | 3.58                             | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>3.5 (kg/h)  | 达标               |
| 9# 排气筒  | 15        | 1.0 | 颗粒物             | 30000             | 6024                   | /                                                           | 1.0262             | 2.0604            | 34.2                         | 脉冲布袋除尘器除尘, 除尘效率约 96%                                 | 0.0489             | 0.0982            | 1.63                             | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>3.5 (kg/h)  | 达标               |
|         |           |     | 镍及其化合物          |                   |                        |                                                             | 0.101              | 0.203             | 3.4                          |                                                      | 0.0040             | 0.0081            | 0.14                             |                                      | 4.3 (mg/m <sup>3</sup> )<br>0.15 (kg/h) |                  |
|         |           |     | SO <sub>2</sub> |                   |                        |                                                             | 0.0024             | 0.0048            | 24                           |                                                      | 0.0024             | 0.0048            | 24                               |                                      | 550 (mg/m <sup>3</sup> )<br>2.6 (kg/h)  | 达标               |
|         |           |     | NO <sub>x</sub> |                   |                        |                                                             | 0.0223             | 0.0448            | 223                          |                                                      | 0.0223             | 0.0448            | 223                              |                                      | 240 (mg/m <sup>3</sup> )<br>0.77 (kg/h) | 达标               |
| 10# 排气筒 | 25        | 0.9 | 铅及其化合物          | 20000             | 400                    | /                                                           | 0.030              | 0.061             | 1.519                        | 集中收集经湿式喷淋处理+干燥箱+高效滤袋除尘器处理, 处理效率约 90%, 处理后经 25m 高排气筒排 | 0.003              | 0.006             | 0.152                            | /                                    | 2 (mg/m <sup>3</sup> )                  | 达标               |
|         |           |     | 颗粒物             |                   |                        |                                                             | 0.182              | 0.365             | 9.089                        |                                                      | 0.018              | 0.037             | 0.909                            |                                      | 30 (mg/m <sup>3</sup> )                 | 达标               |
|         |           |     | 锡及              |                   |                        |                                                             | 0.050              | 0.101             | 2.519                        |                                                      | 0.005              | 0.010             | 0.252                            |                                      | 8.5 (mg/m <sup>3</sup> )                | 达                |

| 排气筒                |           |     | 污染物            | 设计风量              |                        | 基准<br>排气<br>量<br>(万<br>m <sup>3</sup> /<br>m <sup>2</sup> ) | 治理前                |                   |                              | 治理措施                                                        | 治理后                |                   |                                  |                                      | 排放达标情况                                  |                  |
|--------------------|-----------|-----|----------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| 编号                 | 高度<br>(m) | 内径  |                | m <sup>3</sup> /h | 万<br>m <sup>3</sup> /a |                                                             | 产生<br>速率<br>(kg/h) | 年产生<br>量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                                                             | 排放<br>速率<br>(kg/h) | 年排<br>放量<br>(t/a) | 排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 基准气量<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放<br>限值                                | 达<br>标<br>与<br>否 |
|                    |           |     | 其化<br>合物       |                   |                        |                                                             |                    |                   |                              | 放                                                           |                    |                   |                                  |                                      | 1.16 (kg/h)                             | 标                |
|                    |           |     | 镍及<br>其化<br>合物 |                   |                        |                                                             | 0.013              | 0.025             | 0.627                        |                                                             | 0.001              | 0.003             | 0.063                            |                                      | 4.3 (mg/m <sup>3</sup> )<br>0.57 (kg/h) | 达<br>标           |
| 11#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.4 | 非甲<br>烷总<br>烃  | 5000              | 1005                   | /                                                           | 0.105              | 0.21              | 21.0                         | 喷淋+干式过滤器<br>+UV 光解+活性<br>炭吸附系统, 去除<br>效率约 50%               | 0.053              | 0.105             | 10.5                             | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>10 (kg/h)   | 达<br>标           |
|                    |           |     | 二甲<br>苯        |                   |                        | /                                                           | 0.03               | 0.06              | 6.0                          |                                                             | 0.015              | 0.030             | 3.0                              | /                                    | 70 (mg/m <sup>3</sup> )<br>1.0 (kg/h)   | 达<br>标           |
|                    |           |     | 颗粒<br>物        |                   |                        | /                                                           | 0.03               | 0.06              | 6.0                          |                                                             | 0.015              | 0.030             | 3.0                              | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>3.5 (kg/h)  | 达<br>标           |
| 12#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.3 | 颗粒<br>物        | 1000              | 201                    | /                                                           | 0.179              | 0.36              | 179.2                        | 集气罩抽风收集+<br>布袋除尘器, 处理<br>效率 90%                             | 0.0179             | 0.036             | 17.9                             | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>3.5 (kg/h)  | 达<br>标           |
| 13#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.3 | 油烟             | 1680              | 337                    | /                                                           | 0.672              | 1.350             | 400.5                        | 防火油雾过滤+旋<br>回式分离+静电吸<br>附, 油烟治理效率<br>95%, 非甲烷总烃<br>治理效率 85% | 0.0336             | 0.0675            | 20.03                            | /                                    | /                                       | /                |
|                    |           |     | 非甲<br>烷总<br>烃  |                   |                        | /                                                           | 0.135              | 0.270             | 80.1                         |                                                             | 0.0203             | 0.0405            | 12.02                            | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>10 (kg/h)   | 达<br>标           |
| 14#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.6 | 非甲<br>烷总<br>烃  | 10000             | 2008                   | /                                                           | 0.3                | 0.6               | 30                           | 集中收集后活性<br>炭吸附处理, 净化<br>效率约 30%                             | 0.21               | 0.42              | 21                               | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>10 (kg/h)   | 达<br>标           |
| 15#<br>排<br>气<br>筒 | 15        | 0.6 | 非甲<br>烷总<br>烃  | 10000             | 2008                   | /                                                           | 0.65               | 1.3               | 32.4                         | 干式过滤器喷淋<br>+UV 光解+活性<br>炭吸附系统, 去除<br>效率约 50%                | 0.33               | 0.65              | 16.20                            | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )<br>10 (kg/h)   | 达<br>标           |
|                    |           |     | 二甲<br>苯        |                   |                        | /                                                           | 0.15               | 0.3               | 7.5                          |                                                             | 0.08               | 0.15              | 3.75                             | /                                    | 70 (mg/m <sup>3</sup> )<br>1.0 (kg/h)   | 达<br>标           |
|                    |           |     | 颗粒             |                   |                        | /                                                           | 0.24               | 0.49              | 12.2                         |                                                             | 0.12               | 0.25              | 6.10                             | /                                    | 120 (mg/m <sup>3</sup> )                | 达                |

| 排气筒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |     | 污染物      | 设计风量              |                        | 基准<br>排气<br>量<br>(万<br>m <sup>3</sup> /<br>m <sup>2</sup> ) | 治理前                |                   |                              | 治理措施  | 治理后                |                   |                                  |                                      | 排放达标情况    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|----------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|-------|--------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------------|
| 编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 高度<br>(m) | 内径  |          | m <sup>3</sup> /h | 万<br>m <sup>3</sup> /a |                                                             | 产生<br>速率<br>(kg/h) | 年产生<br>量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |       | 排放<br>速率<br>(kg/h) | 年排<br>放量<br>(t/a) | 排放<br>浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 基准气量<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放<br>限值  | 达<br>标<br>与<br>否 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |     | 物        |                   |                        |                                                             |                    |                   |                              |       |                    |                   |                                  |                                      | 10 (kg/h) | 标                |
| 16#<br>排<br>气<br>筒                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15        | 0.5 | 臭气<br>浓度 | 5000              | 1004                   | /                                                           | /                  | /                 | /                            | 活性炭吸附 | /                  | /                 | 2000 无量<br>纲                     | /                                    | 2000 无量纲  | 达<br>标           |
| 无组织排放量：硫酸雾 0.0088 kg/h (0.0177t/a)、氟化物 0.0023kg/h (0.0046t/a)、氯化氢 0.0090kg/h (0.0181t/a)、氮氧化物 0.0024kg/h (0.0048t/a)、氨气 0.0012kg/h (0.0024t/a)、颗粒物 0.1553kg/h (0.3118t/a)、铅及其化合物 0.0035kg/h (0.007t/a)、锡及其化合物 0.0055kg/h (0.011t/a)、镍及其化合物 0.0127kg/h (0.0255t/a)、油烟 0.0747kg/h (0.15t/a)、非甲烷总烃 0.0249kg/h (0.05t/a) |           |     |          |                   |                        |                                                             |                    |                   |                              |       |                    |                   |                                  |                                      |           |                  |

#### 4.3.1.3 电镀废气达标情况分析

由于本项目电镀生产线各排气筒（1#~4#排气筒）的初步设计风量均大于基准排气量，也即单位产品初设排气量均大于单位产品基准排气量，为此须按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求，将初步设计风量下的大气污染物排放浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以该基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度计算公式如下：

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

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

$Q_{\text{总}}$ ——大气污染物排放总量， $\text{m}^3$ ；

$Y_i$ ——某种镀件镀层的产量， $\text{m}^2$ ；

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

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

经计算，项目电镀生产线废气各污染物排放浓度分别小于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业排放限值，详见表4.3-18。

表 4.3-18 电镀废气基准排放情况一览表

#### 4.3.1.4 电镀废气收集情况及风量核算

表 4.3-19 风量核算及废气收集情况表

电镀生产线各酸雾净化塔风量设计参考《电镀手册》中第七章通风局部排风设计中的控制风速（ $\text{m}/\text{s}$ ）参数及抽风点设置。

#### 4.3.1.5 危险废物暂存库房废气

对危险废物暂存库房进行抽风换气，按照每小时25次换气考虑处理风量，风量考虑为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。暂存的危险废物可能产生的挥发性有机物废漆渣，挥发性有机物含量很低，因此不再量化分析挥发性有机物排放量。主要污染因子考虑为臭气浓度。

### 4.3.2 废水污染源及治理措施

#### 4.3.2.1 废水及其污染物产生、排放量

项目废水主要分为电镀生产废水、非电镀生产废水和生活污水三大类。

##### ① 电镀生产线废水

**分水原则：**根据电镀废水中不同重金属的处理需要及排放标准中规定的排放要求（即一类污染物单独在其废水排放口达标）将电镀生产废水分为 5 类（不含电镀车间生活污水）：

**酸碱废水：**主要包括除油等工序（该类废水也包含定期排放的除油槽液等），主要污染因子为 COD、石油类等。

**电镀镍废水：**主要包括电镀镍清洗水等，主要污染因子为总镍等，**其中总镍按一类污染物管理。**

**其他重金属废水：**主要包含镀锡铜、沉锌清洗水等，主要污染因子为总铜、总锌、总锡等，**其中总锡按一类污染物管理。**

**三元合金（含铅）废水：**主要为镀三元（或含铅二元）清洗废水等，主要污染因子为总铅、总铜、总锡等，**其中总铅和总锡按一类污染物管理。**

**化学镍废水：**主要包括化学镍清洗水等，主要污染因子为总镍、总磷等，**其中总镍按一类污染物管理。**

**水量核算：**根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），由于拟建项目与现有工程具有“原辅料类型相同且与污染物排放相关的成分相似、镀覆工艺相同、镀种类型相同、污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率、单条生产线规模相近（规模差异不超过 20%），镀槽内工件表面积接近”的特点，因此废水量主要采用类比现有工程的废水产生和排放情况并结合本项目的工艺设计参数综合确定。

生产线总的废水排放情况见表 4.3-20。

表 4.3-20 铜瓦铜套线生产线废水排放情况

| 编号   | 废水种类 | 来源       | 主要污染物 | 排放量<br>(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合<br>(m <sup>3</sup> /d) |
|------|------|----------|-------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| W1-1 | 酸碱废水 | 超声化学除油槽液 | 碱性    | 1.1                      | 每 3 月 1 次 | 0.02                      |
| W1-2 | 酸碱废水 | 除油水洗槽    | 碱性    | 1.6                      | 连续 8h/d   | 1.6                       |
| W1-3 | 酸碱废水 | 电解除油槽液   | 碱性    | 2.2                      | 每 6 月 1 次 | 0.02                      |

|          |            |           |         |     |           |      |
|----------|------------|-----------|---------|-----|-----------|------|
| W1-4     | 酸碱废水       | 除油水洗槽     | 碱性      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-5     | 酸碱废水       | 电酸槽液      | 酸性      | 2.2 | 每 6 月 1 次 | 0.02 |
| W1-6     | 酸碱废水       | 电酸水洗槽     | 酸性      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-7     | 酸碱废水       | 酸洗槽液      | 酸性      | 1   | 每 3 月 1 次 | 0.02 |
| W1-8     | 酸碱废水       | 酸洗水洗槽     | 酸性      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-9     | 酸碱废水       | 酸洗水洗槽     | 酸性      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-10    | 电镀镍废水      | 镀镍水洗槽     | 含镍      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-11    | 电镀镍废水      | 镀镍水洗槽     | 含镍      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-12    | 电镀镍废水      | 活化槽液      | 含镍      | 0.8 | 每 6 月 1 次 | 0.01 |
| W1-13    | 电镀镍废水      | 活化水洗槽     | 含镍      | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-14    | 三元合金(含铅)废水 | 镀(高)三元水洗槽 | 含铅、锡、铜  | 0.9 | 连续 8h/d   | 0.9  |
| W1-15    | 其他重金属废水    | 活化槽液      | 含铜      | 0.8 | 每 6 月 1 次 | 0.01 |
| W1-16    | 其他重金属废水    | 活化水洗槽     | 含铜      | 0.9 | 连续 8h/d   | 0.9  |
| W1-17    | 三元合金(含铅)废水 | 镀锡铅水洗槽    | 含铅、锡    | 0.9 | 连续 8h/d   | 0.9  |
| W1-18    | 三元合金(含铅)废水 | 中和水洗槽     | 含铅、锡    | 0.9 | 连续 8h/d   | 0.9  |
| W1-19    | 三元合金(含铅)废水 | 中和水洗槽     | 含铅、锡    | 1.6 | 连续 8h/d   | 1.6  |
| W1-20    | 三元合金(含铅)废水 | 中和水洗槽     | 含铅、锡    | 0.9 | 连续 8h/d   | 0.9  |
| W1#废气处理塔 | 三元合金(含铅)废水 | 1#废气处理塔   | 含铅、锡、铜等 | 2   | 每月一次      | 0.10 |

注：镀槽倒槽清洗废水和滤芯清洗废水由于产生周期长，产生量较小，计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算；生产线各区域散水计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算。

表 4.3-21 铜瓦镀锡线生产线废水排放情况

| 编号   | 废水种类    | 来源      | 主要污染物 | 排放量(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合(m <sup>3</sup> /d) |
|------|---------|---------|-------|----------------------|-----------|-----------------------|
| W2-1 | 酸碱废水    | 电解活化槽液  | 酸性    | 1.2                  | 每 6 月 1 次 | 0.01                  |
| W2-2 | 酸碱废水    | 电解活化水洗槽 | 酸性    | 2.9                  | 连续 8h/d   | 2.9                   |
| W2-3 | 酸碱废水    | 电酸槽液    | 酸性    | 1.2                  | 每 6 月 1 次 | 0.01                  |
| W2-4 | 酸碱废水    | 电酸水洗槽   | 酸性    | 2.9                  | 连续 8h/d   | 2.9                   |
| W2-5 | 酸碱废水    | 活化槽液    | 酸性    | 2                    | 每 6 月 1 次 | 0.02                  |
| W2-6 | 酸碱废水    | 活化水洗槽   | 酸性    | 2.9                  | 连续 8h/d   | 2.9                   |
| W2-7 | 其他重金属废水 | 镀酸锡水洗槽  | 含锡    | 2.9                  | 连续 8h/d   | 2.9                   |
| W2-8 | 其他重金属   | 中和水洗槽   | 含锡    | 1.5                  | 连续 8h/d   | 1.5                   |



|                  | 废水          |             |    |   |         |      |
|------------------|-------------|-------------|----|---|---------|------|
| W2-9             | 其他重金属<br>废水 | 中和水洗槽       | 含锡 | 2 | 连续 8h/d | 2    |
| W2-10            | 其他重金属<br>废水 | 中和水洗槽       | 含锡 | 2 | 连续 8h/d | 2    |
| W2#废<br>气处理<br>塔 | 其他重金属<br>废水 | 2#废气处理<br>塔 | 含锡 | 2 | 每月一次    | 0.10 |

注：镀槽倒槽清洗废水和滤芯清洗废水由于产生周期长，产生量较小，计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算；生产线各区域散水计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算。

表 4.3-21 铝瓦镀锡线生产线废水排放情况

| 编号               | 废水种类           | 来源           | 主要污染物       | 排放量<br>(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合<br>(m <sup>3</sup> /d) |
|------------------|----------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| W3-1             | 酸碱废水           | 除油槽液         | 碱性          | 0.8                      | 每 3 月 1 次 | 0.02                      |
| W3-2             | 酸碱废水           | 除油水洗槽        | 碱性          | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-3             | 酸碱废水           | 酸蚀槽液         | 酸性          | 0.8                      | 每 6 月 1 次 | 0.02                      |
| W3-4             | 酸碱废水           | 酸蚀水洗槽        | 酸性          | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-5             | 其他重金属<br>废水    | 浸锌水洗槽        | 含锌          | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-6             | 其他重金属<br>废水    | 退锌槽液         | 含锌          | 1.6                      | 每 3 月 1 次 | 1.6                       |
| W3-7             | 其他重金属<br>废水    | 退锌水洗槽        | 含锌、酸性       | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-8             | 其他重金属<br>废水    | 浸锌水洗槽        | 含锌          | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-9             | 电镀镍废水          | 电镀镍水洗<br>槽   | 含镍          | 1.8                      | 连续 8h/d   | 1.8                       |
| W3-10            | 其他重金属<br>废水    | 电镀锡铜水<br>洗槽  | 含锡、铜        | 1.8                      | 连续 8h/d   | 1.8                       |
| W3-11            | 化学镍废水          | 化学镍水洗<br>槽   | 含镍          | 1.8                      | 连续 8h/d   | 1.8                       |
| W3-12            | 三元合金(含<br>铅)废水 | 镀高锡三元<br>水洗槽 | 含铅、锡、<br>铜  | 1.8                      | 连续 8h/d   | 1.8                       |
| W3-13            | 三元合金(含<br>铅)废水 | 镀高锡三元<br>水洗槽 | 含铅、锡、<br>铜  | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W3-14            | 其他重金属<br>废水    | 镀中锡水洗<br>槽   | 含锡          | 3.2                      | 连续 8h/d   | 3.2                       |
| W3-15            | 其他重金属<br>废水    | 镀中锡水洗<br>槽   | 含锡          | 1.6                      | 连续 8h/d   | 1.6                       |
| W3#废<br>气处理<br>塔 | 三元合金(含<br>铅)废水 | 3#废气处理<br>塔  | 含铅、锡、<br>铜等 | 2                        | 每月一次      | 0.1                       |

注：镀槽倒槽清洗废水和滤芯清洗废水由于产生周期长，产生量较小，计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算；生产线各区域散水计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算。

表 4.3-22 异形件电镀线生产线废水排放情况

| 编号               | 废水种类            | 来源          | 主要污染物 | 排放量<br>(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合<br>(m <sup>3</sup> /d) |
|------------------|-----------------|-------------|-------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| W4-1             | 酸碱废水            | 电解除油槽液      | 碱性    | 0.9                      | 每 3 月 1 次 | 0.02                      |
| W4-2             | 酸碱废水            | 除油水洗槽       | 碱性    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-3             | 酸碱废水            | 电解酸洗槽液      | 酸性    | 0.5                      | 每 6 月 1 次 | 0.01                      |
| W4-4             | 酸碱废水            | 电解酸洗水洗槽     | 酸性    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-5             | 酸碱废水            | 电解酸洗水洗槽     | 酸性    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-6             | 酸碱废水            | 酸洗槽液        | 酸性    | 0.4                      | 每 3 月 1 次 | 0.01                      |
| W4-7             | 酸碱废水            | 酸洗水洗槽       | 酸性    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-8             | 电镀镍废水           | 镀镍水洗槽       | 含镍    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-9             | 电镀镍废水           | 镀镍水洗槽       | 含镍    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-10            | 电镀镍废水           | 活化槽液        | 含镍    | 0.4                      | 每 6 月 1 次 | 0.01                      |
| W4-11            | 电镀镍废水           | 活化水洗槽       | 含镍    | 0.9                      | 连续 8h/d   | 0.9                       |
| W4-12            | 其他重金属<br>废水     | 无铅锡铜水洗槽     | 含锡、铜  | 0.5                      | 连续 8h/d   | 0.5                       |
| W4-13            | 其他重金属<br>废水     | 无铅锡铜水洗槽     | 含锡、铜  | 0.3                      | 连续 8h/d   | 0.3                       |
| W4-14            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 镀锡铅水洗槽      | 含铅、锡  | 0.5                      | 连续 8h/d   | 0.5                       |
| W4-15            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 镀锡铅水洗槽      | 含铅、锡  | 0.5                      | 连续 8h/d   | 0.5                       |
| W4-16            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 电解退膜槽液      | 含铅、锡  | 1.1                      | 每 3 月 1 次 | 0.03                      |
| W4-17            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 电解除锈槽液      | 含铅、锡  | 0.5                      | 每 3 月 1 次 | 0.01                      |
| W4-18            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 电解除锈水洗槽     | 含铅、锡  | 0.5                      | 连续 8h/d   | 0.5                       |
| W4-19            | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 电解除灰水洗槽     | 含铅、锡  | 0.5                      | 连续 8h/d   | 0.5                       |
| W4#废<br>气处理<br>塔 | 三元合金(含<br>铅) 废水 | 4#废气处理<br>塔 | 含铅、锡等 | 2                        | 每月一次      | 0.1                       |

注：镀槽倒槽清洗废水和滤芯清洗废水由于产生周期长，产生量较小，计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算；生产线各区域散水计入各自对应的批量清洗水中，不再单独核算。

水制备系统及冷却塔排水：项目采用反渗透工艺制备纯水，纯水制备产水率约 70%，产生浓盐水 13.52m<sup>3</sup>/d，回用电镀生产线前段工序等。

项目生产线各类废水统计见下表。

表 4.3-23 铜瓦铜套线生产线废水分类统计情况

| 序号 | 废水种类       | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----|------------|-------------------------|
| 1  | 酸碱废水       | 8.07                    |
| 2  | 电镀镍废水      | 4.81                    |
| 3  | 其他重金属废水    | 0.90                    |
| 4  | 三元合金（含铅）废水 | 5.30                    |
| 合计 |            | 19.08                   |

表 4.3-24 铜瓦镀锡线生产线废水分类统计情况

| 序号 | 废水种类    | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----|---------|-------------------------|
| 1  | 酸碱废水    | 8.73                    |
| 2  | 其他重金属废水 | 8.50                    |
| 合计 |         | 17.23                   |

表 4.3-25 铝瓦镀锡线生产线废水分类统计情况

| 序号 | 废水种类       | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----|------------|-------------------------|
| 1  | 酸碱废水       | 6.44                    |
| 2  | 电镀镍废水      | 1.80                    |
| 3  | 其他重金属废水    | 17.80                   |
| 4  | 三元合金（含铅）废水 | 2.80                    |
| 5  | 化学镍废水      | 1.80                    |
| 合计 |            | 30.64                   |

表 4.3-26 异形件电镀线生产线废水分类统计情况

| 序号 | 废水种类       | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----|------------|-------------------------|
| 1  | 酸碱废水       | 3.64                    |
| 2  | 电镀镍废水      | 2.71                    |
| 3  | 其他重金属废水    | 0.80                    |
| 4  | 三元合金（含铅）废水 | 2.14                    |
| 合计 |            | 9.29                    |

表 4.3-27 拟建项目各电镀生产线废水总分类统计情况

| 序号 | 废水种类 | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) |
|----|------|-------------------------|
|----|------|-------------------------|

|    |            |       |
|----|------------|-------|
| 1  | 酸碱废水       | 26.88 |
| 2  | 电镀镍废水      | 9.32  |
| 3  | 其他重金属废水    | 28.00 |
| 4  | 三元合金（含铅）废水 | 10.24 |
| 5  | 化学镍废水      | 1.80  |
| 合计 |            | 76.24 |

项目各类废水均进入厂区新建的电镀废水处理站，各类废水中污染物产生浓度根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的类比法（现有工程）和项目的具体情况进行调整。

酸碱废水：主要包括除油等工序（该类废水也包含定期排放的除油槽液等），主要污染因子为 COD、石油类等。

电镀镍废水：主要包括电镀镍清洗水等，主要污染因子为总镍等。

其他重金属废水：主要包含镀锡铜、沉锌清洗水等，主要污染因子为总铜、总锌、总锡等。

三元合金（含铅）废水：主要为镀三元（或含铅二元）清洗废水等，主要污染因子为总铅、总铜、总锡等。

化学镍废水：主要包括化学镍清洗水等，主要污染因子为总镍、总磷等。

项目废水产生量及污染物产生浓度统计见表 4.3-28。

表 4.3-28 项目废水产生量及浓度统计一览表

| 废水类型    | 产生量(m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度(mg/L) | 产生量(t/a) |
|---------|------------------------|-----|------------|----------|
| 酸碱废水    | 26.88                  | pH  | 5~6        | /        |
|         |                        | COD | 300        | 2.024    |
|         |                        | 石油类 | 20         | 0.135    |
|         |                        | 总磷  | 10         | 0.067    |
|         |                        | 悬浮物 | 300        | 2.024    |
|         |                        | 氨氮  | 20         | 0.135    |
|         |                        | 总氮  | 50         | 0.337    |
|         |                        | 总铜  | 3          | 0.020    |
|         |                        | 总铝  | 3          | 0.020    |
| 电镀镍废水   | 9.32                   | 氟化物 | 50         | 0.337    |
|         |                        | pH  | 5~6        | /        |
|         |                        | COD | 200        | 0.468    |
| 其他重金属废水 | 28.00                  | 总镍  | 50         | 0.1169   |
|         |                        | pH  | 4~6        | /        |

|            |       |     |     |        |
|------------|-------|-----|-----|--------|
|            |       | COD | 150 | 1.054  |
|            |       | 总钢  | 10  | 0.070  |
|            |       | 氟化物 | 50  | 0.351  |
|            |       | 总铜  | 10  | 0.070  |
|            |       | 总锡  | 20  | 0.141  |
|            |       | 总铝  | 20  | 0.141  |
|            |       | 总锌  | 5   | 0.035  |
|            |       | 悬浮物 | 200 | 1.406  |
|            |       | 总氮  | 100 | 0.703  |
|            |       | 总磷  | 50  | 0.351  |
|            |       | 氨氮  | 60  | 0.422  |
| 三元合金（含铅）废水 | 10.24 | pH  | 7~8 | /      |
|            |       | COD | 300 | 0.771  |
|            |       | 总铜  | 5   | 0.013  |
|            |       | 总铅  | 80  | 0.206  |
|            |       | 总锡  | 20  | 0.051  |
|            |       | 总氮  | 50  | 0.128  |
|            |       | 悬浮物 | 200 | 0.514  |
|            |       | 氨氮  | 20  | 0.051  |
|            |       | 总磷  | 10  | 0.026  |
|            |       | 氟化物 | 50  | 0.128  |
| 化学镍废水      | 1.80  | pH  | 5~6 | /      |
|            |       | COD | 200 | 0.090  |
|            |       | 总镍  | 10  | 0.0045 |
|            |       | 总磷  | 50  | 0.023  |
|            |       | 氨氮  | 40  | 0.018  |
|            |       | 总氮  | 60  | 0.027  |
| 电镀废水合计     | 76.24 | /   | /   | /      |

电镀废水处理站废水收集管道按照酸碱废水、电镀镍废水、其他重金属废水、三元合金（含铅）废水、化学镍废水共 5 类。据此，厂区废水处理站采用“废水分类物化处理（含膜分离回用）+末端生化处理系统”的主体工艺确保产水回用和浓水达标排放。

电镀废水处理站废水处理工艺描述：酸碱废水、电镀镍废水、其他重金属废水、三元合金（含铅）废水、化学镍废水分别经各物化处理系统处理后部分回用，再集中生化处理。外排废水处理达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）后排入市政管网。

电镀车间约 80 人，电镀车间生活用水量按 40L/人·d 计算，主要为洗手间用水，排污系数按 90%计，生活污水产生量为 2.88m<sup>3</sup>/d。主要污染物及产生浓度分别为 COD：500mg/L、总磷：8mg/L、氨氮 45mg/L，总氮 70mg/L、悬浮物 400mg/L，电镀车间生活污水进入电镀废水处理站生化处理系统。

表 4.3-29 电镀车间生活污水产生情况

| 废水类型     | 产生量 (m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) |
|----------|-------------------------|-----|-------------|-----------|
| 电镀车间生活污水 | 2.88                    | pH  | 6~9         | /         |
|          |                         | COD | 500         | 0.361     |
|          |                         | SS  | 400         | 0.289     |
|          |                         | 氨氮  | 45          | 0.033     |
|          |                         | 总氮  | 70          | 0.051     |
|          |                         | 总磷  | 8           | 0.006     |

本项目废水产生、排放量及污染物排放浓度详见表 4.3-30。

表 4.3-30 电镀废水产生、排放量及污染物排放浓度一览表

| 序号 | 污染物 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 管网排放量 (t/a) | 管网排放浓度 (mg/L) | 监控位置                                                                             | 外环境排放量 (t/a) | 外环境排放浓度 (mg/L) |
|----|-----|-----------|-----------|-------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 1  | pH  | /         | /         | /           | 6~9           | 电镀废水排放口 (41.00m <sup>3</sup> /d)                                                 | /            | 6~9            |
| 2  | COD | 4.769     | 4.255     | 0.514       | 50            |                                                                                  | 0.514        | 50             |
| 3  | 石油类 | 0.135     | 0.114     | 0.021       | 2             |                                                                                  | 0.011        | 1              |
| 4  | 总锌  | 0.141     | 0.133     | 0.008       | 0.8           |                                                                                  | 0.008        | 0.8            |
| 5  | 总铜  | 0.091     | 0.088     | 0.003       | 0.3           |                                                                                  | 0.003        | 0.5            |
| 6  | 总铝  | 0.161     | 0.151     | 0.010       | 1             |                                                                                  | 0.010        | /              |
| 7  | 总磷  | 0.707     | 0.702     | 0.005       | 0.5           |                                                                                  | 0.005        | 0.5            |
| 8  | 总钢  | 0.070     | 0.070     | /           | /             |                                                                                  | /            | /              |
| 9  | 氟化物 | 0.957     | 0.854     | 0.103       | 10            |                                                                                  | 0.103        | /              |
| 10 | 悬浮物 | 4.233     | 3.924     | 0.309       | 30            |                                                                                  | 0.103        | 10             |
| 11 | 氨氮  | 0.659     | 0.577     | 0.082       | 8             |                                                                                  | 0.051        | 5              |
| 12 | 总氮  | 1.246     | 1.092     | 0.154       | 15            |                                                                                  | 0.154        | 15             |
| 13 | 总锡  | 0.192     | 0.168     | 0.024       | 5             | 其他重金属废水排放口 (14.00m <sup>3</sup> /d) 和三元合金 (含铅) 废水处理系统排放口 (5.12m <sup>3</sup> /d) | 0.024        | /              |

|    |    |          |          |          |      |                                              |          |      |
|----|----|----------|----------|----------|------|----------------------------------------------|----------|------|
| 14 | 总镍 | 0.12144  | 0.12130  | 0.00014  | 0.1  | 含镍废水处理系统排放口<br>(5.56m <sup>3</sup> /d)       | 0.00014  | 0.05 |
| 15 | 总铅 | 0.205524 | 0.205511 | 0.000013 | 0.01 | 三元合金(含铅)废水处理系统排放口<br>(5.12m <sup>3</sup> /d) | 0.000013 | 0.1  |

各类废水经各类处理系统膜处理后 50% (即产生的纯水) 的回用于原生产线, 50% 废水 (即产生的浓水) 进入下一步处理工序, 因此第一类污染物总量按照回用后的水量核算。

## ②非电镀生产废水

焊接生产线和超音速火焰喷涂生产线无生产废水产生, 浇铸生产线的废气处理 (洗涤塔、中和塔) 定期添加新鲜水, 循环利用不外排, 底泥定期清掏做危险废物处理。

### (1) 热处理车间清洗废水

热处理生产线产生的废水主要是热处理 (淬火、回火等) 后产生的清洗废水, 是通过电加热将自来水加热到 70℃±10℃, 用泵将热水喷淋在工件表面, 从而清洁工件的过程, 此部分是循环使用, 共 4 个清洗机 (1 个 3m<sup>3</sup>, 1 个 4m<sup>3</sup>, 2 个 1.5m<sup>3</sup>), 每 1d 过滤一次, 日常补加新鲜水和碱性清洗剂。槽液每 5d 更换一次槽液, 每次更换产生废液 10m<sup>3</sup>。主要污染物为 pH、石油类、COD、SS 等, 由清洗机配套的油水分离器处理后尾水 (平均每天 2m<sup>3</sup>) 排入非电镀废水处理站, 油污当危险废物处置。热处理循环冷却水全部循环使用不外排。

表 4.3-31 热处理车间清洗废水产生和排放情况

| 废水类型              | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|-------------------|----------------------------|-----|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 热处理<br>车间清<br>洗废水 | 2                          | COD | 1000           | 0.50         | 500            | 0.251        | 500            |
|                   |                            | SS  | 1000           | 0.50         | 400            | 0.201        | 400            |
|                   |                            | 石油类 | 2000           | 1.00         | 5              | 0.003        | 5              |
|                   |                            | 氨氮  | 45             | 0.02         | 45             | 0.023        | 45             |
|                   |                            | 总氮  | 70             | 0.04         | 70             | 0.035        | 70             |
|                   |                            | 总磷  | 8              | 0.004        | 8              | 0.004        | 8              |

## (2) 溅射生产线废水

类比同类型项目并结合本项目的工艺设计参数综合确定。

表 4.3-32 项目溅射生产线废水量产生和排放情况

| 编号   | 废水种类  | 来源     | 主要污染物 | 排放量<br>(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合<br>(m <sup>3</sup> /d) |
|------|-------|--------|-------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| W5-1 | 非电镀废水 | 除油槽液   | 碱性    | 10                       | 每 3 月 1 次 | 0.16                      |
| W5-2 | 非电镀废水 | 除油水洗槽  | 碱性    | 1.74                     | 连续 8h/d   | 1.74                      |
| W5-3 | 非电镀废水 | 酸洗槽液   | 酸性    | 10                       | 每 3 月 1 次 | 0.16                      |
| W5-4 | 非电镀废水 | 酸洗水洗槽  | 酸性    | 1.74                     | 连续 8h/d   | 1.74                      |
| W5-5 | 非电镀废水 | 抛光后水洗槽 | SS    | 0.4                      | 每 2 天 1 次 | 0.2                       |
| 合计   |       |        |       |                          |           | 4                         |

表 4.3-33 项目溅射生产线废水污染物产生和排放情况

| 废水类型    | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|---------|----------------------------|-----|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 溅射生产线废水 | 4                          | pH  | 5~6            | /            | 6~9            | /            | 6~9            |
|         |                            | COD | 800            | 0.803        | 500            | 0.502        | 500            |
|         |                            | SS  | 500            | 0.502        | 400            | 0.402        | 400            |
|         |                            | 石油类 | 50             | 0.050        | 5              | 0.005        | 5              |
|         |                            | 氨氮  | 45             | 0.045        | 45             | 0.045        | 45             |
|         |                            | LAS | 50             | 0.050        | 20             | 0.02         | 20             |

## (3) 轴瓦/衬套喷涂生产线废水

轴瓦/衬套喷涂生产线废水主要为轴瓦/衬套喷涂前处理过程产生废水，类比同类型项目并结合本项目的工艺设计参数综合确定。

表 4.3-34 轴瓦/衬套喷涂生产线废水量产生和排放情况

| 编号   | 废水种类  | 来源      | 主要污染物 | 排放量<br>(m <sup>3</sup> ) | 排放频率      | 折合<br>(m <sup>3</sup> /d) |
|------|-------|---------|-------|--------------------------|-----------|---------------------------|
| W9-1 | 非电镀废水 | 除油槽液    | 碱性    | 1.92                     | 每 3 月 1 次 | 0.03                      |
| W9-2 | 非电镀废水 | 除油水洗槽   | 碱性    | 0.1                      | 连续 8h/d   | 0.1                       |
| W9-3 | 非电镀废水 | 除油水洗槽   | 碱性    | 0.1                      | 连续 8h/d   | 0.1                       |
| W9-4 | 非电镀废水 | 超声波除油槽液 | 碱性    | 1.92                     | 每 3 月 1 次 | 0.03                      |
| W9-5 | 非电镀废水 | 除油水洗槽   | 碱性    | 0.1                      | 连续 8h/d   | 0.1                       |
| W9-6 | 非电镀废水 | 活化槽液    | 有机物、氟 | 1.92                     | 每 3 月 1 次 | 0.03                      |



|       |       |         | 化物      |      |             |      |
|-------|-------|---------|---------|------|-------------|------|
| W9-7  | 非电镀废水 | 活化水洗槽   | 有机物、氟化物 | 0.1  | 连续 8h/d     | 0.1  |
| W9-8  | 非电镀废水 | 活化水洗槽   | 有机物、氟化物 | 0.1  | 连续 8h/d     | 0.1  |
| W9-9  | 非电镀废水 | 钝化槽液    | 钒、镍、锌、锰 | 1.92 | 每 3 月 1 次   | 0.03 |
| W9-10 | 非电镀废水 | 钝化水洗槽   | 钒、镍、锌、锰 | 0.1  | 连续 8h/d     | 0.1  |
| W9-11 | 非电镀废水 | 钝化水洗槽   | 钒、镍、锌、锰 | 0.1  | 连续 8h/d     | 0.1  |
| W9-12 | 非电镀废水 | 喷涂废气处理塔 | 有机物、二甲苯 | 3.8  | 每 2 月 1 次   | 0.09 |
| W9-13 | 非电镀废水 | 酸洗槽液    | 酸性      | 1.92 | 每 3 月 1 次   | 0.03 |
| W9-14 | 非电镀废水 | 酸洗水洗槽   | 酸性      | 0.1  | 每 1~2 天 1 次 | 0.08 |
| W9-15 | 非电镀废水 | 酸洗水洗槽   | 酸性      | 0.1  | 每 1~2 天 1 次 | 0.08 |
| W9-16 | 非电镀废水 | 抛光后水洗槽  | 悬浮物     | 0.1  | 每 2~3 天 1 次 | 0.04 |
| 合计    |       |         |         |      |             | 1.14 |

表 4.3-35 轴瓦/衬套喷涂生产线废水污染物产生和排放情况

| 废水类型         | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物   | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|--------------|----------------------------|-------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 轴瓦/衬套喷涂生产线废水 | 1.14 (其中 0.2 含镍和钒废水单独处理达标) | pH    | 5~6            | /            | 6~9            | /            | 6~9            |
|              |                            | COD   | 800            | 0.229        | 500            | 0.143        | 500            |
|              |                            | SS    | 500            | 0.143        | 400            | 0.114        | 400            |
|              |                            | 石油类   | 50             | 0.014        | 5              | 0.0014       | 5              |
|              |                            | 氟化物   | 50             | 0.014        | 10             | 0.0028       | 10             |
|              |                            | 总磷    | 8              | 0.0023       | 8              | 0.0023       | 8              |
|              |                            | 邻-二甲苯 | 1              | 0.0003       | 0.4            | 0.0001       | 0.4            |
|              |                            | 间-二甲苯 | 1              | 0.0003       | 0.4            | 0.0001       | 0.4            |
|              |                            | 对-二甲苯 | 1              | 0.0003       | 0.4            | 0.0001       | 0.4            |
|              |                            | 氨氮    | 45             | 0.013        | 45             | 0.013        | 45             |
|              |                            | 总氮    | 70             | 0.020        | 70             | 0.020        | 70             |
|              |                            | 总镍    | 3              | 0.00015      | 1.0            | 0.00005      | 1.0            |
|              |                            | 总锌    | 10             | 0.003        | 2.0            | 0.0006       | 2.0            |
|              |                            | 总锰    | 10             | 0.003        | 2.0            | 0.0006       | 2.0            |
|              |                            | 总钒    | 3              | 0.00015      | 1.0            | 0.00005      | 1.0            |

钝化槽液及清洗水 W9-9、W9-10 和 W9-11 合计约 0.2m<sup>3</sup>/d，其中含有的镍为第一类污染物、钒参考上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 中表 1，均在轴瓦/衬套喷涂车间钝化清洗水处理设施排放口达标。

#### (4) 探伤废水

探伤生产线废水主要为清洗废水 W11-1、W11-2、W11-3，类比同类项目及现有工程情况，探伤废水产生量约为 2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD3000mg/L、SS500mg/L、石油类 50mg/L。采用探伤水处理一体机（混凝、沉淀、脱色、活性炭）预处理后，排入污水处理系统与其他非电镀生产废水一并处理。

表 4.3-36 探伤生产线废水产生和排放情况

| 废水类型    | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物      | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|---------|----------------------------|----------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 探伤生产线废水 | 2                          | pH       | 5~6            | /            | 6~9            | /            | 6~9            |
|         |                            | COD      | 3000           | 1.506        | 500            | 0.251        | 500            |
|         |                            | SS       | 500            | 0.251        | 400            | 0.201        | 400            |
|         |                            | 石油类      | 50             | 0.025        | 5              | 0.0025       | 5              |
|         |                            | 色度(稀释倍数) | 500            | /            | 100            | /            | /              |

#### (5) 机械加工清洗废水

厂区工件清洗废水产生量 28m<sup>3</sup>/d (7028m<sup>3</sup>/a)，主要污染因子为石油类、COD、SS 和氨氮等，采用隔油设施预处理后，再排入污水处理系统与其他非电镀生产废水一并处理。

表 4.3-37 机械加工清洗废水产生和排放情况

| 废水类型     | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|----------|----------------------------|-----|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 机械加工清洗废水 | 28                         | COD | 1000           | 7.03         | 500            | 3.514        | 500            |
|          |                            | SS  | 1000           | 7.03         | 400            | 2.811        | 400            |
|          |                            | 石油类 | 2000           | 14.06        | 5              | 0.035        | 5              |
|          |                            | 氨氮  | 45             | 0.32         | 45             | 0.317        | 45             |
|          |                            | 总氮  | 70             | 0.49         | 70             | 0.495        | 70             |
|          |                            | 总磷  | 8              | 0.06         | 8              | 0.056        | 8              |
|          |                            | LAS | 70             | 0.49         | 20             | 0.14         | 20             |

食堂废水和宿舍生活污水的产生量已经在船用柴油机燃油喷射系统、调速器生产能力建设项目环境影响评价中进行了评价，本次评价只核算车间工作人员产生的生产废水。

工厂劳动定员 800 人（其中非电镀车间约 720 人），生产区生活用水量按 40L/人·d 计算，主要为洗手间用水，排污系数按 90%计，生活污水产生量为 25.92m<sup>3</sup>/d。主要污染物及产生浓度分别为 COD：500mg/L、总磷：8mg/L、氨氮 45mg/L，总氮 70mg/L、悬浮物 400mg/L，非电镀车间生活污水进入全部进入非电镀废水处理站处理。

溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水总排放量为 63.06m<sup>3</sup>/d（15828.06m<sup>3</sup>/a）。

表 4.3-38 非电镀车间生活污水总排放情况

| 废水类型              | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 污染物 | 产生浓度<br>(mg/L) | 产生量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量<br>(t/a) | 排放标准<br>(mg/L) |
|-------------------|----------------------------|-----|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 非电镀<br>车间生<br>活污水 | 25.92                      | COD | 500            | 3.253        | 500            | 3.253        | 500            |
|                   |                            | SS  | 400            | 2.602        | 400            | 2.602        | 400            |
|                   |                            | 氨氮  | 45             | 0.293        | 45             | 0.293        | 45             |
|                   |                            | 总氮  | 70             | 0.455        | 70             | 0.455        | 70             |
|                   |                            | 总磷  | 8              | 0.052        | 8              | 0.052        | 8              |

表 4.3-38 非电镀废水处理站总排放情况(含非电镀生产废水和车间生活污水)

| 废水类型                                  | 产生量<br>(m <sup>3</sup> /d)                 | 污染物       | 入管网排<br>放标准浓<br>度(mg/L) | 入管网排<br>放实际浓<br>度(mg/L) | 入管网排<br>放量(t/a) | 入外环境<br>排放浓度<br>(mg/L) | 入外环境<br>排放量<br>(t/a) |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| 非电镀<br>生产废<br>水和非<br>电镀车<br>间生活<br>污水 | 63.06（其<br>中 0.2 含<br>镍和钒废<br>水单独处<br>理达标） | pH        | 6~9                     | /                       | /               | 6~9                    | /                    |
|                                       |                                            | COD       | 500                     | 500.0                   | 7.914           | 50                     | 0.791                |
|                                       |                                            | SS        | 400                     | 400.0                   | 6.331           | 10                     | 0.158                |
|                                       |                                            | 石油类       | 5                       | 3.0                     | 0.047           | 1                      | 0.009                |
|                                       |                                            | 氟化物       | 10                      | 0.2                     | 0.003           | /                      | 0.003                |
|                                       |                                            | 邻-二甲<br>苯 | 0.4                     | 0.0063                  | 0.0001          | 0.4                    | 0.0001               |
|                                       |                                            | 间-二甲<br>苯 | 0.4                     | 0.0063                  | 0.0001          | 0.4                    | 0.0001               |
|                                       |                                            | 对-二甲<br>苯 | 0.4                     | 0.0063                  | 0.0001          | 0.4                    | 0.0001               |
|                                       |                                            | 氨氮        | 45                      | 43.6                    | 0.69            | 5                      | 0.08                 |
|                                       |                                            | 总氮        | 70                      | 63.3                    | 1.002           | 15                     | 0.238                |

|  |     |     |        |         |      |         |
|--|-----|-----|--------|---------|------|---------|
|  | 总磷  | 8   | 7.2    | 0.114   | 0.3  | 0.005   |
|  | 总镍* | 1   | 0.0032 | 0.00005 | 0.05 | 0.00005 |
|  | 总锌  | 2   | 0.0379 | 0.0006  | 1    | 0.0006  |
|  | 总锰  | 2   | 0.0379 | 0.0006  | 2    | 0.0006  |
|  | 总钒* | 1.0 | 0.0009 | 0.00005 | /    | 0.00005 |

注：其中镍为第一类污染物、钒参考上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表 1，均在轴瓦/衬套喷涂车间钝化槽液及清洗水处理设施排放口达标。

#### 4.3.2.2 水平衡

项目电镀总进水量 87.90m<sup>3</sup>/d，包括新鲜水 49.78m<sup>3</sup>/d，回用水 38.12m<sup>3</sup>/d。总用水量 101.42m<sup>3</sup>/d，扣除新鲜用水和回用水外，还含有企业自身浓盐水回用量 13.52m<sup>3</sup>/d。新鲜用水包括制备纯水消耗量 46.58m<sup>3</sup>/d，生活用水 3.20m<sup>3</sup>/d。

电镀生产线废水产生量按用水量的 90%进行考虑，10%损耗于烫洗工序及工件表面蒸发。生产废水：项目生产线废水产生量为 76.24m<sup>3</sup>/d，浓盐水产生量为 13.52m<sup>3</sup>/d，总的生产废水产生量为 89.76m<sup>3</sup>/d。项目废水处理系统处理后废水回用量为 38.12m<sup>3</sup>/d，浓盐水回用量为 13.52m<sup>3</sup>/d，总回用量为 51.64m<sup>3</sup>/d，电镀生产废水回用率达到 57.53%。

电镀水循环率：各电镀工序大多采用二级逆流水洗，属于串联用水量为 40.80m<sup>3</sup>/d，回用水量加上串联用水量为内部总循环回用水量为 92.44m<sup>3</sup>/d，再加上新鲜水量总用水量 142.22m<sup>3</sup>/d，水重复利用率为 65.00%。

根据《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）单位产品基准排水量要求：多层镀允许基准排水量为 250L/m<sup>2</sup>，排水量计量位置与污染物排放监控位置一致。本项目均为多层镀（年 4.2 万 m<sup>2</sup>），则本项目允许排水量为 41.83m<sup>3</sup>/d，本项目排水量为 41.00m<sup>3</sup>/d，因此，本项目能够满足单位产品基准排水量标准要求。

本项目水平衡图见图 4.3-1~4.3-6。

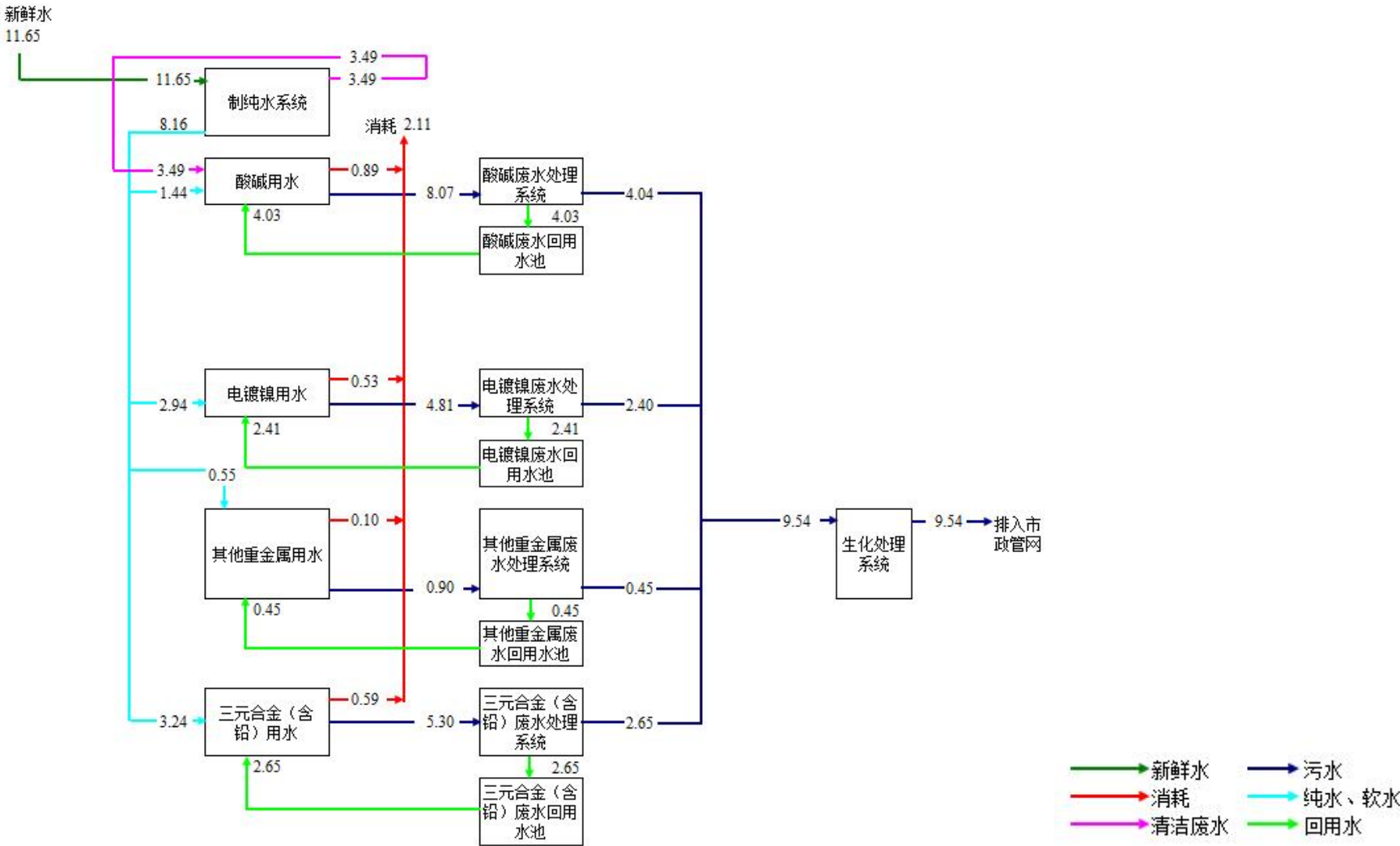


图 4.3-1 铜瓦铜套线（电镀）水平衡图 单位：m³/d

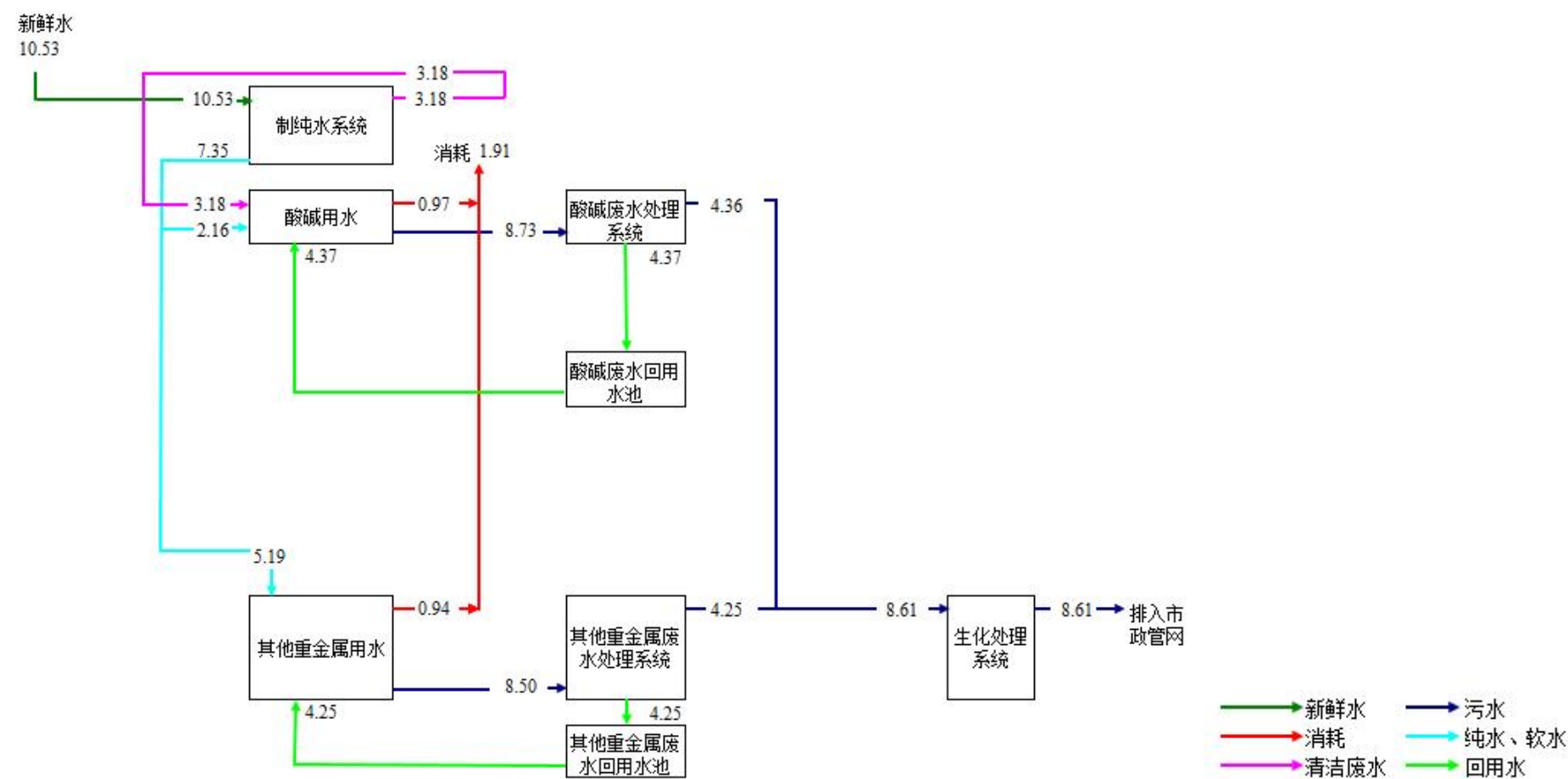


图 4.3-2 铜瓦镀锡线（电镀）水平衡图 单位：m³/d

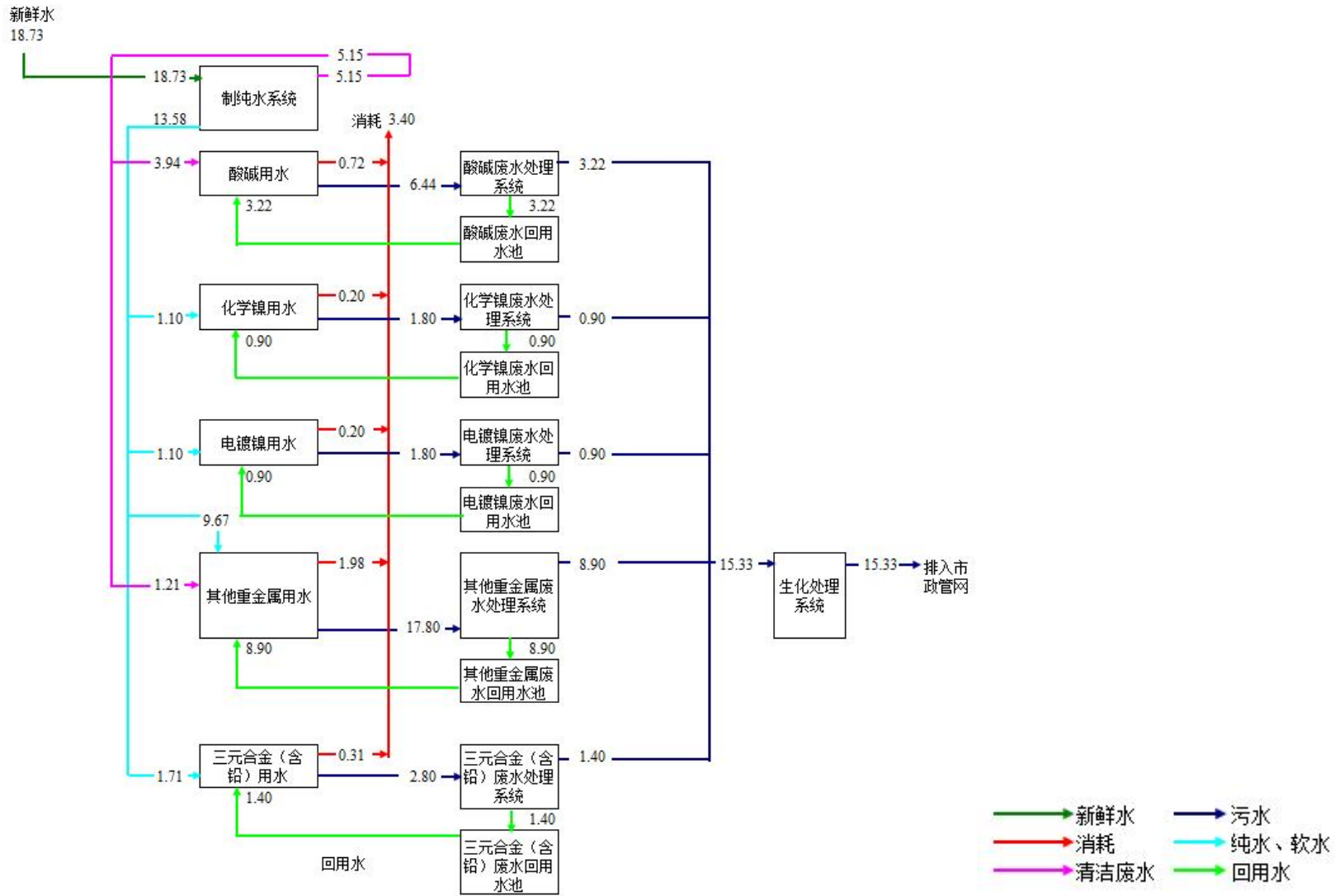
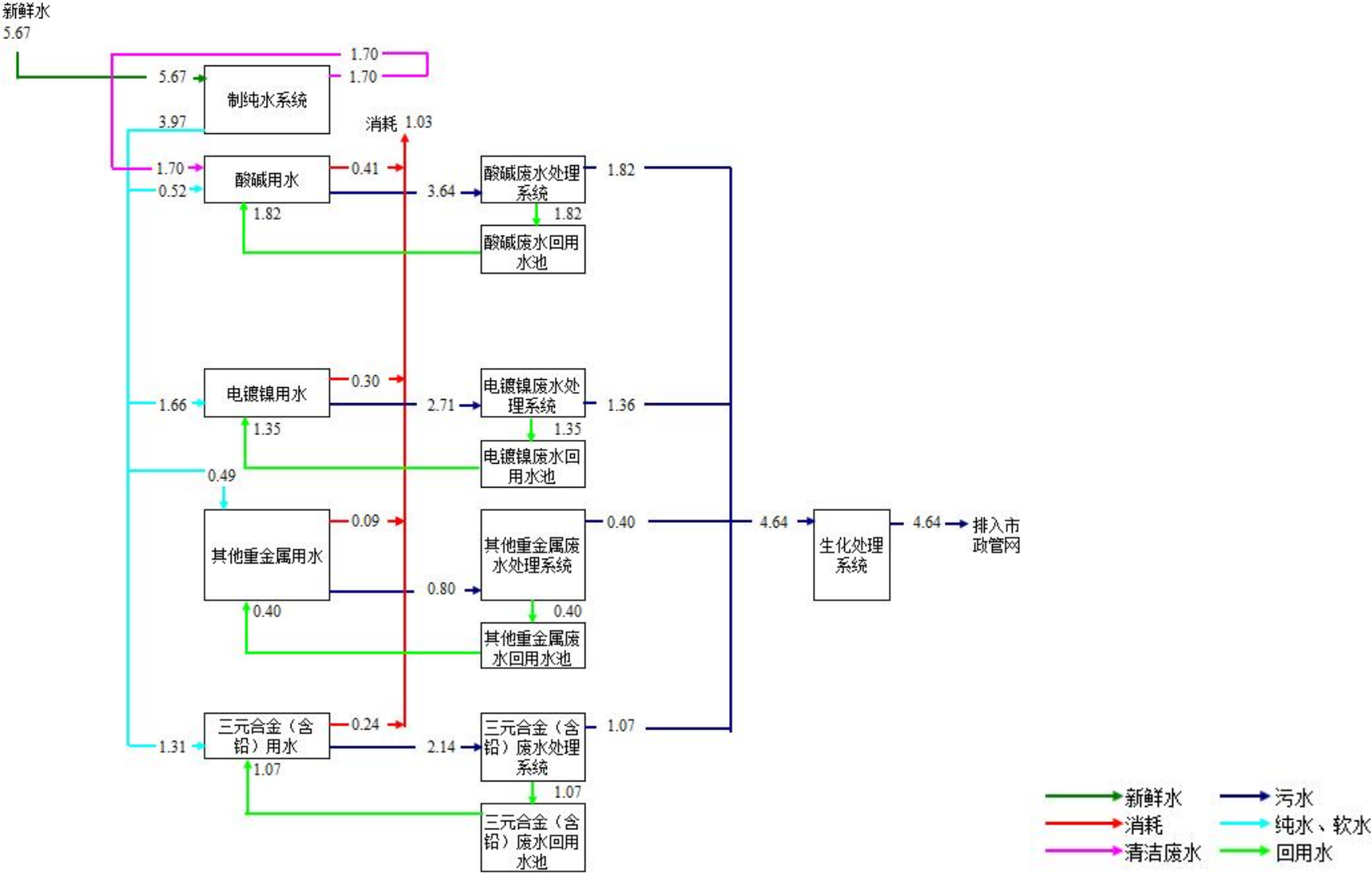


图 4.3-3 铝瓦镀锡线（电镀）水平衡图 单位：  $m^3/d$





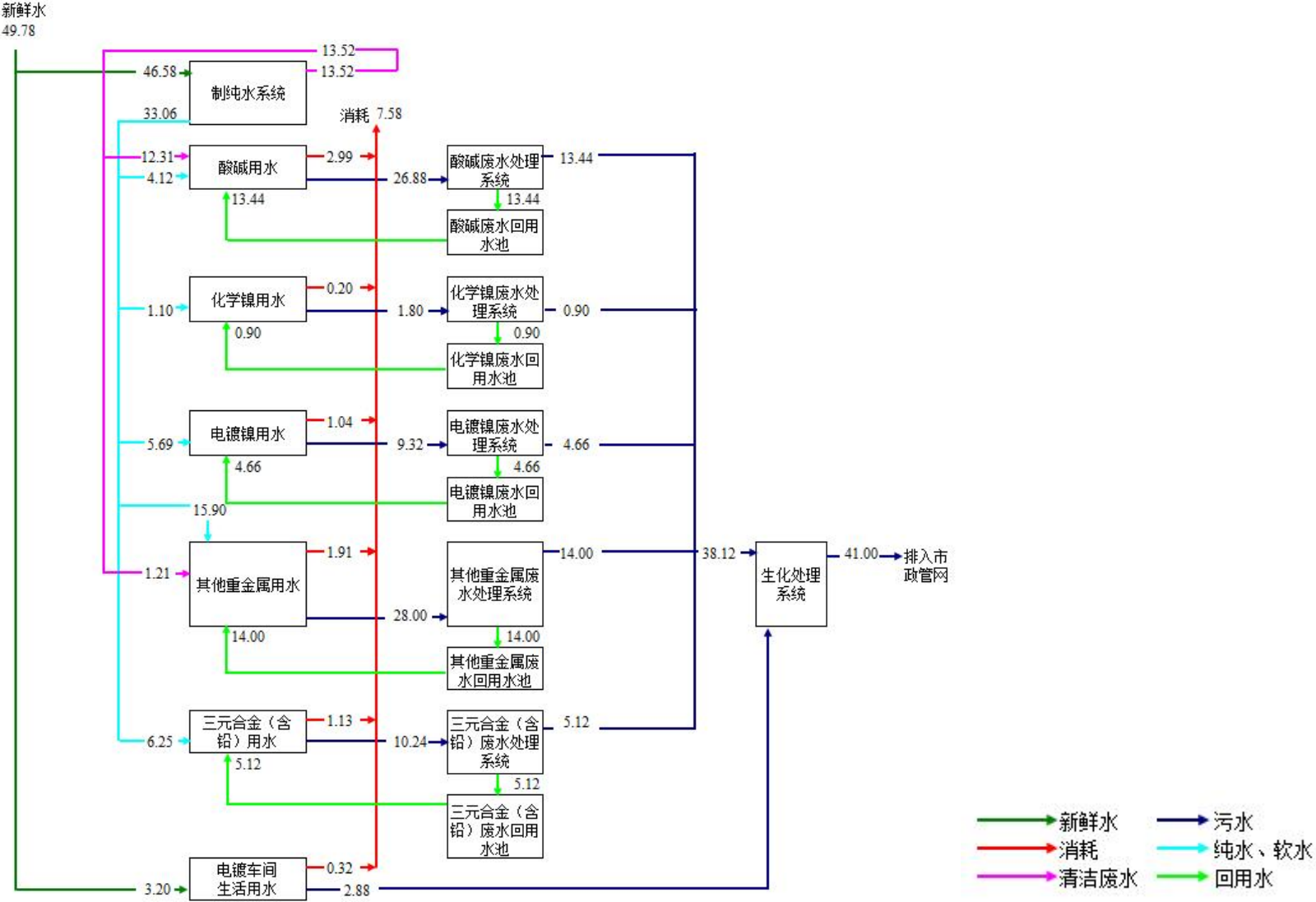


图 4.3-5 电镀车间总水平衡图 单位：m³/d

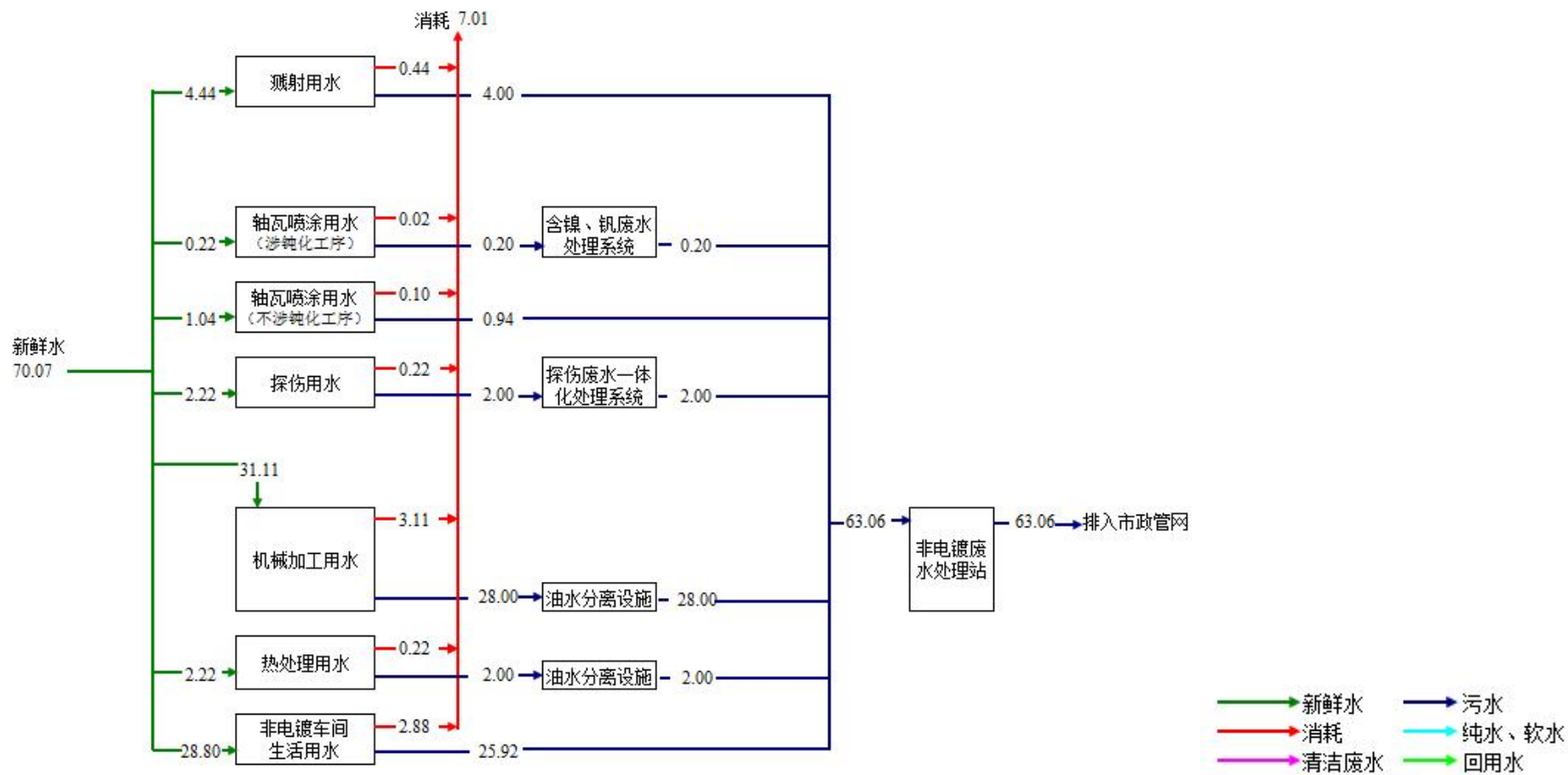


图 4.3-6 非电镀废水水平衡图 单位：m³/d

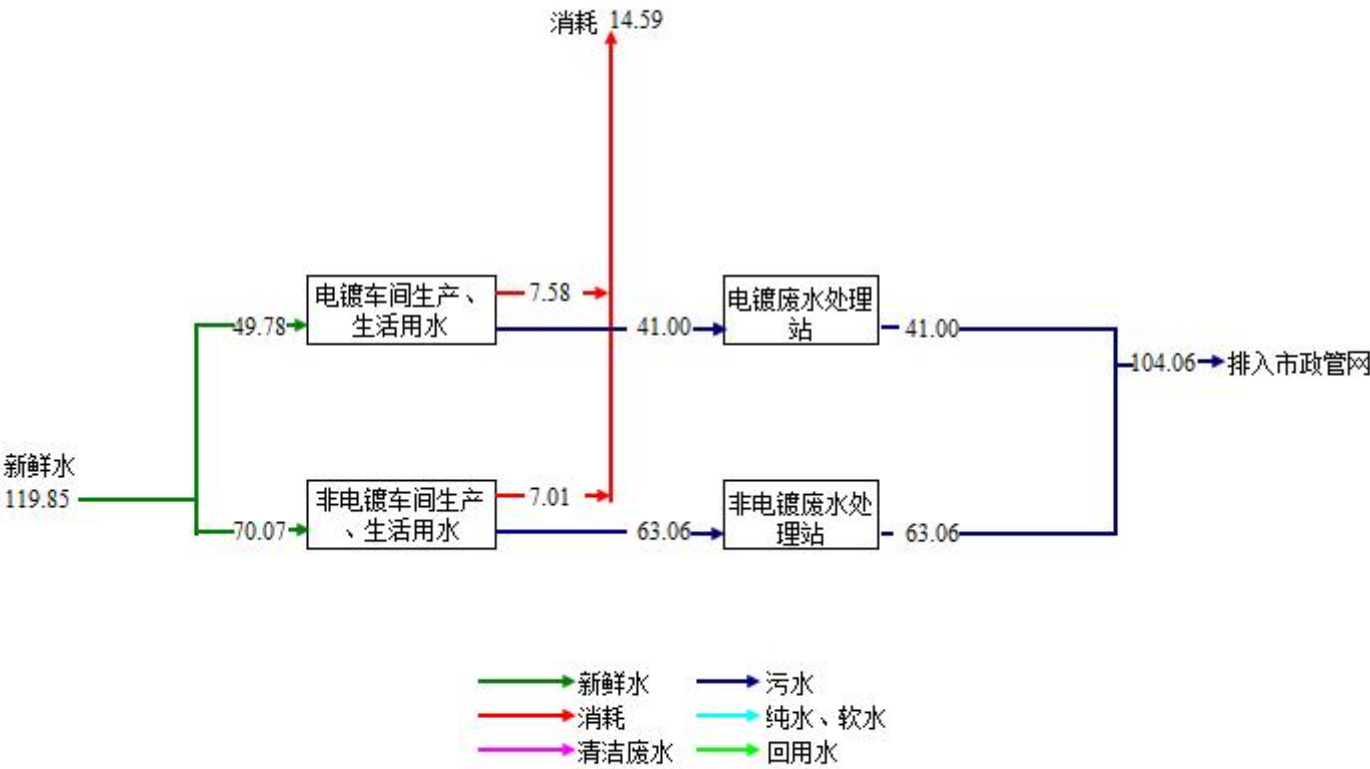


图 4.3-7 全厂水平衡图 单位：m³/d

### 4.3.3 噪声

项目无重大噪声源，主要噪声来源于风机、空压机、冷却塔等的运行过程，根据《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ884-2018）、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中的类比法，其噪声值约 75dB（A）~85dB（A）。通过采取选用满足同一功能的低噪声设备、对所用高噪设备进行基础减振、设置隔声门窗，以及合理布置噪声源等有效降噪措施后，能使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应功能区标准要求。

项目主要噪声设备为风机、空压机、冷却塔等，设备及源强见表 4.3-39。

表 4.3-39 主要噪声分布及相关参数表

### 4.3.4 固体废物

#### （1）危险废物：

拟建项目产生的危险废物主要为电镀槽渣、报废槽液等，具体产生情况见下表。

湿式加工，使用切削液产生的废金属屑，属于危险废物，按危险废物进行贮存、运输管理，但经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼的利用过程可不按危险废物管理。

表 4.3-40 危险废物产生情况一览表

建设单位后续应与有相关危险废物处理处置资质的单位签订《危险废物处置协议》，危险废物全部委托有资质单位进行处置。

电镀车间旁设置一处面积为 26m<sup>2</sup> 的电镀危险废物暂存间，用于暂时存放电镀车间产生的危险废物，另外在 202# 滑动轴承生产厂房东北面设置一 48m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，用于暂时存放除电镀车间外的其他车间产生的危险废物，2 个危险废物暂存间均进行三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗处理。以上槽渣、废液等在生产车间采用防渗漏桶定期收集，并在厂房危险废物临时暂存点暂存；建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录危险废物产生日期、种类、产生量、容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存。及时通知危险废物处理单位到厂房转运，并严格按照按照《危险废物转移管理办法》管理，定期送往有资质的危险废物处置单位处置。

## （2）生活垃圾

厂区不设宿舍和食堂，仅在工作期间产生少量生活垃圾，收集后由市政环卫部门统一处理。

## （3）一般工业固体废物

①类比现有工程及同类型焊接项目，废焊渣（分类代码：900-999-99）产生量约 0.5t/a，项目采用不含铅的普通焊料，对环境影响较小，处理措施为在焊装车间暂存，定期由厂家回收。

②焊接烟尘、超音速火焰喷涂废气和抛光除尘器除尘灰（分类代码：900-999-66）产生量约 2.3t/a，属于一般工业固体废物，外售利用。

③铅烟除尘灰（分类代码：900-999-66）0.328t/a 返回浇铸工序重新利用。

④干式机械加工过程中产生废金属屑及不合格产品（分类代码：341-002-09）约 1000t/a 由废品回收公司回收利用。

## 4.4 项目污染物产排统计及“三本账”核算

项目污染物产生及排放情况见表 4.4-1，“三本账”核算见 4.4-2。

表 4.4-1 拟建项目污染物产生及排放情况一览表

| 类别 |      | 项目  | 单位  | 产生量    | 削减量    | 排放量    | 排入外环境  | 排放去向   |
|----|------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 废气 | 有组织排 | 氯化氢 | t/a | 0.1627 | 0.1464 | 0.0163 | 0.0163 | 分别经排气筒 |
|    |      | 硫酸雾 | t/a | 0.1584 | 0.1426 | 0.0158 | 0.0158 |        |

|    |                       |                 |                   |        |         |         |         |                   |
|----|-----------------------|-----------------|-------------------|--------|---------|---------|---------|-------------------|
| 废水 | 放                     | 氟化物             | t/a               | 0.042  | 0.037   | 0.005   | 0.005   | 排入大气              |
|    |                       | 氨气              | t/a               | 0.022  | 0.02    | 0.002   | 0.002   |                   |
|    |                       | 非甲烷总烃           | t/a               | 2.41   | 1.1735  | 1.2365  | 1.2365  |                   |
|    |                       | 颗粒物             | t/a               | 3.3714 | 2.9317  | 0.4397  | 0.4397  |                   |
|    |                       | 铅及其化合物          | t/a               | 0.061  | 0.055   | 0.006   | 0.006   |                   |
|    |                       | 锡及其化合物          | t/a               | 0.101  | 0.091   | 0.01    | 0.01    |                   |
|    |                       | 镍及其化合物          | t/a               | 0.228  | 0.217   | 0.011   | 0.011   |                   |
|    |                       | 二甲苯             | t/a               | 0.36   | 0.18    | 0.18    | 0.18    |                   |
|    |                       | SO <sub>2</sub> | t/a               | 0.0048 | 0       | 0.0048  | 0.0048  |                   |
|    |                       | NO <sub>x</sub> | t/a               | 0.0908 | 0.039   | 0.0518  | 0.0518  |                   |
|    |                       | 油烟              | t/a               | 1.35   | 1.2825  | 0.0675  | 0.0675  |                   |
|    | 无组织排放                 | 氯化氢             | t/a               | 0.0181 | 0       | 0.0181  | 0.0181  | 无组织排放至外环境         |
|    |                       | 硫酸雾             | t/a               | 0.0177 | 0       | 0.0177  | 0.0177  |                   |
|    |                       | 氮氧化物            | t/a               | 0.0048 | 0       | 0.0048  | 0.0048  |                   |
|    |                       | 氟化物             | t/a               | 0.0046 | 0       | 0.0046  | 0.0046  |                   |
|    |                       | 氨气              | t/a               | 0.0024 | 0       | 0.0024  | 0.0024  |                   |
|    |                       | 非甲烷总烃           | t/a               | 0.05   | 0       | 0.05    | 0.05    |                   |
|    |                       | 颗粒物             | t/a               | 0.3118 | 0       | 0.3118  | 0.3118  |                   |
|    |                       | 铅及其化合物          | t/a               | 0.007  | 0       | 0.007   | 0.007   |                   |
|    |                       | 锡及其化合物          | t/a               | 0.011  | 0       | 0.011   | 0.011   |                   |
|    |                       | 镍及其化合物          | t/a               | 0.0255 | 0       | 0.0255  | 0.0255  |                   |
|    |                       | 油烟              | t/a               | 0.15   | 0       | 0.15    | 0.15    |                   |
|    | 电镀废水（含生产线废水和电镀车间生活污水） | 废水量             | m <sup>3</sup> /a | 19858  | 9567    | 10281   | 10281   | 废水处理站处理达标排入市政污水管网 |
|    |                       | COD             | t/a               | 4.769  | 4.255   | 0.514   | 0.514   |                   |
|    |                       | 石油类             | t/a               | 0.135  | 0.114   | 0.021   | 0.021   |                   |
|    |                       | 总锌              | t/a               | 0.141  | 0.133   | 0.008   | 0.008   |                   |
|    |                       | 总铜              | t/a               | 0.091  | 0.088   | 0.003   | 0.003   |                   |
|    |                       | 总铝              | t/a               | 0.161  | 0.151   | 0.01    | 0.01    |                   |
|    |                       | 总磷              | t/a               | 0.707  | 0.702   | 0.005   | 0.005   |                   |
|    |                       | 总镉              | t/a               | 0.07   | 0.07    | /       | /       |                   |
|    |                       | 氟化物             | t/a               | 0.957  | 0.854   | 0.103   | 0.103   |                   |
|    |                       | 悬浮物             | t/a               | 4.233  | 3.924   | 0.309   | 0.309   |                   |
|    |                       | 氨氮              | t/a               | 0.659  | 0.577   | 0.082   | 0.082   |                   |
|    |                       | 总氮              | t/a               | 1.246  | 1.092   | 0.154   | 0.154   |                   |
|    |                       | 总锡              | t/a               | 0.192  | 0.168   | 0.024   | 0.024   |                   |
|    |                       | 总镍              | t/a               | 0.1214 | 0.12126 | 0.00014 | 0.00014 |                   |
|    |                       | 总铅              | t/a               | 0.2055 | 0.20549 | 0.00001 | 0.00001 |                   |

|                                                   |              |                   |          |          |             |          |                   |
|---------------------------------------------------|--------------|-------------------|----------|----------|-------------|----------|-------------------|
| 非电<br>镀生<br>产废<br>水和<br>非电<br>镀车<br>间生<br>活污<br>水 | 废水量          | m <sup>3</sup> /a | 15828.06 | /        | 15828.06    | 15828.06 |                   |
|                                                   | COD          | t/a               | 13.321   | 6.181    | 7.914       | 0.791    |                   |
|                                                   | SS           | t/a               | 11.028   | 4.697    | 6.331       | 0.158    |                   |
|                                                   | 石油类          | t/a               | 15.15    | 15.103   | 0.047       | 0.016    |                   |
|                                                   | 氟化物          | t/a               | 0.014    | 0.011    | 0.003       | 0.003    |                   |
|                                                   | 邻-二甲<br>苯    | t/a               | 0.0003   | 0.0002   | 0.0001      | 0.0001   |                   |
|                                                   | 间-二甲<br>苯    | t/a               | 0.0003   | 0.0002   | 0.0001      | 0.0001   |                   |
|                                                   | 对-二甲<br>苯    | t/a               | 0.0003   | 0.0002   | 0.0001      | 0.0001   |                   |
|                                                   | 氨氮           | t/a               | 0.69     | 0        | 0.69        | 0.079    |                   |
|                                                   | 总氮           | t/a               | 1.002    | 0        | 1.002       | 0.237    |                   |
|                                                   | 总磷           | t/a               | 0.114    | 0        | 0.114       | 0.114    |                   |
|                                                   | 总镍           | t/a               | 0.00015  | 0.0001   | 0.00005     | 0.00005  |                   |
|                                                   | 总锌           | t/a               | 0.003    | 0.0024   | 0.0006      | 0.0006   |                   |
|                                                   | 总锰           | t/a               | 0.003    | 0.0024   | 0.0006      | 0.0006   |                   |
|                                                   | 总钒           | t/a               | 0.00015  | 0.0001   | 0.00005     | 0.00005  |                   |
|                                                   | 色度（稀<br>释倍数） | t/a               | /        | /        | /           |          |                   |
|                                                   | LAS          | t/a               | 0.54     | 0.4      | 0.14        |          |                   |
| 固废                                                | 危险废<br>物     | t/a               | 274.84   | 274.84   | 0           |          | 交有资<br>质单位<br>处置  |
|                                                   | 一般工<br>业固废   | t/a               | 1003.128 | 1003.128 | 0           |          | 收集外<br>售或重<br>新利用 |
|                                                   | 生活垃<br>圾     | t/a               | 30.12    | 30.12    | 0           |          | 由环卫<br>部门统<br>一处置 |
| 噪声                                                | 机械设<br>备噪声   | dB（A）             | 75~85    | 15~25    | 60dB<br>（昼） |          | 周边环<br>境          |
|                                                   |              |                   |          |          | 50dB<br>（夜） |          |                   |
|                                                   |              |                   |          |          | 65dB<br>（昼） |          |                   |
|                                                   |              |                   |          |          | 55dB<br>（夜） |          |                   |
|                                                   |              |                   |          |          | 70dB<br>（昼） |          |                   |
|                                                   |              |                   |          |          | 55dB<br>（夜） |          |                   |

表 4.4-2 本项目建成前后“三本账”一览表 单位：t/a

| 类别 | 名称 | 现有工程（已建+在建） | 本项目<br>排放量 | “以新带<br>老”削减 | 总体工<br>程排放 | 排放增减<br>量 |
|----|----|-------------|------------|--------------|------------|-----------|
|----|----|-------------|------------|--------------|------------|-----------|



|    |          |       | 已建工程排放量 | 在建工程排放量 |         | 量       | 量       |          |
|----|----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 废水 | 电镀废水     | 水量    | 12500   | 0       | 10281   | 12500   | 10281   | -2219    |
|    |          | COD   | 0.625   | 0       | 0.514   | 0.625   | 0.514   | -0.111   |
|    |          | 总铅    | 0.00125 | 0       | 0.00001 | 0.00125 | 0.00001 | -0.00124 |
|    |          | 六价铬   | 0.00125 | 0       | 0       | 0.00125 | 0       | -0.00125 |
|    |          | 总铜    | 0.00375 | 0       | 0.003   | 0.00375 | 0.003   | -0.00075 |
|    |          | 石油类   | 0.025   | 0       | 0.011   | 0.025   | 0.011   | -0.014   |
|    |          | 总铬    | 0.00625 | 0       | 0       | 0.00625 | 0       | -0.00625 |
|    |          | 氨氮    | 0.1     | 0       | 0.051   | 0.1     | 0.051   | -0.049   |
|    |          | 总磷    | 0.00625 | 0       | 0.005   | 0.00625 | 0.005   | -0.00125 |
|    |          | 总氮    | 0.1875  | 0       | 0.154   | 0.9375  | 0.154   | -0.0335  |
|    |          | 悬浮物   | 0.375   | 0       | 0.103   | 1.875   | 0.103   | -0.272   |
|    |          | 氟化物   | 0.125   | 0       | 0.103   | 0.125   | 0.103   | -0.022   |
|    |          | 总镍    | 0       | 0       | 0.00014 | 0       | 0.00014 | 0.00014  |
|    |          | 总锌    | 0       | 0       | 0.008   | 0       | 0.008   | 0.008    |
|    |          | 总锡    | 0       | 0       | 0.024   | 0       | 0.024   | 0.024    |
|    |          | 总铝    | 0       | 0       | 0.01    | 0       | 0.01    | 0.01     |
|    | 非电镀废水    | 水量    | 87120   | 26619   | 15828   | 87120   | 42447   | -71292   |
|    |          | COD   | 4.356   | 1.331   | 0.791   | 4.356   | 2.122   | -3.565   |
|    |          | 氨氮    | 0.436   | 0.133   | 0.082   | 0.436   | 0.215   | -0.354   |
|    |          | 动植物油  | 0.087   | 0.027   | 0       | 0.087   | 0.027   | -0.087   |
|    |          | 磷酸盐   | 0.044   | 0.013   | 0.005   | 0.044   | 0.018   | -0.039   |
|    |          | 悬浮物   | 0.871   | 0.266   | 0.158   | 0.871   | 0.424   | -0.713   |
|    |          | 石油类   | 0.087   | 0.027   | 0.009   | 0.087   | 0.036   | -0.078   |
|    |          | 氟化物   | 0       | 0       | 0.003   | 0       | 0.003   | 0.003    |
|    |          | 总氮    | 0       | 0.399   | 0.238   | 0       | 0.637   | 0.238    |
|    |          | 总镍    | 0       | 0       | 0.00005 | 0       | 0.00005 | 0.00005  |
|    |          | 总锌    | 0       | 0       | 0.0006  | 0       | 0.0006  | 0.0006   |
|    |          | 总锰    | 0       | 0       | 0.0006  | 0       | 0.0006  | 0.0006   |
|    |          | 邻-二甲苯 | 0       | 0       | 0.0001  | 0       | 0.0001  | 0.0001   |
|    |          | 间-二甲苯 | 0       | 0       | 0.0001  | 0       | 0.0001  | 0.0001   |
|    |          | 对-二甲苯 | 0       | 0       | 0.0001  | 0       | 0.0001  | 0.0001   |
|    |          | 总钒    | 0       | 0       | 0.00005 | 0       | 0.00005 | 0.00005  |
| 废气 | 色度（稀释倍数） |       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0        |
|    | LAS      |       | 0       | 0       | 0.0035  | 0       | 0.0035  | 0.0035   |
|    | 二氧化硫     |       | 0.197   | 0       | 0.0048  | 0.197   | 0.0048  | -0.1922  |
|    | 氮氧化物     |       | 0.492   | 0       | 0.0518  | 0.492   | 0.0518  | -0.4402  |
|    | 颗粒物      |       | 0.116   | 0.0015  | 0.4397  | 0.116   | 0.4397  | 0.3237   |
|    | 铅及其化合物（铅 |       | 0.006   | 0       | 0.006   | 0.006   | 0.006   | 0        |

|      |          |        |          |         |          |           |          |           |
|------|----------|--------|----------|---------|----------|-----------|----------|-----------|
|      | 烟)       |        |          |         |          |           |          |           |
|      | 锡及其化合物   |        | 0        | 0       | 0.01     | 0         | 0.01     | 0.01      |
|      | 镍及其化合物   |        | 0        | 0       | 0.011    | 0         | 0.011    | 0.011     |
|      | 氯化氢      |        | 0.444    | 0       | 0.0163   | 0.444     | 0.0163   | -0.4277   |
|      | 氟化物      |        | 0.0065   | 0       | 0.005    | 0.0065    | 0.005    | -0.0015   |
|      | 硫酸雾      |        | 0.028    | 0       | 0.0158   | 0.028     | 0.0158   | -0.0122   |
|      | 铬酸雾      |        | 0.000047 | 0       | 0        | 0.000047  | 0        | -0.000047 |
|      | 氨气       |        | 0        | 0       | 0.002    | 0         | 0.002    | 0.002     |
|      | 非甲烷总烃    |        | 0        | 0       | 1.2365   | 0         | 1.2365   | 1.2365    |
|      | 二甲苯      |        | 0        | 0       | 0.18     | 0         | 0.18     | 0.18      |
|      | 油烟       |        | 0        | 0       | 0.0675   | 0         | 0.0675   | 0.0675    |
| 类别   | 名称       |        | 已建工程排放量  | 在建工程排放量 | 本项目产生量   | “以新带老”削减量 | 总体工程产生量  | 产生增减量     |
| 固体废物 | 生活垃圾     |        | 50       | 12.5    | 30.12    | 50        | 30.12    | -19.88    |
|      | 一般工业固体废物 | 金属边角料等 | 465      | 7.33    | 1003.128 | 465       | 1003.128 | 538.128   |
|      | 危险废物     | 含油棉纱   | 1.6      | 0.3     | 274.84   | 1.6       | 274.84   | 167.78    |
|      |          | 电镀污泥   | 2.7      | 0       |          | 2.7       |          |           |
|      |          | 水处理污泥  | 100      | 0       |          | 100       |          |           |
|      |          | 石棉渣    | 0.86     | 0       |          | 0.86      |          |           |
|      |          | 含油砂轮灰  | 1        | 0       |          | 1         |          |           |
|      |          | 废矿物油   | 0.9      | 0       |          | 0.9       |          |           |

## 4.5 非正常排放

### 4.5.1 废气

根据项目废气排放特点及危害特性，本次废气非正常排放选择废气吸收塔出现问题，废气治理效率为 0%时计算，项目废气非正常排放源强详见表 4.5-1。

表 4.5-1 废气非正常排放的源强

| 编号        | 污染物 | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------|-----|-------------|---------------------------|
| 1#<br>排气筒 | 氯化氢 | 0.0199      | 0.50                      |
|           | 硫酸雾 | 0.0311      | 0.78                      |
|           | 氟化物 | 0.0072      | 0.18                      |
| 2#        | 硫酸雾 | 0.0113      | 0.57                      |

| 编号     | 污染物             | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 排气筒    | 氟化物             | 0.0113      | 0.08                      |
| 3#排气筒  | 氮氧化物            | 0.0228      | 1.27                      |
|        | 氟化物             | 0.0037      | 0.21                      |
|        | 氨气              | 0.0108      | 0.60                      |
| 4#排气筒  | 氯化氢             | 0.0179      | 0.64                      |
|        | 硫酸雾             | 0.0365      | 1.31                      |
|        | 氟化物             | 0.0038      | 0.14                      |
| 5#排气筒  | 氯化氢             | 0.0216      | 1.31                      |
| 6#排气筒  | 氯化氢             | 0.0216      | 1.08                      |
| 7#排气筒  | 非甲烷总烃           | 0.015       | 15.0                      |
| 8#排气筒  | 颗粒物             | 0.0179      | 17.9                      |
| 9#排气筒  | 颗粒物             | 1.018       | 33.9                      |
|        | 镍及其化合物          | 0.101       | 3.4                       |
| 10#排气筒 | 颗粒物             | 0.0082      | 82                        |
|        | SO <sub>2</sub> | 0.0024      | 24                        |
|        | NO <sub>x</sub> | 0.0223      | 223                       |
| 11#排气筒 | 铅及其化合物          | 0.030       | 1.519                     |
|        | 颗粒物             | 0.182       | 9.089                     |
|        | 锡及其化合物          | 0.050       | 2.519                     |
|        | 镍及其化合物          | 0.013       | 0.627                     |
| 12#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.105       | 21.0                      |
|        | 二甲苯             | 0.03        | 6.0                       |
|        | 颗粒物             | 0.03        | 6.0                       |
| 13#排气筒 | 颗粒物             | 0.179       | 179.2                     |
| 14#排气筒 | 油烟              | 0.672       | 400.5                     |
|        | 非甲烷总烃           | 0.135       | 80.1                      |
| 15#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.3         | 30.0                      |
| 16#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.65        | 32.4                      |
|        | 二甲苯             | 0.15        | 7.5                       |
|        | 颗粒物             | 0.24        | 12.2                      |

#### 4.5.2 废水

废水非正常排放选择本项目电镀废水处理站和永川污水处理厂（三期）同时出现故障，即本项目未经处理的废水进入永川污水处理厂（三期）后直接排入临江河，详见表 4.5-2。

表 4.5-2 废水非正常排放的源强

| 污染物 | 污染物浓度 (mg/L) | 废水排放速率 (g/s) | 流量 (m³/s) |
|-----|--------------|--------------|-----------|
| COD | 189.2        | 0.520        | 0.00275   |
| 石油类 | 6.8          | 0.019        |           |
| 总锌  | 7.1          | 0.020        |           |
| 总铜  | 4.6          | 0.013        |           |
| 总铝  | 8.1          | 0.022        |           |
| 总磷  | 35.6         | 0.098        |           |
| 总钢  | 3.5          | 0.010        |           |
| 氟化物 | 48.2         | 0.133        |           |
| 悬浮物 | 213.2        | 0.586        |           |
| 氨氮  | 33.2         | 0.091        |           |
| 总氮  | 62.7         | 0.173        |           |
| 总锡  | 9.7          | 0.027        |           |
| 总镍  | 6.1          | 0.017        |           |
| 总铅  | 10.3         | 0.028        |           |

## 4.6 施工期污染物产生、治理及排放分析

### 4.6.1 施工工艺及产排污环节

项目施工工艺及产排污环节如下图：

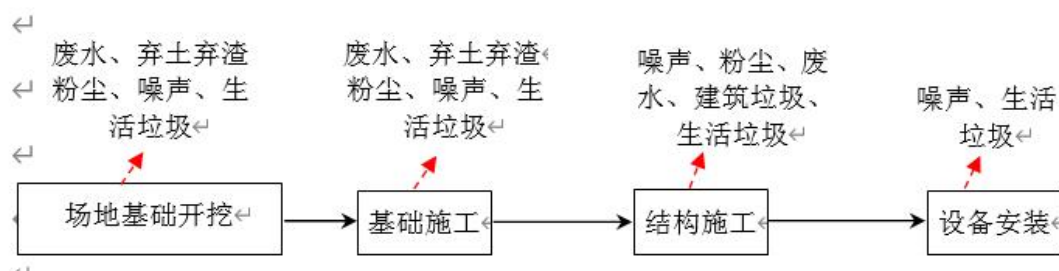


图 4.6-1 项目施工工艺及产污情况

### 4.6.2 废水污染源强及治理措施

施工期废水主要包括施工人员生活污水及场地施工废水。

预计项目最大施工人数为 200 人，人均用水按 80L/d 计，则生活用水量约 16m³/d，折污系数取 0.9，则生活污水排放量为 14.4m³/d，污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 为主，污染物产生浓度分别为 320mg/L、160mg/L、270mg/L、30mg/L。依托建设项目东面的重庆红江机械有限责任公司已有污水处理站解决。

施工场地废水最大产生量约 20m³/d，污染物以 SS 和石油类为主，经隔油、沉淀后用于施工场地扬尘洒水，不外排。

### 4.6.3 废气污染源强及治理措施

①施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、场地平整、运输过程中排放燃油废气，主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC，排放方式为间断散排，其排放量有限。

②在土石方开挖、弃方装卸作业，及物料运输过程将产生扬尘，使工程区粉尘与扬尘有所增加。项目拟使用预制混凝土，物料采取密闭运输，出场车辆冲洗干净、严禁带泥上路的措施，其扬尘量较小。

#### 4.6.4 噪声源强及控制措施

施工过程中，各种施工机械设备运转和车辆运行会带来噪声污染。项目施工工期噪声源主要是振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等，声源声级在 86~96dB (A) 之间，具体噪声值参见表 4.6-1。

表 4.6-1 工程主要施工机械源强 单位：Leq dB (A)

| 序号 | 设备名称 | 噪声级 | 测点距离 ( m ) | 备注   |
|----|------|-----|------------|------|
| 1  | 砼振捣器 | 96  | 5          | 厂区施工 |
| 2  | 推土机  | 86  | 5          | 厂区施工 |
| 3  | 挖土机  | 86  | 5          | 厂区施工 |
| 4  | 钻机   | 96  | 5          | 厂区施工 |
| 5  | 载重汽车 | 86  | 5          | 厂区施工 |

#### 4.6.5 固体废物产生量及处置措施

根据项目可研及初设资料，项目施工期开挖土石方预计为 5 万  $\text{m}^3$ ，开挖后的土石方全部用于项目用地的平整回填，没有弃方产生。运至市政部门指定的地点处置。施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计，共约 100kg/d，由市政环卫部门统一收集处理。

## 4.7 清洁生产

### 4.7.1 电镀生产线

#### 4.7.1.1 电镀行业清洁生产技术要求及需达到水平

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

根据要求，拟引进企业清洁生产应达到二级标准要求以上，因此项目电镀生产线的清洁生产水平须达到二级及以上。

#### 4.7.1.2 生产工艺与装备要求

（1）项目在工业园区内建设，按要求规范车间布置。并结合产品质量要求，采用了清洁的生产工艺。

（2）各镀槽后设有回收槽回收镀液，减少了污染物的排放。

（3）项目采用了节能的电镀设备，清洗方式采用多级逆流漂洗工艺，在生产线维护过程中为保证放空槽内存水，在前几级逆流漂洗槽内下方均设有管道和阀门，正常生产时此阀门关闭，不排放废水。

（4）项目采用过滤机等先进设备对电镀液等进行了过滤回用，减少了污染物的产生并减少了用水量，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，总体符合要求。

（5）挂具有可靠的绝缘涂覆，并及时清理。

（6）废水末端治理由电镀废水处理站集中处理，通过对电镀废水处理站的规范建设，使排放的污染物得到有效治理，满足达标排放要求。

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

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

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

#### 4.7.1.3 资源利用指标

本项目由于采用先进的工艺和生产线，镀镍镍利用率（92.0%），镀铜铜利用率（80.0%），镀铅铅利用率（92.0%），镀锡锡利用率（92.0%），均达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015）II级基准值，单位产品单次清洗取水量（6.8L/m<sup>2</sup>）到一级。

#### 4.7.1.4 环境管理方面

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

#### 4.7.1.5 污染物排放分析

本项目产生的生产废水排入电镀废水处理站处理，废气处理后通过排气筒排放。经相应措施治理后，废水、废气、噪声均满足达标排放的要求，经预测，对环境的影响可接受。

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

#### 4.7.1.6 《电镀行业清洁生产评价指标体系》评价分析

《电镀行业清洁生产评价指标体系》的技术要求及其与本项目电镀生产线的清洁生产水平对比情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 综合电镀清洁生产评价指标项目、权重及基准值

| 序号 | 一级指标      | 一级指标权重 | 二级指标                      | 单位               | 二级指标权重 | I 级基准值                                                                      | II 级基准值                                                          | III级基准值                            | 本项目生产建设情况                                                                   | 本项目清洁生产指标 |
|----|-----------|--------|---------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 生产工艺及装备指标 | 0.33   | 采用清洁生产工艺 <sup>①</sup>     |                  | 0.15   | 1. 民用产品采用低铬 <sup>⑥</sup> 或三价铬钝化；2.民用产品采用无氰镀锌；3.使用金属回收工艺；4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金。 | 1. 民用产品采用低铬 <sup>⑥</sup> 或三价铬钝化；<br>2.民用产品采用无氰镀锌；<br>3.使用金属回收工艺。 |                                    | 无钝化和镀锌工艺，使用了金属回收工艺（镀液回收工序）                                                  | II 级      |
| 2  |           |        | 清洁生产过程控制                  |                  | 0.15   | 1.镀镍、锌溶液连续过滤；<br>2.及时补加和调整溶液；3.定期去除溶液中的杂质。                                  | 1.镀镍溶液连续过滤；<br>2.及时补加和调整溶液；<br>3.定期去除溶液中的杂质。                     |                                    | 镀镍液连续过滤；及时补加和调整溶液；定期去除溶液中的杂质                                                | II 级      |
| 3  |           |        | 电镀生产线要求                   |                  | 0.4    | 电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup> ，70%生产线实现自动化或半自动化 <sup>⑦</sup>                     | 电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup> ，50%生产线实现半自动化 <sup>⑦</sup>              | 电镀生产线采用节能措施 <sup>②</sup>           | 电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化，即是在生产线上设导轨，行车在导轨上运行从而输送镀件在镀槽中进行加工，工人手控行车电钮进行操作 | I 级       |
| 4  |           |        | 有节水设施                     |                  | 0.3    | 根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施                              |                                                                  | 根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水式，有用水计量装置 | 根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，有在线水回收设施                                   | I 级       |
| 5  | 资源消耗指标    | 0.10   | *单位产品每次清洗取水量 <sup>③</sup> | L/m <sup>2</sup> | 1      | ≤8                                                                          | ≤24                                                              | ≤40                                | 单位产品每次清洗取水量平均为 6.3~1.3（按照入槽面积计算）                                            | II 级      |
| 6  | 资源综合      | 0.18   | 镍利用率 <sup>④</sup>         | %                | 0.8/n  | ≥95                                                                         | ≥85                                                              | ≥80                                | 镍利用率为 92.0                                                                  | II 级      |



| 序号 | 一级指标    | 一级指标权重 | 二级指标                          | 单位 | 二级指标权重 | I 级基准值                                               | II 级基准值                          | III级基准值        | 本项目生产建设情况                                              | 本项目清洁生产指标 |
|----|---------|--------|-------------------------------|----|--------|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 8  | 利用指标    |        | 铜利用率                          | %  | 0.8/n  | ≥90                                                  | ≥80                              | ≥75            | 铜利用率为 80.0                                             | II 级      |
| 9  |         |        | 电镀用水重复利用率                     | %  | 0.2    | ≥60                                                  | ≥40                              | ≥30            | 电镀用水重复利用率为 65.00                                       | I 级       |
| 10 | 污染物产生指标 | 0.16   | *电镀废水处理率 <sup>®</sup>         | %  | 0.5    | 100                                                  |                                  |                | 电镀废水处理率为 100                                           | I 级       |
| 11 |         |        | *有减少重金属污染物污染预防措施 <sup>®</sup> |    | 0.2    | 使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施                                  |                                  | 至少使用三项减少镀液带出措施 | 有镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板、回收重金属五项措施      | I 级       |
| 12 |         |        | *危险废物污染预防措施                   |    | 0.3    | 电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单         |                                  |                | 电镀污泥和废液优先在企业内回收，企业内无法回收再送到有资质单位回收重金属，交外单位转移提供危险废物转移联单  | I 级       |
| 13 | 产品特征指标  | 0.07   | 产品合格率保障措施 <sup>®</sup>        |    | 1      | 有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录                   | 有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录 |                | 使用仪器定量检测镀液成分并有日常运行记录或委托检测报告                            | II 级      |
| 14 | 管理指标    | 0.16   | *环境法律法规标准执行情况                 |    | 0.2    | 废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标 |                                  |                | 项目废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标 | I 级       |

重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书

| 序号 | 一级指标                                                                                                                                                                                                                                                                 | 一级指标权重 | 二级指标              | 单位 | 二级指标权重 | I 级基准值                                                                                        | II 级基准值                                                                   | III级基准值                                                          | 本项目生产建设情况                                                                                   | 本项目清洁生产指标 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 15 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | *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       |
| 16 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 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                                    |                                                                  | 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                             | I 级       |
| 17 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | *危险化学品管理          |    | 0.1    | 符合《危险化学品安全管理条例》相关要求                                                                           |                                                                           |                                                                  | 符合《危险化学品安全管理条例》相关要求                                                                         | I 级       |
| 18 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 废水、废气处理设施运行管理     |    | 0.1    | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统； 建有废水处理设施运行中控系统， 包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置， 建立治污设施运行台账； 对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置； 对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | 非电镀车间废水未混入电镀废水处理系统； 建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置， 建立治污设施运行台账； 对有害气体有良好净化装置，并定期检测 | I 级       |
| 19 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | *危险废物处理处置         |    | 0.1    | 危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行                                                                       |                                                                           |                                                                  | 危险废物的收集、暂存、处置等按照 GB 18597 等相关规定执行                                                           | I 级       |
| 20 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 能源计量器具配备情况        |    | 0.1    | 能源计量器具配备率符合 GB17167 标准                                                                        |                                                                           |                                                                  | 能源计量器具配备率符合 GB17167 标准                                                                      | I 级       |
| 21 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | *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                                                                          |                                                                           |                                                                  | 编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练                                                                        | I 级       |
| 22 | 注：带“*”号的指标为限定性指标<br>1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。<br>2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。<br>3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。<br>4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、 |        |                   |    |        |                                                                                               |                                                                           |                                                                  |                                                                                             |           |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I 级基准值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | II 级基准值 | III级基准值 | 本项目生产建设情况 | 本项目清洁生产指标 |
|----|------|--------|------|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|
|    |      |        |      |    |        | 无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。<br>5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。<br>6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。<br>7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。<br>8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾等废气净化设施，有运行记录。<br>9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。<br>10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。<br>11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。 |         |         |           |           |

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

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

#### 4.7.2 清洁生产结论

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

#### 4.7.3 推行清洁生产的管理措施建议

- （1）企业管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理。
- （2）用、排水要设有计量装置，提倡节约用水。
- （3）各部门用电、用气要装设计量表进行计量，以促进节能工作开展。
- （4）环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。
- （5）对干部职工进行环境法规教育，提高全厂人员的环境意识。
- （6）建立清洁生产奖励制度，对研究开发，推广应用清洁生产技术，提出有利于清洁生产建议的人员视贡献大小给予一定的奖励。
- （7）大力宣传清洁生产的意义，举办各种层次的清洁生产学习班、培训班，使全体员工转变观念，提高认识，积极支持、参与清洁生产。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地形地貌及地质

区域内大部份地区为丘陵，少数为条形低山。区内地貌以构造剥蚀丘陵为主，极少数为低山。永川区以中浅丘为主，多呈圆丘、枝状丘及平顶丘，切割深度一般在 20~80m，地形坡度 10°~45°，高程在 277.0~436.8m 间。地貌按成因可分为以下四类。

(1) 侵蚀堆积地貌：主要分布在河流沿岸，其形态有河漫滩、阶地，阶地零星分布于河流两岸，多呈窄条状，阶地高出河水面 10~17m，表面平整。

(2) 构造剥蚀地貌：按其切割深度及其形态可分为宽谷中浅丘和窄谷低山深丘两类。宽谷中浅丘分布高程 220~420m，高差 30~60m，主要是侏罗系沙溪庙组和部分遂宁组，自流井组砂泥岩组成，沟谷宽展，丘包多为馒头状或塔状。窄谷低山深丘，标高 240~555.3m，相对高差 >100m。侏罗系蓬莱镇组地层分布区，谷窄坡陡，呈树枝状或不对称羽状分布，山脊多呈串珠状或鸡爪状。

(3) 构造侵蚀地貌：长垣状、条状低山，由三叠系上统须家河组砂岩地层组成，标高 650~1000m，谷深坡陡，形态有单面山、尖山脊、断层崖等。

(4) 侵蚀溶蚀地貌：分布于西山背斜，新店子背斜轴部三叠系嘉陵江组灰岩裸露区，灰岩溶蚀程度不一，常见岩溶形态有溶蚀洼地、溶洞、落水洞、溶蚀残丘等。

规划区地形以浅丘及平坝为主，大部分用地地势较为平坦，地形坡度在 15% 以下。临江河与中部山体，构成规划区内部主要绿化生态走廊。

#### 5.1.2 气候气象

永川属于亚热带季风性湿润气候，受地形和季风的影响，具有气候温和、霜雪少；冬暖春早、夏热秋短；雨量充沛但四季分配不均；日照少、云雾多、湿度大；地面风速小，微、静风频率高，不利于大气污染物扩散等特点。平均气温 17.8℃，最高气温 40.8℃，最低气温 -2.9℃；四季分明；雨量充沛但分配不均，年平均降雨量 1031mm，年平均无霜期 317 天左右；年平均日照 1298.5 小时，占可照时数的 30%（属全国日照时数和辐射量偏少地区），但夏季日照

多，年平均 711 小时，占全年可照时数的 54%；年平均相对湿度为 82%；年平均风速为 1.5m/s，最多风向 NNW 风。气象灾害主要有干旱、暴雨洪涝、大风冰雹、雷电灾害、低温冷害、连晴高温等等。根据永川区气象局多年资料，各气象指标统计如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 评价区气象要素统计结果一览表

| 指标 | 类别      | 值                                   | 指标   | 类别        | 值                       |
|----|---------|-------------------------------------|------|-----------|-------------------------|
| 气温 | 年平均气温   | 17.8℃                               | 雨量   | 多年平均降雨量   | 1031mm                  |
|    | 热月平均气温  | 27.7℃                               |      | 日最大降雨量    | 255.7mm<br>(1962.7.5)   |
|    | 最冷月平均气温 | 7.2℃                                |      | 小时最大降雨量   | 78.5mm                  |
|    | 绝对最高气温  | 40.8℃<br>(1961.7.23)                | 空气湿度 | 年平均相对湿度   | 82%                     |
|    | 绝对最低气温  | -2.9℃ (1958.2.1)                    |      | 最热月平均相对湿度 | 79%                     |
| 风  | 常年主导方向  | NNW 频率<br>11.0%                     |      | 最冷月平均相对湿度 | 84%                     |
|    | 夏季主导方向  | E 频率 11.9%                          | 气压   | 绝对最低气压    | 954.5hPa<br>(1981.8.23) |
|    | 冬季主导方向  | NNW 频率<br>12.0%                     |      | 年平均雷暴日数   | 38 天                    |
|    | 年平均风速   | 1.5 米/秒                             |      | 年平均日照时数   | 1307 小时                 |
|    | 年最大风速   | 26 米/秒<br>(1984.4.16,<br>1974.7.31) |      | 年平均气压     | 976.8hPa                |
|    | 基本风压    | 0.4kg/m <sup>2</sup>                |      | 绝对最高气压    | 1003.3hPa<br>(1986.3.1) |

### 5.1.3 水文特征

规划区所在区域属长江水系，主要河流有小安溪河、临江河、长滩河及长江。永川水系分属长江、涪江两大水系。境内共有大小河流 250 条，分别流归临江河、小安溪、九龙河、圣水河、大陆溪、龙溪河六条干流并形成枝状水网，是农田灌溉和发电的重要水源。长江水域功能属集中式生活饮用水源和工农业生产用水主要水源，也是工业和生活污水的重要纳污河道，但因长江偏居南缘，开发利用困难；而其它溪河河道短，径流量小，季节性强，易形成水、旱灾害。长江水系集雨面积占辖区面积 74.4%，涪江水系集雨面积占辖区面积的 25.6%。

本项目位于临江河西北侧。

临江河又名永川河，系长江左岸一级支流，其多年平均流量为 8.23m<sup>3</sup>/s，在永川区内的流域面积为 557km<sup>2</sup>，境内干流长 74km，河宽 8-20m，总落差 202m，

平均比降 2.2%，不通航，在江津区朱杨镇汇入长江。园区及周边还分布有大小若干个山坪塘、水塘。总体上园区内地表水系和水利工程比较发育，地表水资源比较丰富。

#### 5.1.4 水文地质条件

##### 5.1.4.1 水文地质单元划分

水文地质单元是指具有统一补给、径流、排泄边界的地下水系统。区域的水文地质单元边界类型为地下（地表）分水岭型，受地形地貌、地表水水系和地下水相对排泄基准面的控制，地下、地表分水岭相同，构成区域最普遍的水文地质单元汇水边界。

根据项目所在位置及地层岩性、构造等条件，本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km<sup>2</sup>。

##### 5.1.4.2 地下水类型及富水性

区域内含水岩组由新到老依次为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s2）、下沙溪庙组（J2s1）、侏罗系中下统自流井组（J1-2z）、三叠系上统须家河组（T3xj）和三叠系下统嘉陵江组（T1j）共 5 个含水岩组。地下水类型的划分主要根据区内含水介质、地下水赋存状态和水力特征，区域内地下水类型为红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水、砂页岩孔隙裂隙层间水和碳酸盐岩裂隙岩溶水。评价区内的地下水主要为红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水。

红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水主要是指区内侏罗系地层砂泥岩孔隙、风化裂隙中赋存的地下水。其含水岩组是侏罗系中统上沙溪庙组和下沙溪庙组、侏罗系中下统自流井组。评价范围内侏罗系红层分布面积广泛。水量较小，单孔出水量 10-100 吨/日。分布普遍埋藏深度小于 30m。

根据地面调查和钻孔的资料显示，区内风化裂隙在浅部发育，随着埋深的增加，裂隙逐渐减弱，发育深度一般在 33m 的范围内，比较发育段的深度多在 20m 内左右。风化裂隙潜水的埋深一般在 0~6m。孔深在 26m 以内的浅孔单井涌水量差异很大。

##### 5.1.4.3 地下水补给、径流、排泄条件

评价区内地下水的补给、迳流、排泄条件，除受岩相岩性、构造因素控制外，还受地形及地貌控制。据收集资料分析，地下水的渗入补给量中，大气降水渗入补给量占 73%，其他地表水体及灌溉渗入补给量占 27%，因此，区内地下水以大气降水渗入补给为主，地表水的渗入补给次之。地下水的补给、迳流和排泄方式与地下水的类型及埋深有关。

区内红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水一般是在含水层（带）露头区接受大气降水和地表水补给，地下水迳流方向多沿丘陵斜坡坡向运移，在切割了含水层（带）的沟谷、河流或低洼地带排泄，其中，东南侧地区地下水沿岩层倾向随地形由高向低处径流，最终主要向东南侧的临江河排泄；西北侧地区地下水沿岩层倾向随地形由高向低处径流，最终主要向西北侧的小河流排泄。这类地下水的储存和运移，一般受侵蚀基准面控制。红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水具补给面积大，运移途径短，就近补给，就近排泄的特点。本项目属于补给区、径流区。

#### 5.1.4.4 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区地下水动态类型为径流型。地形高差相对不大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

总体来说，区域地下水贫乏，未见泉点出露。地下水对岩土体的影响小，水文地质条件简单。

#### 5.1.5 生态环境现状

##### （1）动植物资源

永川区有森林面积 95.9 万亩，森林覆盖率达 47.9%。森林植被种类共有 101 科，268 种，其中种子植物 74 科，225 种，孢子植物 27 科，43 种。植物的垂直分布较为明显：山岭上的常绿针阔混交林区，多属松科、杉科、忍冬科



等组成，山中部的针阔叶林区，多属栎类、桦木、野樱桃、山胡椒等组成。阴山、箕山、巴岳山尚有原生植被、生物活化石—桫欏（树蕨），三条筋、光皮桦、山枇杷等也在一定范围零星分布。全区的森林资源以乔木林为主，占现有森林资源的 39.8%，乔木林中桉树最多最广，占现有森林资源的 19.3%。

## （2）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划规划（修编）》重庆市生态功能区划分为 5 个一级区，9 个二级区，14 个三级区。永川区属于 IV 渝中-西丘陵-低山生态区的 IV3 渝西丘陵农业生态亚区的 IV3-1 永川—璧山水土保持—营养物主保持生态功能区。

主要生态环境问题为农村面源污染和资源开发和基础设施建设不当，生态环境破坏严重。主导生态功能是水土保持和水质保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为防止土地生产力因水资源短缺、土壤侵蚀与环境污染等而退化，应突出农业生态建设、农村面源污染和矿山污染治理；加大环境保护基础设施的投入，特别加强工业废水排放的控制和生活污水的集中处理，逐步关闭、取缔水污染严重的中小企业，提高生产废水的达标排放率；不断优化工业产业结构，加强矿产资源的环境监督与管理，严格限制污染物占用耕地，大力推进矿山生态恢复；加强复合农业和绿色生态农业建设，并通过平行岭谷区背斜低山的退耕还林，提高森林覆盖率，提升农业生态系统的生产力水平和可持续能力；加强对云雾山的生态保护工作；加强上游水库、关门山水库、金堂水库、同心水库等大中型水库的保护和建设工作，保障区域的水资源供应。

### 5.1.6 土地利用现状

中心城区现状城市建设用地面积约 45.01 平方公里，其中已建成和在建用地 39.14 平方公里，已出让未动工的用地约 5.87 平方公里，人均建设用地约 85 平方米。（另有市级储备用地约 4.47 平方公里）。

永川中心城区现状工业用地有 972.42 公顷，占城市建设用地的 21.60%。分布较为零散，并与生活区混杂，成片的工业用地主要集中在胜利路、一环路沿线、凤凰湖以及大安组团。

### 5.1.7 水土流失现状

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

## 5.2 永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区工业园区概况

2014 年，重庆市人民政府批准实施《重庆市永川区城乡总体规划（2013）》，对永川区城乡规划对管理和编制工作提出了较高的要求。根据最新总体规划，永川中心城区划分为 18 个标准分区，永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区位于永川主城区 G 标准分区，G 分区位于永川中心城区西部片区。

为了适应区域新的发展需求，优化和合理配置城市空间资源，强化对城市空间资源的管理，确保片区内的城市建设和管理有序进行，促进优秀企业入驻，经永川区经信委同意开展永川区凤凰湖产业园区区级园区规划，设立永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区工业园区。

2019 年，重庆永川工业园区凤凰湖管理委员会根据区级园区 B 区发展需要编制了《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划》（以下简称本规划），并委托进行了规划环境影响评价，《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区规划环境影响评价报告书》于 2019 年 9 月通过重庆市永川区生态环境局审查（永环函〔2019〕300 号）。

永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区规划总面积 75.02 公顷，北至永和大道延伸段，南至永青路，西至一环路，东接红江厂现状厂区，规划产业为智能装备制造。本项目主要涉及电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等工序，作为通用设备制造类行业，符合园区规划及产业定位。

目前在永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区范围内，产业园部分项目建设正在办理前期手续，《一号项目环境影响报告表》和《二号项目环境影响报告表》已于 2017 年获原永川区环境保护局批准，《船用柴油机燃油喷射系统、调速器生产能力建设项目》已于 2020 年 7 月获永川区生态环境局批准，目前上述项目正在建设中；《一号项目环境影响报告表》已于 2022 年 5 月获永川区生态环境局批准。

永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区没有其他企业入驻，没有遗留的环境问题。

表 5.2-1 永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内现有项目建设情况

| 建设项目名称                  | 建设单位名称       | 审批内容                                                                                                                                                                                                    | 批准文号              | 验收情况    |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| 一号项目                    | 重庆跃进机械厂有限公司  | 建设 201、202、203 厂房，该项目使用建筑面积 8582m <sup>2</sup> ，新增工艺设备 16 台/套，其余生产加工均依托已有设施设备（现有工程），建成后利用新增软件进行轴瓦及气阀设计仿真、试制及性能检测。                                                                                       | 渝（永）环准（2017）XXX 号 | 建设中，未验收 |
| 二号项目                    | 重庆红江机械有限责任公司 | 项目使用建筑面积 1380m <sup>2</sup> ，建设一栋研发实验室，新增研发试验设备，其余生产加工均依托已有设施设备（红江公司现有 101#厂房内），建设后主要进行柴油机及配件的研发和试验。                                                                                                    | 渝（永）环准（2017）XXX 号 | 建设中，未验收 |
| 船用柴油机燃油喷射系统、调速器生产能力建设项目 | 重庆红江机械有限责任公司 | 在中船重工永川智能制造产业园内新建 301#研发楼（仅建设不使用，未核算污染源）、401#职工食堂、403#倒班食堂及相关配套设施，并在重庆红江机械有限责任公司现有 101#厂房配置新增小孔立式珩磨机、数控深孔内圆磨床、卧式加工中心等工艺设备 36 套，用于柴油机燃油喷射系统、减速器的精密件关键工序的机械加工，维持现有工程柴油机燃油喷射系统 4400 台和 3000 台份调速器”的生产规模不变。 | 渝（永）环准（2020）061 号 | 建设中，未验收 |
| 三号项目                    | 重庆跃进机械厂有限公司  | 对部分设施节能改造、安全改造；保密技防及安全系统；建设电镀污水处理站、非电镀污水处理站、预处理系统；废气处理设施；厂区道路、围墙、绿化工程、进行场地硬化等                                                                                                                           | 渝（永）环准（2022）XXX 号 | 建设中，未验收 |

表 5.2-1 永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内现有项目排放情况

| 项目                      | 废水                                                          | 废气      | 固废                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 一号项目                    | 新增 6.59m <sup>3</sup> /d，进入迁建项目非电镀废水站                       | 无       | 危废 1.9t               |
| 二号项目                    | 新增 2.26 m <sup>3</sup> /d，进入迁建项目非电镀废水站                      | 无       | 危废 1.9t               |
| 船用柴油机燃油喷射系统、调速器生产能力建设项目 | 新增 97.2 m <sup>3</sup> /d，进入红江公司现有新区污水处理站处理，不进入迁建项目综合污水处理设施 | 无新增排放量  | 无新增危废                 |
| 三号项目                    | 无新增废水                                                       | 少量氨、硫化氢 | 环保公用设施二次污染固废，产生量计入本项目 |

## 5.3 环境质量现状

### 5.3.1 环境空气质量现状

#### (1) 基本污染物长期监测数据现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1 节“根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区”，本次评价收集《2021 年重庆市生态环境状况公报》中永川区的环境空气质量现状数据，监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>。

表 5.3-1 基本污染物长期监测数据现状评价结果统计表

| 监测项目              | 样品个数                         | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量<br>浓度                  | 12                                   | 60                                  | 20.00   | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   |                              | 22                                   | 40                                  | 55.00   | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  |                              | 50                                   | 70                                  | 71.43   | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> |                              | 35                                   | 35                                  | 100.00  | 达标   |
| CO                | 日均浓度第<br>95 百分位数             | 1000                                 | 4000                                | 25.00   | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 平<br>均浓度的第<br>90 百分位数 | 136                                  | 160                                 | 85.00   | 达标   |

根据《2021 年重庆市生态环境状况公报》，2021 年永川区环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为达标区。

#### (2) 补充监测数据现状评价

项目所在区域环境空气中非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氟化物、甲醇、氨、甲苯、二甲苯、铅的环境质量现状委托有相应监测资质的监测公司进行监测，具体监测情况如下：

监测时间：2022 年 9 月 17 日~2022 年 9 月 23。

监测布点：环境空气布设 1 个监测点，位于本项目下风向厂界南侧的白庙村，距离本项目约 840m，满足导则要求。

表 5.3-2 补充监测点位基本信息表

| 监测点名称 | 监测点坐标/m    |           | 监测因子                            | 监测时段                                | 相对厂址方位 | 相对厂址距离/m |
|-------|------------|-----------|---------------------------------|-------------------------------------|--------|----------|
|       | X          | Y         |                                 |                                     |        |          |
| 白庙村   | 105.871553 | 29.341201 | 氯化氢、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、甲醇、氨、甲苯、二甲苯、铅 | 2022 年 9 月 17 日<br>~2022 年 9 月 23 日 | 南侧     | 840m     |

监测时间及频率：非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氟化物、甲醇、氨、甲苯、二甲苯监测小时浓度，每天四次，连续监测七天；氯化氢、硫酸雾、铅、氟化物监测日均浓度，连续监测七天。

监测分析方法：监测分析方法按现行环境监测分析方法进行。

评价方法：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 节对环境空气质量现状进行评价：取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位的平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算公式如下：

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

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

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第  $j$  个监测点位在  $t$  时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$n$ ——现状补充监测点位数。

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气现状监测结果统计表 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 点位  | 监测项目  | 小时值 |               |      |      |        |        | 日均值 |                      |        |      |        |        |
|-----|-------|-----|---------------|------|------|--------|--------|-----|----------------------|--------|------|--------|--------|
|     |       | 样品数 | 浓度范围          | 标准限值 | 超标率% | 最大超标倍数 | 最大占标率% | 样品数 | 浓度范围                 | 标准限值   | 超标率% | 最大超标倍数 | 最大占标率% |
| 白庙村 | 氯化氢   | 28  | 0.02L         | 0.05 | 0    | /      | /      | 7   | 0.001L               | 0.015  | 0    | /      | /      |
|     | 硫酸雾   | 28  | 0.002L        | 0.3  | 0    | /      | /      | 7   | 0.0001L              | 0.1    | 0    | /      | /      |
|     | 铅     | 28  | /             | /    | /    | /      | /      | 7   | 1×10 <sup>-5</sup> L | 0.0012 | 0    | /      | /      |
|     | 氟化物   | 28  | 0.0012~0.0016 | 0.02 | 0    | /      | 8      | 7   | 0.00104~0.00132      | 0.007  | 0    | /      | 18.8   |
|     | 甲苯    | 28  | 0.0005L       | 0.2  | 0    | /      | /      | /   | /                    | /      | /    | /      | /      |
|     | 二甲苯   | 28  | 0.0005L       | 0.2  | 0    | /      | /      | /   | /                    | /      | /    | /      | /      |
|     | 甲醇    | 28  | 0.1L          | 0.3  | 0    | /      | /      | /   | /                    | /      | /    | /      | /      |
|     | 氨     | 28  | 0.01~0.02     | 0.2  | 0    | /      | 10     | /   | /                    | /      | /    | /      | /      |
|     | 非甲烷总烃 | 28  | 0.52~0.99     | 2.0  | 0    | /      | 49.5   | /   | /                    | /      | /    | /      | /      |

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该方法检出限，未检出的数据不计算其占标率。

由表 5.3-3 可知，项目所在区域非甲烷总烃监测值满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中的标准限值。氯化氢、甲苯、二甲苯、硫酸雾、甲醇、氨满足《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。铅未检出。

### 5.3.2 地表水环境质量现状

#### （1）现状监测

本项目纳污水体为麻柳河（1500m 后汇入临江河），临江河为Ⅳ类水域，麻柳河无水域功能（参照临江河Ⅳ类水域）。本次地表水评价麻柳河环境质量现状委托有相应监测资质的监测公司进行监测，临江河环境质量现状采用永川区生态环境监测站提供的 2021 年临江河红江闸坝例行监测断面监测数据，并进行了补充监测。监测包含了背景断面和控制断面，监测时间在 3 年以内，且没有其他新增污染源，满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求。

表 5.3-4 地表水环境质量现状监测断面布设

| 编号 | 河流  | 监测点名称                          | 地表水环境质量现状监测项目                                                                                                         | 监测时间               | 备注       |
|----|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| W1 | 临江河 | 临江河红江闸坝例行监测断面                  | 水温、pH 值、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（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、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、电导率           | 2021 年 1 月~6 月     | 例行监测     |
| W2 | 临江河 | 麻柳河汇入临江河口处上游 500m              | 水温、pH 值、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（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、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、锰、镍、二甲苯、钒、锡、铝 | 2020 年 9 月 23~25 日 | 补充监测     |
| W3 | 临江河 | 麻柳河汇入临江河口处下游 10km 处，老排污口下游 1km |                                                                                                                       |                    |          |
| F1 | 麻柳河 | 永川污水处理厂（三期）                    | 水温、pH 值、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、                                                                               | 2022 年 9 月         | 厦美【2022】 |

|  |                  |                                                                       |               |              |
|--|------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
|  | 排放污下游<br>1000m 处 | 总氮、铜、锌、氟化物、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、粪大肠菌群、锰、镍、二甲苯、钒、锡、铝 | 17 日<br>~19 日 | 第 HP208<br>号 |
|--|------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|

## (2) 现状评价

### A、评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

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

式中： $S_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

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

$C_{Si}$ ——第  $i$  类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

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

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

式中： $S_{pHj}$ ——pH 在第  $j$  点的标准指数；

$pH_{Sd}$ ——水质标准中 pH 值的下限；

$pH_{SU}$ ——水质标准中 pH 值的上限；

$pH_j$ ——第  $j$  点 pH 值的平均值。

DO 的标准指数用下式计算：

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

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

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

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

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；



T——水温，℃。

#### B、评价标准

临江河和麻柳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域标准。

#### C、监测结果及分析

临江河和麻柳河各断面地表水特征因子现状监测值和评价结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 临江河地表水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

| 监测断面   | W1              |      |         | W2            |      |         | W3          |      |         | 标准值   |
|--------|-----------------|------|---------|---------------|------|---------|-------------|------|---------|-------|
| 监测项目   | 浓度范围            | 超标率% | 最大 Pi 值 | 浓度范围          | 超标率% | 最大 Pi 值 | 浓度范围        | 超标率% | 最大 Pi 值 |       |
| 水温     | /               | /    | /       | 19.4~20.1     | /    | /       | 19.6~20.2   | /    | /       | /     |
| pH     | 7~9             | 0    | 1       | 7.26~7.41     | 0    | 0.21    | 7.35~7.44   | 0    | 0.22    | 6~9   |
| 电导率    | /               | /    | /       | /             | /    | /       | /           | /    | /       | /     |
| 溶解氧    | 6.2~10          | 0    | 0.48    | 7.55~7.67     | 0    | 0.40    | 7.58~7.61   | 0    | 0.40    | 3     |
| 高锰酸盐指数 | 4.5~5.9         | 0    | 0.59    | 3.71~4.01     | 0    | 0.40    | 3.90~4.10   | 0    | 0.41    | 10    |
| 化学需氧量  | 12~20           | 0    | 0.67    | 8~11          | 0    | 0.37    | 9~14        | 0    | 0.47    | 30    |
| 生化需氧量  | 1.6~2.5         | 0    | 0.42    | 2.1~2.7       | 0    | 0.45    | 2.1~2.3     | 0    | 0.38    | 6     |
| 氨氮     | 0.03~0.78       | 0    | 0.52    | 0.036~0.112   | 0    | 0.08    | 0.058~0.134 | 0    | 0.09    | 1.5   |
| 总磷     | 0.07~0.23       | 0    | 0.77    | 0.02~0.03     | 0    | 0.1     | 0.04~0.06   | 0    | 0.2     | 0.3   |
| 总氮     | 1.42~3.58       | /    | /       | 0.46~0.68     | 0    | /       | 0.52~0.64   | 0    | /       | /     |
| 铜      | 0.006L          | 0    | /       | 0.02L         | 0    | /       | 0.02L       | 0    | /       | 1     |
| 锌      | 0.004L~0.023    | 0    | 0.013   | 0.02L         | 0    | /       | 0.02L       | 0    | /       | 2     |
| 氟化物    | 0.153~0.804     | 0    | 0.54    | 0.050~0.068   | 0    | 0.045   | 0.031~0.069 | 0    | 0.046   | 1.5   |
| 硒      | 0.0004L         | 0    | /       | 0.0004L       | 0    | /       | 0.0004L     | 0    | /       | 0.02  |
| 砷      | 0.0003L~0.0006  | 0    | 0.006   | 0.0009~0.0011 | 0    | 0.011   | 0.0014      | 0    | 0.014   | 0.1   |
| 汞      | 0.00004L        | 0    | /       | 0.00004L      | 0    | /       | 0.00004L    | 0    | /       | 0.001 |
| 镉      | 0.0001L~0.00026 | 0    | /       | 0.00025L      | 0    | /       | 0.00025L    | 0    | /       | 0.005 |
| 六价铬    | 0.004L          | 0    | /       | 0.004L        | 0    | /       | 0.004L      | 0    | /       | 0.05  |
| 铅      | 0.002L          | 0    | /       | 0.0025L       | 0    | /       | 0.0025L     | 0    | /       | 0.05  |
| 镍      | /               | /    | /       | 0.007L        | 0    | /       | 0.007L      | 0    | /       | 0.02  |

| 监测断面  | W1             |      |         | W2          |      |         | W3          |      |         | 标准值   |
|-------|----------------|------|---------|-------------|------|---------|-------------|------|---------|-------|
| 监测项目  | 浓度范围           | 超标率% | 最大 Pi 值 | 浓度范围        | 超标率% | 最大 Pi 值 | 浓度范围        | 超标率% | 最大 Pi 值 |       |
| 氰化物   | 0.004L         | 0    | /       | 0.001L      | 0    | /       | 0.001L      | 0    | /       | 0.2   |
| 挥发酚   | 0.0003L~0.0008 | 0    | 0.08    | 0.0003L     | 0    | /       | 0.0003L     | 0    | /       | 0.01  |
| 石油类   | 0.01L          | 0    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.5   |
| LAS   | 0.05L          | 0    | /       | 0.05L       | 0    | /       | 0.05L       | 0    | /       | 0.3   |
| 硫化物   | 0.005L~0.006   | 0    | 0.012   | 0.011~0.015 | 0    | 0.030   | 0.010~0.013 | 0    | 0.026   | 0.5   |
| 粪大肠菌群 | /              | /    | /       | 910~1000    | 0    | 0.05    | 960~1200    | 0    | 0.06    | 20000 |
| 锰     | /              | /    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.1   |
| 二甲苯   | /              | /    | /       | 0.0002L     | 0    | /       | 0.0002L     | 0    | /       | 0.5   |
| 钒     | /              | /    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.01L       | 0    | /       | 0.05  |
| 锡     | /              | /    | /       | 0.04L       | 0    | /       | 0.04L       | 0    | /       | /     |
| 铝     | /              | /    | /       | 0.019~0.022 | 0    | /       | 0.031~0.034 | 0    | /       | /     |
| 硫酸盐   | /              | /    | /       | 30.3~33.6   | 0    | 0.134   | 29.0~30.2   | 0    | 0.121   | 250   |
| 氯化物   | /              | /    | /       | 7.87~8.75   | 0    | 0.035   | 9.36~9.81   | 0    | 0.039   | 250   |
| 硝酸盐   | /              | /    | /       | 0.425~0.475 | 0    | 0.048   | 0.407~0.433 | 0    | 0.043   | 10    |

表 5.3-6 麻柳河地表水现状监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 除外

| 断面               | F1           |      |         | 参考标准值 |
|------------------|--------------|------|---------|-------|
| 项目               | 浓度范围         | 超标率% | 最大 Pi 值 |       |
| 水温               | 26.4~27      | 0    | /       | /     |
| pH               | 7.5~7.6      | 0    | 0.3     | 6~9   |
| 溶解氧              | 5.79~5.88    | 0    | 0.51    | 3     |
| 高锰酸盐指数           | 4.26~4.82    | 0    | 0.48    | 10    |
| 化学需氧量            | 10~14        | 0    | 0.47    | 30    |
| 生化需氧量            | 2.4~2.7      | 0    | 0.45    | 6     |
| 氨氮               | 0.092~0.104  | 0    | 0.07    | 1.5   |
| 总磷               | 0.12~0.14    | 0    | 0.47    | 0.3   |
| 总氮               | 0.86~0.92    | 0    | 0.61    | 1.5   |
| 铜                | 0.02L        | 0    | /       | 1     |
| 锌                | 0.02L        | 0    | /       | 2     |
| 氟化物              | 0.317~0.352  | 0    | 0.235   | 1.5   |
| 硒                | 0.0004L      | 0    | /       | 0.02  |
| 砷                | 0.001~0.0011 | 0    | 0.011   | 0.1   |
| 汞                | 0.00004L     | 0    | /       | 0.001 |
| 镉                | 0.001L       | 0    | /       | 0.005 |
| 六价铬              | 0.004L       | 0    | /       | 0.05  |
| 铅                | 0.01L        | 0    | /       | 0.05  |
| 镍                | 0.007L       | 0    | /       | 0.02  |
| 锰                | 0.01L        | 0    | /       | /     |
| 钒                | 0.01L        | 0    | /       | /     |
| 锡                | 0.04L        | 0    | /       | /     |
| 铝                | 0.056~0.059  | /    | /       | /     |
| 氰化物              | 0.001L       | 0    | /       | 0.2   |
| 挥发酚              | 0.0003L      | 0    | /       | 0.01  |
| 石油类              | 0.01L        | 0    | /       | 0.5   |
| 阴离子表面活性剂         | 0.05L        | 0    | /       | 0.3   |
| 硫化物              | 0.02         | 0    | 0.04    | 0.5   |
| 粪大肠菌群<br>(MPN/L) | <10          | 0    | /       | 20000 |
| 二甲苯              | L            | /    | /       | /     |

注：带 L 的数据表示未检出，未检出的数据不计算其占标率。

从表 5.3-5 和表 5.3-6 可以看出,临江河各监测断面和麻柳河监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求。

### 5.3.3 地下水质量现状

本次评价地下水质量现状委托有相应监测资质的监测公司进行监测。监测时间为 2022 年 9 月 19 日, 具体监测情况如下:

监测布点: 地下水监测点位布设 3 个, 分别位于厂界北侧 (F2)、厂界南侧 (F3) 及厂界西南侧 (F4)。

监测因子: 八大离子 ( $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ )、基本水质因子: pH 值、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发酚、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、菌落总数、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、钠、铜、镍、锡、铝、锌、二甲苯、钒。

表 5.3-7 地下水监测点位一览表

| 监测井编号 | 位置    | 与项目用地范围上下游关系 | 监测因子                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F2    | 厂界北侧  | 用地范围上游       | 八大离子: $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。<br>基本水质因子: pH 值、氨氮、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发酚、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、菌落总数、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、钠、铜、镍、锡、铝、锌、二甲苯、钒。 |
| F3    | 厂界南侧  | 用地范围下游       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| F4    | 厂界西南侧 | 用地范围下游       |                                                                                                                                                                                                                                                |

监测时间及频率: 监测 1 天, 采样 1 次。

监测分析方法: 监测取样按国家标准水质监测分析方法进行。

评价方法: 评价采用标准指数法进行现状评价, 其公式见本章 5.3.2 节。

地下水环境现状监测结果如表 5.3-8、5.3-9。

表 5.3-8 地下水八大离子现状监测结果表 单位: mg/L

| 监测项目<br>采样点 | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Na^+$ | $K^+$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ |
|-------------|-----------|-----------|--------|-------|--------|-------------|-------------|-----------|
| F2          | 122       | 27.5      | 15.8   | 2.43  | 14.2   | 223         | 0           | 236       |

|    |      |      |      |      |      |      |   |     |
|----|------|------|------|------|------|------|---|-----|
| F3 | 101  | 19.7 | 32.1 | 5.43 | 41.3 | 69.3 | 0 | 311 |
| F4 | 77.7 | 17.8 | 33.1 | 2.11 | 43.1 | 38.8 | 0 | 281 |

表 5.3-9 地下水监测水质检验成果汇总表 单位: mg/L, pH 除外

| 监测点位<br>监测项目 | F2       |      | F3      |      | F4      |      | 标准值     |
|--------------|----------|------|---------|------|---------|------|---------|
|              | 浓度值      | Pi 值 | 浓度值     | Pi 值 | 浓度值     | Pi 值 |         |
| pH           | 7        | 0    | 7.3     | 0.2  | 7       | 0    | 6.5~8.5 |
| 总硬度          | 417      | 0.93 | 334     | 0.74 | 266     | 0.59 | 450     |
| 溶解性总固体       | 859      | 0.86 | 712     | 0.71 | 581     | 0.58 | 1000    |
| 硫酸盐          | 223      | 0.89 | 69.3    | 0.28 | 38.8    | 0.16 | 250     |
| 氯化物          | 14.2     | 0.06 | 41.3    | 0.17 | 43.1    | 0.17 | 250     |
| 铁            | 0.03L    | /    | 0.03L   | /    | 0.04    | 0.13 | 0.3     |
| 锰            | 0.01L    | /    | 0.01L   | /    | 0.01L   | /    | 0.1     |
| 铜            | 0.02L    | /    | 0.02L   | /    | 0.02L   | /    | 1.0     |
| 挥发性酚类        | 0.0003L  | /    | 0.0003L | /    | 0.0003L | /    | 0.002   |
| 阴离子表面活性剂     | 0.05L    | /    | 0.05L   | /    | 0.05L   | /    | 0.3     |
| 耗氧量          | 2.62     | 0.87 | 2.35    | 0.78 | 1.74    | 0.58 | 3.0     |
| 氨氮           | 0.175    | 0.35 | 0.151   | 0.30 | 0.042   | 0.08 | 0.5     |
| 硫化物          | 0.005    | 0.25 | 0.004   | 0.20 | 0.004   | 0.20 | 0.02    |
| 总大肠菌群        | <10      | /    | <10     | /    | <10     | /    | 3       |
| 细菌总数         | 73       | 0.73 | 70      | 0.70 | 74      | 0.74 | 100     |
| 硝酸盐          | 0.18     | 0.01 | 4.91    | 0.25 | 12.4    | 0.62 | 20      |
| 亚硝酸盐         | 0.016L   | /    | 0.016L  | /    | 0.016L  | /    | 1       |
| 氟化物          | 0.365    | 0.37 | 0.437   | 0.44 | 0.336   | 0.34 | 1       |
| 氰化物          | 0.002L   | /    | 0.002L  | /    | 0.002L  | /    | 0.05    |
| 汞            | 0.00004L | /    | 0.00004 | 0.04 | 0.00004 | 0.04 | 0.001   |
| 砷            | 0.0007   | 0.07 | 0.0031  | 0.31 | 0.0026  | 0.26 | 0.01    |
| 铬(六价)        | 0.004L   | /    | 0.004L  | /    | 0.004L  | /    | 0.05    |
| 镉            | 0.001L   | /    | 0.001L  | /    | 0.001L  | /    | 0.005   |
| 铅            | 0.0025L  | /    | 0.0025L | /    | 0.0025L | /    | 0.01    |
| 镍            | 0.007L   | /    | 0.01    | 0.50 | 0.007L  | /    | 0.02    |
| 锡            | 0.04L    | /    | 0.04L   | /    | 0.04L   | /    | /       |
| 铝            | 0.009L   | /    | 0.009L  | /    | 0.009L  | /    | 0.20    |
| 锌            | 0.02L    | /    | 0.02L   | /    | 0.02L   | /    | 1.00    |
| 二甲苯          | L        | /    | L       | /    | L       | /    | 0.5     |

| 监测点位<br>监测项目 | F2    |      | F3    |      | F4    |       | 标准值  |
|--------------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|
|              | 浓度值   | Pi 值 | 浓度值   | Pi 值 | 浓度值   | Pi 值  |      |
| 钒            | 0.01L | /    | 0.01L | /    | 0.01L | /     | /    |
| 硒            | 0.4L  | /    | 0.4L  | /    | 0.4L  | /     | 0.01 |
| 钠            | 16.7  | 0.08 | 32    | 0.16 | 33.4  | 0.167 | 200  |

备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

由表 5.3-9 可知，评价区域内 3 个监测点位的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准水质要求。

### 5.3.4 声环境质量现状

本次评价委托有相应监测资质的监测公司对项目环境噪声进行监测，本评价在用项目用地范围北侧、西侧、东南侧和东侧各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。

#### （1）现状监测

监测频率：连续两天，每天昼夜各一次；

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

表 5.3-10 声环境现状监测点布设信息

| 编号 | 监测项目       | 监测时间                     | 监测点位置      | 所处功能区 |
|----|------------|--------------------------|------------|-------|
| C1 | 等效连续<br>声级 | 2022 年 9 月 17 日~9 月 18 日 | 厂界北侧外 1 米  | 2 类   |
| C2 |            |                          | 厂界西侧外 1 米  | 4a 类  |
| C3 |            |                          | 厂界东南侧外 1 米 | 3 类   |
| C4 |            |                          | 厂界东侧外 1 米  | 3 类   |

#### （2）环境噪声现状评价

评价标准：项目评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类和 4a 类标准。

监测结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 环境噪声监测结果 单位：dB（A）

| 序号 | 昼间    | 夜间    | 标准 |    | 备注         |
|----|-------|-------|----|----|------------|
|    |       |       | 昼间 | 夜间 |            |
| C1 | 56~57 | 48~49 | 60 | 50 | 声环境 2 类标准  |
| C2 | 54~58 | 48    | 70 | 55 | 声环境 4a 类标准 |
| C3 | 53~54 | 46~48 | 65 | 55 | 声环境 3 类标准  |

|    |       |    |    |    |           |
|----|-------|----|----|----|-----------|
| C4 | 54~56 | 47 | 65 | 55 | 声环境 3 类标准 |
|----|-------|----|----|----|-----------|

从表 5.3-11 中可知，C1 监测点的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；C2 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；C3 和 C4 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 5.3.5 土壤及河道底泥环境质量现状

本次评价委托有相应监测资质的监测公司对项目用地范围内的土壤进行质量现状监测，土壤监测时间为 2022 年 9 月 18 日，河道底泥监测时间为 2022 年 9 月 17 日。

监测断面（点）情况：土壤共布设 6 个监测点位，河道底泥布设 1 个监测点。项目土壤环境影响评价等级为“二级”，土壤环境质量现状监测共在项目场地内布设 1 个表样和 3 个柱状样（均为第二类建设用地），场地外分别在厂界上风向和下风向布设 2 个表样，G5 为第二类建设用地，G6 为第一类建设用地（居住），其中柱状样采样深度已考虑项目基础最大埋深。项目监测因子包含《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 项污染物项目、表 2 中的半挥发性有机物（SVOC）、挥发性有机物（VOCs）和特征因子，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）的相关要求。

表 5.3-12 土壤环境质量现状监测布点信息一览表

| 样品类型 | 序号 | 监测点位                         | 监测因子                                                                                                         | 监测周期及频次         |
|------|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 土壤   | G1 | 场地内 0.2 米处                   | pH 值、镍、铜、砷、汞、铅、六价铬、镉、锌、锑、钴、钒、锡、铝、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）；表 1 和表 2 的半挥发性有机物（SVOC）、挥发性有机物（VOCs） | 监测 1 天，每天监测 1 次 |
|      | G2 | 场地内（电镀车间东侧）0.2、1.3、2.3 米处    |                                                                                                              |                 |
|      | G3 | 场地内（非电镀废水处理站处）0.2、1.3、2.3 米处 |                                                                                                              |                 |
|      | G4 | 场地内（化学品库房处）0.2、1.3、2.3 米处    |                                                                                                              |                 |
|      | G5 | 场地外上风向 0.2 米处                |                                                                                                              |                 |
|      | G6 | 场地外下风向 0.2 米处                |                                                                                                              |                 |



|    |    |                  |                                  |  |
|----|----|------------------|----------------------------------|--|
| 底泥 | G7 | 污水处理厂排口下游 1000 米 | pH 值、镍、铜、砷、汞、铅、六价铬、镉、锌、锑、钴、钒、锡、铝 |  |
|----|----|------------------|----------------------------------|--|

监测分析方法：监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

评价方法：评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——单项污染指数（无量纲）；

Ci——i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

Si——i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

土壤现状监测结果见表 5.3-13，底泥现状监测结果见表 5.3-14。

表 5.3-13 土壤监测结果（G1~G5 为第二类建设用地、G6 为第一类建设用地） 单位：mg/kg，pH 除外

| 监测点位 |              | 第二类建设用<br>地土壤污染风<br>险筛选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m | 第一类<br>建设用<br>地土壤<br>污染风<br>险筛选<br>值 | G6<br>0.2m |
|------|--------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 监测项目 |              |                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |                                      |            |
| VOCs | 四氯化碳         | 2.8                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.9                                  | 未检出        |
|      | 氯仿           | 0.9                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.3                                  | 未检出        |
|      | 氯甲烷          | 37                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 12                                   | 未检出        |
|      | 1,1-二氯乙烷     | 9                        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 3                                    | 未检出        |
|      | 1,2-二氯乙烷     | 5                        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.52                                 | 未检出        |
|      | 1,1-二氯乙烯     | 66                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 12                                   | 未检出        |
|      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 596                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 66                                   | 未检出        |
|      | 反-1,2-二氯乙烯   | 54                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 10                                   | 未检出        |
|      | 二氯甲烷         | 616                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 94                                   | 未检出        |
|      | 1,2-二氯丙烷     | 5                        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1                                    | 未检出        |
|      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 2.6                                  | 未检出        |
|      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.6                                  | 未检出        |
|      | 四氯乙烯         | 53                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 11                                   | 未检出        |
|      | 1,1,1-三氯乙烷   | 840                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 701                                  | 未检出        |

| 监测点位 |               | 第二类建设用<br>地土壤污染风<br>险筛选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m | 第一类<br>建设用<br>地土壤<br>污染风<br>险筛选<br>值 | G6<br>0.2m |
|------|---------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 监测项目 |               |                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |                                      |            |
|      | 1,1,2-三氯乙烷    | 2.8                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.6                                  | 未检出        |
|      | 三氯乙烯          | 2.8                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.7                                  | 未检出        |
|      | 1,2,3-三氯丙烷    | 0.5                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.05                                 | 未检出        |
|      | 氯乙烯           | 0.43                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.12                                 | 未检出        |
|      | 苯             | 4                        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1                                    | 未检出        |
|      | 氯苯            | 270                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 68                                   | 未检出        |
|      | 1,2-二氯苯       | 560                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 560                                  | 未检出        |
|      | 1,4-二氯苯       | 20                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 5.6                                  | 未检出        |
|      | 乙苯            | 28                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 7.2                                  | 未检出        |
|      | 苯乙烯           | 1290                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1290                                 | 未检出        |
|      | 甲苯            | 1200                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1200                                 | 未检出        |
|      | 间二甲苯+对二甲<br>苯 | 570                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 163                                  | 未检出        |
|      | 邻二甲苯          | 640                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 222                                  | 未检出        |
|      | 一溴二氯甲烷        | 1.2                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.29                                 | 未检出        |
|      | 溴仿            | 103                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 32                                   | 未检出        |

| 监测点位 |               | 第二类建设用<br>地土壤污染风<br>险筛选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m | 第一类<br>建设用<br>地土壤<br>污染风<br>险筛选<br>值 | G6<br>0.2m |
|------|---------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 监测项目 |               |                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |                                      |            |
|      | 二溴氯甲烷         | 33                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 9.3                                  | 未检出        |
|      | 1,2-二溴乙烷      | 0.24                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.07                                 | 未检出        |
| SVOC | 硝基苯           | 76                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.1                                  | 未检出        |
|      | 苯胺            | 260                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 34                                   | 未检出        |
|      | 2-氯酚          | 2256                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 92                                   | 未检出        |
|      | 苯并（a）蒽        | 15                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 250                                  | 未检出        |
|      | 苯并（a）芘        | 1.5                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 5.5                                  | 未检出        |
|      | 苯并（b）荧蒽       | 15                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.55                                 | 未检出        |
|      | 苯并（k）荧蒽       | 151                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 5.5                                  | 未检出        |
|      | 蒎             | 1293                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 55                                   | 未检出        |
|      | 二苯并（a,h）蒽     | 1.5                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 490                                  | 未检出        |
|      | 茚并（1,2,3-cd）芘 | 15                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 0.55                                 | 未检出        |
|      | 萘             | 70                       | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 5.5                                  | 未检出        |
|      | 六氯环戊二烯        | 5.2                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.1                                  | 未检出        |
|      | 2,4-二硝基甲苯     | 5.2                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.8                                  | 未检出        |
|      | 2,4-二氯酚       | 843                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 117                                  | 未检出        |

| 监测点位 |                | 第二类建设用<br>地土壤污染风<br>险筛选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m | 第一类<br>建设用<br>地土壤<br>污染风<br>险筛选<br>值 | G6<br>0.2m |
|------|----------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------------|------------|
| 监测项目 |                |                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |                                      |            |
|      | 2,4,6-三氯酚      | 137                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 39                                   | 未检出        |
|      | 2,4-二硝基酚       | 562                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 78                                   | 未检出        |
|      | 五氯酚            | 2.7                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.1                                  | 未检出        |
|      | 邻苯二甲酸二（2-乙基己）酯 | 121                      | 0.3        | 0.2        | 0.1        | 未检出        | 0.1        | 0.2        | 0.2        | 未检出        | 0.2        | 0.2        | 0.1        | 42                                   | 0.4        |
|      | 邻苯二甲酸丁基苄酯      | 900                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 312                                  | 未检出        |
|      | 邻苯二甲酸二正辛酯      | 2812                     | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 390                                  | 未检出        |
|      | 3,3'-二氯联苯胺     | 3.6                      | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 1.3                                  | 未检出        |

续表 5.3-13 土壤监测结果（G1~G5 为第二类建设用地、G6 为第一类建设用地） 单位：mg/kg，pH 除外

| 监测点位 |                      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 第一类建<br>设用地土<br>壤污染风<br>险筛选值 | G6     |
|------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------|--------|
| 监测项目 | 第二类建设用地土壤<br>污染风险筛选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m |                              | 0.2m   |
| pH   | /                    | 监测值        | 9.28       | 9.37       | 9.28       | 9.42       | 9.39       | 9.5        | 9.39       | 9.28       | 9.4        | 9.37       | 9.31                         | 8.86   |
|      |                      | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                            | 0      |
|      |                      | Pi 值       | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /                            | /      |
|      |                      | 是否达标       | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /                            | /      |
| 砷    | 60                   | 监测值        | 3.56       | 2.34       | 1.67       | 2.05       | 3.19       | 3.09       | 2.58       | 2.71       | 2.82       | 3.46       | 1.15                         | 9.38   |
|      |                      | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                            | 0      |
|      |                      | Pi 值       | 0.059      | 0.039      | 0.028      | 0.034      | 0.053      | 0.052      | 0.043      | 0.045      | 0.047      | 0.058      | 0.019                        | 0.469  |
|      |                      | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标                           | 达标     |
| 镉    | 65                   | 监测值        | 0.12       | 0.11       | 0.21       | 0.17       | 0.17       | 0.18       | 0.15       | 0.17       | 0.12       | 0.14       | 0.1                          | 0.18   |
|      |                      | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                            | 0      |
|      |                      | Pi 值       | 0.002      | 0.002      | 0.003      | 0.003      | 0.003      | 0.003      | 0.002      | 0.003      | 0.002      | 0.002      | 0.002                        | 0.009  |
|      |                      | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标                           | 达标     |
| 铜    | 18000                | 监测值        | 22         | 22         | 22         | 31         | 31         | 23         | 24         | 21         | 23         | 23         | 26                           | 25     |
|      |                      | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                            | 0      |
|      |                      | Pi 值       | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.002      | 0.002      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001                        | 0.0125 |
|      |                      | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标                           | 达标     |
| 铅    | 800                  | 监测值        | 34         | 27         | 29         | 33         | 26         | 30         | 26         | 29         | 29         | 38         | 35                           | 38     |

| 监测点位 |                              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |       | 第一类建<br>设用地土<br>壤污染风<br>险筛选值 |            |
|------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|------------------------------|------------|
| 监测项目 | 第二类建设用<br>地土壤污<br>染风险筛<br>选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m |       |                              | G6<br>0.2m |
|      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |       |                              | 0          |
|      |                              | Pi 值       | 0.043      | 0.034      | 0.036      | 0.041      | 0.033      | 0.038      | 0.033      | 0.036      | 0.036      | 0.048      |       |                              | 0.095      |
|      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         |       |                              | 达标         |
| 汞    | 38                           | 监测值        | 0.074      | 0.037      | 0.036      | 0.064      | 0.049      | 0.05       | 0.05       | 0.06       | 0.037      | 0.056      | 0.019 | 8                            | 0.094      |
|      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|      |                              | Pi 值       | 0.002      | 0.001      | 0.001      | 0.002      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.002      | 0.001      | 0.001      | 0.001 |                              | 0.012      |
|      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 镍    | 900                          | 监测值        | 29         | 27         | 26         | 22         | 29         | 24         | 26         | 27         | 23         | 27         | 26    | 150                          | 24         |
|      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|      |                              | Pi 值       | 0.032      | 0.030      | 0.029      | 0.024      | 0.032      | 0.027      | 0.029      | 0.030      | 0.026      | 0.030      | 0.029 |                              | 0.16       |
|      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 六价铬  | 5.7                          | 监测值        | 未检出        | 未检<br>出    | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出   | 3.0                          | 未检出        |
|      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|      |                              | Pi 值       | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /     |                              | /          |
|      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 锌    | /                            | 监测值        | 50         | 62         | 50         | 55         | 49         | 51         | 53         | 51         | 51         | 56         | 59    | /                            | 69         |
|      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|      |                              | Pi 值       | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /     |                              | /          |

| 监测点位                 |                              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |       | 第一类建<br>设用地土<br>壤污染风<br>险筛选值 |            |
|----------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|------------------------------|------------|
| 监测项目                 | 第二类建设用<br>地土壤污<br>染风险筛<br>选值 | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m |       |                              | G6<br>0.2m |
|                      |                              | 是否达标       | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          |       |                              | /          |
| 钻                    | 70                           | 监测值        | 9          | 4          | 9          | 6          | 7          | 6          | 7          | 10         | 9          | 7          | 5     | 20                           | 13         |
|                      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|                      |                              | Pi 值       | 0.129      | 0.057      | 0.129      | 0.086      | 0.100      | 0.086      | 0.100      | 0.143      | 0.129      | 0.100      | 0.071 |                              | 0.65       |
|                      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 铈                    | 180                          | 监测值        | 0.22       | 0.18       | 0.17       | 0.18       | 0.14       | 0.14       | 0.13       | 0.16       | 0.11       | 0.13       | 1.1   | 20                           | 0.18       |
|                      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|                      |                              | Pi 值       | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.001      | 0.006 |                              | 0.009      |
|                      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 石油烃<br>(C10-C40<br>) | 4500                         | 监测值        | 25         | 7          | 17         | 12         | 17         | 18         | 21         | 14         | 19         | 9          | 16    | 826                          | 11         |
|                      |                              | 超标率        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0     |                              | 0          |
|                      |                              | Pi 值       | 0.006      | 0.002      | 0.004      | 0.003      | 0.004      | 0.004      | 0.005      | 0.003      | 0.004      | 0.002      | 0.004 |                              | 0.013      |
|                      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 钒                    | 752                          | 监测值        | 97.6       | 105        | 100        | 134        | 123        | 136        | 121        | 138        | 96         | 87.2       | 75.9  | 165                          | 96.5       |
|                      |                              | 超标率        | 0          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /     |                              | /          |
|                      |                              | Pi 值       | 0.130      | 0.140      | 0.133      | 0.178      | 0.164      | 0.181      | 0.161      | 0.184      | 0.128      | 0.116      | 0.101 |                              | 0.58       |
|                      |                              | 是否达标       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标         | 达标    |                              | 达标         |
| 锡                    | /                            | 监测值        | 未检出        | 未检<br>出    | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出        | 未检出   | /                            | 未检出        |



| 监测点位 |                      |      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   | 第一类建<br>设用地土<br>壤污染风<br>险筛选值 | G6<br>0.2m |
|------|----------------------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|------------------------------|------------|
| 监测项目 | 第二类建设用地土壤<br>污染风险筛选值 |      | G1<br>0.2m | G2<br>0.2m | G2<br>1.3m | G2<br>2.3m | G3<br>0.2m | G3<br>1.3m | G3<br>2.3m | G4<br>0.2m | G4<br>1.3m | G4<br>2.3m | G5<br>0.2m |   |                              |            |
|      |                      | 超标率  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |   | 0                            |            |
|      |                      | Pi 值 | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          |   | /                            |            |
|      |                      | 是否达标 | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          |   | /                            |            |
| 铝    | /                    | 监测值  | 59200      | 27800      | 68200      | 65600      | 70400      | 59200      | 58800      | 65200      | 50800      | 61600      | 38200      | / | 64400                        |            |
|      |                      | 超标率  | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |   | 0                            |            |
|      |                      | Pi 值 | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          |   | /                            |            |
|      |                      | 是否达标 | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          | /          |   | /                            |            |

表 5.3-14 河道底泥环境质量现状评价成果表 mg/kg

| 监测断面 | 指标           | pH   | 砷    | 镉     | 铜    | 铅    | 汞     | 铬     |
|------|--------------|------|------|-------|------|------|-------|-------|
|      | 农用地土壤污染风险筛选值 | /    | 25   | 0.6   | 100  | 170  | 3.4   | 250   |
| G7   | 监测值          | 9.33 | 3.76 | 0.2   | 20   | 28   | 0.036 | 未检出   |
|      | 标准指数         | /    | 0.15 | 0.33  | 0.2  | 0.65 | 0.01  | /     |
| 监测断面 | 指标           | 镍    | 钒    | 锌     | 锑    | 钴    | 锡     | 铝     |
|      | 农用地土壤污染风险筛选值 | 190  | /    | 300   | /    | /    | /     | /     |
| G7   | 监测值          | 29   | 83.7 | 104   | 0.26 | 6    | 未检出   | 41200 |
|      | 标准指数         | 0.15 | /    | 0.346 | /    | /    | /     | /     |

根据以上表格中的监测数据可知，G1~G5 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值，G6 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类建设用地土壤污染风险筛选值。河道底泥 G7 监测点的底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值。

### 5.3.6 环境质量现状小结

（1）根据《2021 年重庆市生态环境状况公报》，2021 年永川区环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为达标区。补充监测非甲烷总烃监测值满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中的标准限值，氯化氢、甲苯、二甲苯、硫酸雾、甲醇、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。铅未检出。

（2）临江河各监测断面和麻柳河监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。

(3) 评价区域内 3 个监测点位的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准水质要求。

(4) 根据监测结果表明 C1 和 C4 监测点的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准；C2 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准；C3 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

(5) G1~G5 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值，G6 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第一类建设用地土壤污染风险筛选值。河道底泥 G7、监测点的底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的农用地土壤污染风险筛选值。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响预测与评价

#### 6.1.1 施工期噪声环境影响预测与评价

施工期噪声源主要来自钻振捣器、推土机、挖土机、钻机、载重汽车等施工机械噪声，噪声值在 85~96 dB 之间。

评价采用噪声距离衰减模式，预测主要机械在不同距离的噪声值。

模式为：

$$L_P = L_{P0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： $L_P$  — 评价点噪声预测值，dB；

$L_{P0}$  — 参考位置  $r_0$  处的声源压级，dB；

$r$  — 为预测点距声源的距离，m；

$r_0$  — 为参考点距声源的距离，m。

根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）参见下表：

表 6.1-1 主要施工机械在厂界处的噪声值 单位：dB

| 设备名称 | 5m   | 10m  | 20m  | 30m  | 50m  | 70m  | 80m  | 100m | 150m | 200m | 300m | 550m |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 砼振捣器 | 96.0 | 90.0 | 84.0 | 80.5 | 76.0 | 73.0 | 71.9 | 70   | 66.5 | 63.9 | 60.5 | 55.1 |
| 推土机  | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 70.5 | 66.0 | 63.0 | 61.9 | 60   | 56.5 | 53.9 | 50.5 | 45.2 |
| 挖土机  | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 70.5 | 66.0 | 63.0 | 61.9 | 60   | 56.5 | 53.9 | 50.5 | 45.2 |
| 钻机   | 96.0 | 90.0 | 84.0 | 80.5 | 76.0 | 73.0 | 71.9 | 70   | 66.5 | 63.9 | 60.5 | 55.1 |
| 载重汽车 | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 70.5 | 66.0 | 63.0 | 61.9 | 60   | 56.5 | 53.9 | 50.5 | 45.2 |

由于建设期施工机具的移动性，施工机具与场界距离的不确定，根据预测结果可知，施工机具与场界距离小于 100m 时，施工机具产生噪声在场界处容易超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

#### （2）施工噪声对环境敏感点的影响

施工过程中，易引起距离主要施工机具 100m 区域昼间噪声超《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间易引起 550m 区域噪声超标。由于本项目施工期产噪设备主要在中船重工永川智能制造产业园内，因此距离本项目产业园内的施工厂房最近的声环境保护目标为东南侧 20m 的居民点 1，因此施工期间施工噪声将对其产生一定的影响。施工噪声对居民点 1 的影响预测结果见下表。

表 6.1-2 施工噪声对敏感保护目标的影响分析

| 序号 | 方位 | 敏感保护目标名称 | 与施工场地最近距离(m) | 噪声本底值(dB) |    | 噪声影响值(dB) | 叠加值(dB) |      |
|----|----|----------|--------------|-----------|----|-----------|---------|------|
|    |    |          |              | 昼间        | 夜间 |           | 昼间      | 夜间   |
| 1  | SE | 居民点 1    | 20           | 56        | 48 | 87.6      | 87.6    | 87.6 |

注：表中敏感保护目标噪声本底值为监测点最大监测值。

由上表可以看出，施工机具在施工作业时将周边的声环境保护目标产生较大的影响，因此施工方在施工过程中，应合理安排施工机具的工作时间，采取隔声减振消声等措施，夜间禁止施工，同时尽量选择低噪声设备并加强施工机具的维护，施工场界建封闭式挡墙等，减少施工噪声对周围环境的影响。施工噪声影响将随施工的结束而消失。

### 6.1.2 施工期大气环境影响预测与评价

施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是扬尘污染和施工机具燃油废气。

#### （1）施工扬尘环境影响分析

根据重庆市区同类工程施工作业扬尘类比监测结果，工程施工作业时，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s）50~150m 范围 TSP（主要为泥土）浓度可达 5.0~19.7mg/m<sup>3</sup>，当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速 1.2m/s）50~150m 范围 TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m<sup>3</sup>，表明施工对评价范围内环境空气的扬尘影响是较严重的。建设过程中应及时对产尘区域进行洒水防尘，以降低粉尘的影响范围和程度，缩短影响时间。

#### （2）施工机具燃油废气影响分析

工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响可以接受，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

为了防止施工时现有构筑物的拆除、新建构筑物基础开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。

### 6.1.3 施工期水环境影响预测与评价

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。

#### (1) 施工废水

施工废水主要是地基的开挖和混凝土养护废水，运输车辆、施工动力设备、机械设备的维护与清洗废水，管网施工场地废水等。项目地基开挖和混凝土养护废水量较少，废水中主要污染物为  $\text{SS}$  和石油类，经隔油、沉淀后处理后回用于施工用水和扬尘洒水不外排。

#### (2) 生活污水

施工期厂区施工生活污水产生量为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，中船重工永川智能制造产业园建设中统一建设施工营地，本项目的施工人员生活污水依托重庆红江机械有限责任公司已有污水处理站处理后排入市政管网，重庆红江机械有限责任公司厂内北侧新区污水处理站的设计处理规模为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前该污水处理站的处理负荷不足 50%，满足本项目施工期施工废水的处理需求。。

综上所述，项目施工期废水不会对区域地表水环境产生明显影响。

### 6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾由环卫部门统一清运处理，建筑垃圾运至市政部门指定的地点处置，项目开挖土石方全部用于平整回填，无弃方。本项目施工期产生的固体废物，经妥善处置后施工期固体废物对外环境影响较小。

## 6.2 营运期大气环境影响预测与评价

## 6.2.1 排放源强

根据工程分析，项目废气污染物排放源强如表 6.2-1。

表 6.2-1 污染源排放参数表

| 污染源                           | 污染物             | 源强<br>(kg/h) | 排气量<br>(m³/h) | 排气筒参数     |       |     |
|-------------------------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|-------|-----|
|                               |                 |              |               | 内径（m）     | 高度（m） | 温度℃ |
| 1#排气筒                         | 氯化氢             | 0.0020       | 40000         | 1.2       | 23    | 25  |
|                               | 硫酸雾             | 0.0031       |               |           |       |     |
|                               | 氟化物             | 0.0009       |               |           |       |     |
| 2#排气筒                         | 硫酸雾             | 0.0011       | 20000         | 0.9       | 23    | 25  |
|                               | 氟化物             | 0.0014       |               |           |       |     |
| 3#排气筒                         | 氮氧化物            | 0.0034       | 18000         | 0.9       | 23    | 25  |
|                               | 氟化物             | 0.0004       |               |           |       |     |
|                               | 氨气              | 0.0097       |               |           |       |     |
| 4#排气筒                         | 氯化氢             | 0.0018       | 28000         | 1.0       | 23    | 25  |
|                               | 硫酸雾             | 0.0037       |               |           |       |     |
|                               | 氟化物             | 0.0005       |               |           |       |     |
| 5#排气筒                         | 氯化氢             | 0.0022       | 33000         | 1.0       | 15    | 25  |
| 6#排气筒                         | 氯化氢             | 0.0022       | 20000         | 0.9       | 15    | 25  |
| 7#排气筒                         | 非甲烷总烃           | 0.0105       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 8#排气筒                         | 颗粒物             | 0.0036       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 9#排气筒                         | 颗粒物             | 0.0407       | 30000         | 1.0       | 15    | 25  |
|                               | 镍及其化合物          | 0.0040       |               |           |       |     |
| 10#排气筒                        | 颗粒物             | 0.0082       | 100           | 0.3       | 15    | 50  |
|                               | SO <sub>2</sub> | 0.0024       |               |           |       |     |
|                               | NO <sub>x</sub> | 0.0223       |               |           |       |     |
| 11#排气筒                        | 铅及其化合物          | 0.003        | 20000         | 0.9       | 25    | 25  |
|                               | 颗粒物             | 0.018        |               |           |       |     |
|                               | 锡及其化合物          | 0.005        |               |           |       |     |
|                               | 镍及其化合物          | 0.001        |               |           |       |     |
| 12#排气筒                        | 非甲烷总烃           | 0.053        | 5000          | 0.4       | 15    | 25  |
|                               | 二甲苯             | 0.015        |               |           |       |     |
|                               | 颗粒物             | 0.015        |               |           |       |     |
| 13#排气筒                        | 颗粒物             | 0.0179       | 1000          | 0.3       | 15    | 25  |
| 14#排气筒                        | 油烟              | 0.0336       | 1680          | 0.3       | 15    | 25  |
|                               | 非甲烷总烃           | 0.0203       |               |           |       |     |
| 15#排气筒                        | 非甲烷总烃           | 0.21         | 10000         | 0.6       | 15    | 25  |
| 16#排气筒                        | 非甲烷总烃           | 0.33         | 10000         | 0.6       | 15    | 50  |
|                               | 二甲苯             | 0.08         |               |           |       |     |
|                               | 颗粒物             | 0.12         |               |           |       |     |
| 无组织排<br>放（201#<br>特种加工<br>厂房） | 颗粒物             | 0.0224       | /             | 100m×215m |       |     |
|                               | 铅及其化合物          | 0.0035       | /             |           |       |     |
|                               | 锡及其化合物          | 0.0055       | /             |           |       |     |
|                               | 镍及其化合物          | 0.0127       | /             |           |       |     |

| 污染源                          | 污染物   | 源强<br>(kg/h) | 排气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 排气筒参数     |        |     |
|------------------------------|-------|--------------|----------------------------|-----------|--------|-----|
|                              |       |              |                            | 内径 (m)    | 高度 (m) | 温度℃ |
|                              | 油烟    | 0.0747       | /                          |           |        |     |
|                              | 非甲烷总烃 | 0.0149       | /                          |           |        |     |
| 无组织排放 (202#<br>滑动轴承<br>生产厂房) | 氯化氢   | 0.0090       | /                          | 100m×215m |        |     |
|                              | 硫酸雾   | 0.0088       | /                          |           |        |     |
|                              | 氮氧化物  | 0.0024       | /                          |           |        |     |
|                              | 氟化物   | 0.0023       | /                          |           |        |     |
|                              | 非甲烷总烃 | 0.0100       | /                          |           |        |     |
|                              | 颗粒物   | 0.1329       | /                          |           |        |     |
|                              | 氨气    | 0.0012       | /                          |           |        |     |

### 6.2.2 预测因子

本项目预测因子为：氯化氢、硫酸雾、氨气、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃、油烟、铅及其化合物、二甲苯、二氧化硫、氮氧化物等。

### 6.2.3 预测范围

根据工程大气污染物的排放特点，确定预测范围以项目厂界为边界，外延 2.5km 的矩形范围。

### 6.2.4 预测内容模式

鉴于评价等级为二级，预测计算内容为污染物最大地面浓度，大气环境影响预测方法采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式。

### 6.2.5 预测结果与分析

#### 6.2.5.1 正常排放

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

表 6.2-2 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） | 500000 |
| 最高环境温度/℃ |            | 42     |
| 最低环境温度/℃ |            | 0      |
| 土地利用类型   |            | 城市     |



| 区域湿度条件   |           | 湿                                                                |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------|
| 是否考虑地形   | 考虑地形      | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|          | 地形数据分辨率/m | 90                                                               |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟    | 否                                                                |
|          | 岸线距离/km   | /                                                                |
|          | 岸线方向/°    | /                                                                |

主要污染源估算模型计算结果详见下表：

表 6.2-3 主要污染源估算模型计算结果表

| 污染源     | 污染因子            | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|---------|-----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
| 排气筒 1#  | 氯化氢             | 0.1207                                 | 96             | 50                                | 0.24           | 0        |
|         | 硫酸雾             | 0.1869                                 | 96             | 300                               | 0.06           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0543                                 | 96             | 20                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 2#  | 硫酸雾             | 0.0664                                 | 96             | 300                               | 0.02           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0844                                 | 96             | 20                                | 0.42           | 0        |
| 排气筒 3#  | 氮氧化物            | 0.2049                                 | 96             | 200                               | 0.10           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0241                                 | 96             | 20                                | 0.12           | 0        |
|         | 氨气              | 0.5848                                 | 96             | 200                               | 0.29           | 0        |
| 排气筒 4#  | 氯化氢             | 0.1086                                 | 96             | 50                                | 0.22           | 0        |
|         | 硫酸雾             | 0.2231                                 | 96             | 300                               | 0.07           | 0        |
|         | 氟化物             | 0.0301                                 | 96             | 20                                | 0.15           | 0        |
| 排气筒 5#  | 氯化氢             | 0.1326                                 | 96             | 50                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 6#  | 氯化氢             | 0.1326                                 | 96             | 50                                | 0.27           | 0        |
| 排气筒 7#  | 非甲烷总烃           | 1.2006                                 | 15             | 2000                              | 0.06           | 0        |
| 排气筒 8#  | 颗粒物             | 0.5393                                 | 15             | 450                               | 0.12           | 0        |
| 排气筒 9#  | 颗粒物             | 2.4551                                 | 96             | 450                               | 0.55           | 0        |
|         | 镍及其化合物          | 0.2496                                 | 96             | 60                                | 0.42           | 0        |
| 排气筒 10# | 颗粒物             | 1.3259                                 | 14             | 450                               | 0.29           | 0        |
|         | SO <sub>2</sub> | 0.3882                                 | 14             | 500                               | 0.08           | 0        |
|         | NO <sub>x</sub> | 3.6053                                 | 14             | 200                               | 1.80           | 0        |
| 排气筒 11# | 铅及其化合物          | 0.1061                                 | 180            | 3.0                               | 3.54           | 0        |
|         | 颗粒物             | 0.6369                                 | 180            | 450                               | 0.14           | 0        |
|         | 锡及其化合物          | 0.1769                                 | 180            | 2000                              | 0.01           | 0        |

| 污染源                     | 污染因子   | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|-------------------------|--------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
|                         | 镍及其化合物 | 0.0354                                 | 180            | 60                                | 0.06           | 0        |
| 排气筒 12#                 | 非甲烷总烃  | 3.8538                                 | 20             | 2000                              | 0.19           | 0        |
|                         | 二甲苯    | 1.0908                                 | 20             | 200                               | 0.55           | 0        |
|                         | 颗粒物    | 1.0908                                 | 20             | 450                               | 0.24           | 0        |
| 排气筒 13#                 | 颗粒物    | 0.8869                                 | 15             | 450                               | 0.20           | 0        |
| 排气筒 14#                 | 油烟     | /                                      | /              | /                                 | /              | /        |
|                         | 非甲烷总烃  | 2.4239                                 | 16             | 2000                              | 0.12           | 0        |
| 排气筒 15#                 | 非甲烷总烃  | 8.828                                  | 25             | 2000                              | 0.44           | 0        |
| 排气筒 16#                 | 非甲烷总烃  | 13.242                                 | 25             | 2000                              | 0.66           | 0        |
|                         | 二甲苯    | 3.2099                                 | 25             | 200                               | 1.60           | 0        |
|                         | 颗粒物    | 4.8148                                 | 25             | 450                               | 1.07           | 0        |
| 无组织排放<br>(201#特种加工厂房)   | 颗粒物    | 1.5933                                 | 149            | 150                               | 0.35           | 0        |
|                         | 铅及其化合物 | 0.24776                                | 149            | 3.6                               | 8.26           | 0        |
|                         | 锡及其化合物 | 0.38956                                | 149            | 2000                              | 0.02           | 0        |
|                         | 镍及其化合物 | 1.06220                                | 149            | 60                                | 1.8            | 0        |
|                         | 油烟     | /                                      | /              | /                                 | /              | /        |
|                         | 非甲烷总烃  | 1.0622                                 | 149            | 2000                              | 0.05           | 0        |
| 无组织排放<br>(202#滑动轴承生产厂房) | 氯化氢    | 0.6412                                 | 149            | 50                                | 1.28           | 0        |
|                         | 硫酸雾    | 0.6271                                 | 149            | 300                               | 0.21           | 0        |
|                         | 氮氧化物   | 0.1700                                 | 149            | 200                               | 0.09           | 0        |
|                         | 氟化物    | 0.1629                                 | 149            | 20                                | 0.81           | 0        |
|                         | 非甲烷总烃  | 0.7085                                 | 149            | 2000                              | 0.04           | 0        |

| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度落地点<br>(m) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率<br>(%) | D10% (m) |
|-----|------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------|
|     | 颗粒物  | 9.4509                                 | 149            | 450                               | 2.10           | 0        |
|     | 氨气   | 0.0850                                 | 149            | 200                               | 0.04           | 0        |

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

表 6.2-4 评价工作等级判据表

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

由表 6.2-4 的估算结果，本项目  $P_{\max}=8.26\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。因此本次项目环境空气评价等级确定为二级，不再进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。

排放口分类按下列原则：

（1）根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）：废气排放口分为主要排放口和一般排放口。电镀工业排污单位的主要排放口为锅炉（如有）烟气排放口，一般排放口为电镀设施废气排放口，本项目排放口均为一般排放口。

（2）根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）：浇铸熔炼炉排放口为主要排放口。

（3）根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）：本项目涉及除上述行业规范以外的排放口均为一般排放口。

表 6.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 污染物    | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|---------|-----------|--------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口   |           |        |                                 |                   |                  |
| 1       | 11#       | 铅及其化合物 | 0.152                           | 0.003             | 0.006            |
|         |           | 颗粒物    | 0.909                           | 0.018             | 0.037            |
|         |           | 锡及其化合物 | 0.252                           | 0.005             | 0.010            |
|         |           | 镍及其化合物 | 0.063                           | 0.001             | 0.003            |
| 主要排放口合计 |           | 铅及其化合物 |                                 |                   | 0.006            |
|         |           | 颗粒物    |                                 |                   | 0.037            |
|         |           | 锡及其化合物 |                                 |                   | 0.010            |
|         |           | 镍及其化合物 |                                 |                   | 0.003            |
| 一般排放口   |           |        |                                 |                   |                  |
| 1       | 1#        | 氯化氢    | 0.050                           | 0.0020            | 0.0040           |
|         |           | 硫酸雾    | 0.078                           | 0.0031            | 0.0062           |
|         |           | 氟化物    | 0.022                           | 0.0009            | 0.0017           |

| 序号      | 排放口<br>编号 | 污染物             | 核算排放浓度/<br>(mg/m³) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|---------|-----------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|
| 2       | 2#        | 硫酸雾             | 0.057              | 0.0011            | 0.0023           |
|         |           | 氟化物             | 0.010              | 0.0014            | 0.0028           |
| 3       | 3#        | 氮氧化物            | 0.19               | 0.0034            | 0.007            |
|         |           | 氟化物             | 0.025              | 0.0004            | 0.0008           |
|         |           | 氨气              | 0.054              | 0.0097            | 0.0198           |
| 4       | 4#        | 氯化氢             | 0.064              | 0.0018            | 0.0036           |
|         |           | 硫酸雾             | 0.131              | 0.0037            | 0.0073           |
|         |           | 氟化物             | 0.017              | 0.0005            | 0.0010           |
| 5       | 5#        | 氯化氢             | 0.131              | 0.0022            | 0.0043           |
| 6       | 6#        | 氯化氢             | 0.131              | 0.0022            | 0.0043           |
| 7       | 7#        | 非甲烷总烃           | 10.50              | 0.0105            | 0.0210           |
| 8       | 8#        | 颗粒物             | 3.58               | 0.0036            | 0.0072           |
| 9       | 9#        | 颗粒物             | 1.36               | 0.0407            | 0.0818           |
|         |           | 镍及其化合物          | 0.14               | 0.0040            | 0.0081           |
| 10      | 10#       | 颗粒物             | 82                 | 0.0082            | 0.0164           |
|         |           | SO <sub>2</sub> | 24                 | 0.0024            | 0.0048           |
|         |           | NO <sub>x</sub> | 223                | 0.0223            | 0.0448           |
| 12      | 12#       | 非甲烷总烃           | 10.5               | 0.053             | 0.105            |
|         |           | 二甲苯             | 3.0                | 0.015             | 0.030            |
|         |           | 颗粒物             | 3.0                | 0.015             | 0.030            |
| 13      | 13#       | 颗粒物             | 17.9               | 0.0179            | 0.036            |
| 14      | 14#       | 油烟              | 20.03              | 0.0336            | 0.0675           |
|         |           | 非甲烷总烃           | 12.02              | 0.0203            | 0.0405           |
| 15      | 15#       | 非甲烷总烃           | 21.0               | 0.21              | 0.42             |
| 16      | 16#       | 非甲烷总烃           | 16.20              | 0.33              | 0.65             |
|         |           | 二甲苯             | 3.75               | 0.08              | 0.15             |
|         |           | 颗粒物             | 6.10               | 0.12              | 0.25             |
| 一般排放口合计 |           | 氯化氢             |                    |                   | 0.0163           |
|         |           | 硫酸雾             |                    |                   | 0.0158           |
|         |           | 氟化物             |                    |                   | 0.0050           |
|         |           | 氨气              |                    |                   | 0.002            |
|         |           | 镍及其化合物          |                    |                   | 0.0081           |
|         |           | 非甲烷总烃           |                    |                   | 1.2365           |
|         |           | 颗粒物             |                    |                   | 0.4027           |
|         |           | 二甲苯             |                    |                   | 0.18             |
|         |           | SO <sub>2</sub> |                    |                   | 0.0048           |
|         |           | NO <sub>x</sub> |                    |                   | 0.0518           |
|         |           | 油烟              |                    |                   | 0.0675           |
| 有组织排放总计 |           |                 |                    |                   |                  |
| 有组织排放总计 |           | 氯化氢             |                    |                   | 0.0163           |
|         |           | 硫酸雾             |                    |                   | 0.0158           |
|         |           | 氟化物             |                    |                   | 0.0050           |
|         |           | 氨气              |                    |                   | 0.002            |
|         |           | 非甲烷总烃           |                    |                   | 1.2365           |

| 序号 | 排放口<br>编号 | 污染物           | 核算排放浓度/<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 核算排放速率/<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 核算年排放量/<br>( $\text{t}/\text{a}$ ) |
|----|-----------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|    |           | 颗粒物           |                                       |                                     | 0.4397                             |
|    |           | 铅及其化合物        |                                       |                                     | 0.006                              |
|    |           | 锡及其化合物        |                                       |                                     | 0.010                              |
|    |           | 镍及其化合物        |                                       |                                     | 0.011                              |
|    |           | 二甲苯           |                                       |                                     | 0.18                               |
|    |           | $\text{SO}_2$ |                                       |                                     | 0.0048                             |
|    |           | $\text{NO}_x$ |                                       |                                     | 0.0518                             |
|    |           | 油烟            |                                       |                                     | 0.0675                             |

表 6.2-6 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        | 主要污染防治措施                    | 国家或地方污染物排放标准                         |                               | 年排放量<br>/（t/a） |
|-------------|--------------------------|----------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
|             |                          |                      |            |                             | 标准名称                                 | 浓度限值/<br>（mg/m <sup>3</sup> ） |                |
| 1           | 201#<br>特种加工<br>厂房       | 浇铸、气<br>阀焊接、<br>热处理、 | 颗粒物        | 集气罩<br>抽风                   | 《大气污染物综合排<br>放标准》<br>（DB50/418-2016） | 1.0                           | 0.045          |
|             |                          |                      | 铅及其化<br>合物 |                             |                                      | 0.006                         | 0.007          |
|             |                          |                      | 锡及其化<br>合物 |                             |                                      | 0.2                           | 0.011          |
|             |                          |                      | 镍及其化<br>合物 |                             |                                      | 0.04                          | 0.0255         |
|             |                          |                      | 油烟         |                             |                                      | /                             | 0.15           |
|             |                          |                      | 非甲烷总<br>烃  |                             |                                      | 4.0                           | 0.03           |
| 2           | 202#<br>滑动轴<br>承生产<br>厂房 | 电镀、轴<br>瓦/衬套<br>喷涂   | 氯化氢        | 槽边抽<br>风、集气<br>罩抽风          |                                      | 0.2                           | 0.0181         |
|             |                          |                      | 硫酸雾        |                             |                                      | 1.2                           | 0.0177         |
|             |                          |                      | 氮氧化物       |                             |                                      | 0.12                          | 0.0048         |
|             |                          |                      | 氟化物        |                             |                                      | 0.02                          | 0.0046         |
|             |                          |                      | 非甲烷总<br>烃  |                             |                                      | 4.0                           | 0.02           |
|             |                          |                      | 颗粒物        |                             |                                      | 1.0                           | 0.2668         |
|             |                          |                      | 氨气         | 《恶臭污染物排放标<br>准》（GB14554-93） | 1.5                                  | 0.0024                        |                |
|             |                          |                      | 无组织排放总计    |                             |                                      |                               |                |
| 主要排放<br>口合计 | 氯化氢                      |                      |            |                             |                                      | 0.0181                        |                |
|             | 硫酸雾                      |                      |            |                             |                                      | 0.0177                        |                |
|             | 氮氧化物                     |                      |            |                             |                                      | 0.0048                        |                |
|             | 氟化物                      |                      |            |                             |                                      | 0.0046                        |                |
|             | 氨气                       |                      |            |                             |                                      | 0.0024                        |                |
|             | 非甲烷总烃                    |                      |            |                             |                                      | 0.05                          |                |
|             | 颗粒物                      |                      |            |                             |                                      | 0.3118                        |                |
|             | 铅及其化合物                   |                      |            |                             |                                      | 0.007                         |                |
|             | 锡及其化合物                   |                      |            |                             |                                      | 0.011                         |                |
|             | 镍及其化合物                   |                      |            |                             |                                      | 0.0255                        |                |

|  |    |      |
|--|----|------|
|  | 油烟 | 0.15 |
|--|----|------|

表 6.2-7 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量/(t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1  | 氯化氢             | 0.0344     |
| 2  | 硫酸雾             | 0.0335     |
| 3  | 氟化物             | 0.0096     |
| 4  | 氨气              | 0.0044     |
| 5  | 非甲烷总烃           | 1.2865     |
| 6  | 颗粒物             | 0.7515     |
| 7  | 铅及其化合物          | 0.013      |
| 8  | 锡及其化合物          | 0.021      |
| 9  | 镍及其化合物          | 0.0365     |
| 10 | 二甲苯             | 0.18       |
| 11 | SO <sub>2</sub> | 0.0048     |
| 12 | NO <sub>x</sub> | 0.0566     |
| 13 | 油烟              | 0.2175     |

表 6.2-8 污染源非正常排放量核算表

| 编号        | 污染物   | 非正常排放速率(kg/h) | 非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放原因     | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施   |
|-----------|-------|---------------|-----------------------------|-------------|----------|---------|--------|
| 1#<br>排气筒 | 氯化氢   | 0.0199        | 0.50                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|           | 硫酸雾   | 0.0311        | 0.78                        |             |          |         |        |
|           | 氟化物   | 0.0072        | 0.18                        |             |          |         |        |
| 2#<br>排气筒 | 硫酸雾   | 0.0113        | 0.57                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|           | 氟化物   | 0.0113        | 0.08                        |             |          |         |        |
| 3#<br>排气筒 | 氮氧化物  | 0.0228        | 1.27                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|           | 氟化物   | 0.0037        | 0.21                        |             |          |         |        |
|           | 氨气    | 0.0108        | 0.60                        |             |          |         |        |
| 4#<br>排气筒 | 氯化氢   | 0.0179        | 0.64                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|           | 硫酸雾   | 0.0365        | 1.31                        |             |          |         |        |
|           | 氟化物   | 0.0038        | 0.14                        |             |          |         |        |
| 5#<br>排气筒 | 氯化氢   | 0.0216        | 1.31                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
| 6#<br>排气筒 | 氯化氢   | 0.0216        | 1.08                        | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
| 7#<br>排气筒 | 非甲烷总烃 | 0.015         | 15.0                        | 设备损坏或活性炭    | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |



| 编号     | 污染物             | 非正常排放速率(kg/h) | 非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放原因     | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施   |
|--------|-----------------|---------------|-----------------------------|-------------|----------|---------|--------|
|        |                 |               |                             | 失效等         |          |         |        |
| 8#排气筒  | 颗粒物             | 0.0179        | 17.9                        | 设备损坏等       | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
| 9#排气筒  | 颗粒物             | 1.018         | 33.9                        | 设备损坏等       | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|        | 锡及其化合物          | 0.101         | 3.4                         |             |          |         |        |
| 10#排气筒 | 颗粒物             | 0.0082        | 82                          | /           | /        | /       | /      |
|        | SO <sub>2</sub> | 0.0024        | 24                          |             |          |         |        |
|        | NO <sub>x</sub> | 0.0223        | 223                         |             |          |         |        |
| 11#排气筒 | 铅及其化合物          | 0.030         | 1.519                       | 设备损坏或吸收液失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|        | 颗粒物             | 0.182         | 9.089                       |             |          |         |        |
|        | 锡及其化合物          | 0.050         | 2.519                       |             |          |         |        |
|        | 镍及其化合物          | 0.013         | 0.627                       |             |          |         |        |
| 12#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.105         | 21.0                        | 设备损坏或活性炭失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|        | 二甲苯             | 0.03          | 6.0                         |             |          |         |        |
|        | 颗粒物             | 0.03          | 6.0                         |             |          |         |        |
| 13#排气筒 | 颗粒物             | 0.179         | 179.2                       | 设备损坏等       | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
| 14#排气筒 | 油烟              | 0.672         | 400.5                       | 设备损坏等       | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|        | 非甲烷总烃           | 0.135         | 80.1                        |             |          |         |        |
| 15#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.3           | 30                          | 设备损坏或活性炭失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
| 16#排气筒 | 非甲烷总烃           | 0.65          | 32.4                        | 设备损坏或活性炭失效等 | 1        | 0.5     | 立即停产检修 |
|        | 二甲苯             | 0.15          | 7.5                         |             |          |         |        |
|        | 颗粒物             | 0.24          | 12.2                        |             |          |         |        |

#### 6.2.5.2 环境防护距离

参照原《重庆市电镀行业准入条件（2013年修订）》（渝经信发〔2013〕71号）的“新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校等环境敏感区的防护距离不应低于200m”规定，结合规划环评“电镀生产车间与敏感点之间的

防护距离不低于 200 米”的规定，确定本项目以电镀车间为起点设置 200 米环境防护距离。

根据总平面布置，电镀车间位于厂区中部，周边 200m 范围（详见附图 5-1）均落入企业厂界范围内，未超出厂界，也未超出园区边界，满足大气环境防护距离不超出园区边界的要求。

### 6.3 营运期地表水环境影响预测与评价

项目新建 2 个废水处理站处理废水，1#废水处理站为电镀废水专用处理站，废水分质分类收集、集中处理，处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目电镀废水产生量为  $79.12\text{m}^3/\text{d}$ （含生产废水  $76.24\text{m}^3/\text{d}$  和电镀车间生活污水  $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ），能够满足电镀废水处理需求；2#废水处理站为非电镀废水处理站含溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水，合计  $63.06\text{m}^3/\text{d}$ ），处理规模为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+隔油+一级 MO 氧化+絮凝沉淀+气浮+二级 MO 氧化+综合废水调节水箱+UASB 反应设备+接触氧化设备+沉淀”工艺。同时项目内部管网建设和车间的防腐防渗处理能够确保项目生产废水能够全部进入生产废水处理站。

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

涉及电镀工序的车间的电镀废水经电镀废水处理站处理后可满足《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）（锡参考上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表 1）；非电镀废水经厂区非电镀废水处理站处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中第一类污染物执行表 1 标准、工业废水的特征污染物执行一级标准、钒参考上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表 1）。达标后的废水接入永川污水处理厂（三期），进一步处理达标后排入麻柳河（经 1500m 最终汇入临江河）。

项目属于受纳水体环境质量达标区的建设项目，废水处理措施满足《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）等行业污染防治可行技术指南要求，确保废水稳定达标排放且环境影响可以接受。

因此拟建项目的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

### 6.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

永川污水处理厂三期异地扩建工程位于重庆市永川区胜利路街道永青村，服务范围为成渝铁路以南区域，主要包括城西片区，设计规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅+生化池+MBR 膜池+紫外线消毒渠+巴氏计量槽及回用水池+生物滤池+污泥浓缩池+污泥脱水车间”等工艺，污水集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排入麻柳河（经 1500m 最终汇入临江河），本项目位于永川污水处理厂（三期）服务范围内，日处理能力满足本项目要求，污水处理厂排放标准中已含有石油类、总铅等特征污染物，总钒、氟化物、总铝、总锡等特征污染物虽然没有包含在污水处理厂排放标准中，但这些特征污染物均在厂内处理达到了直接排放标准，不会对永川污水处理厂（三期）外排废水造成影响。

本项目废水排放量为  $104.06\text{m}^3/\text{d}$ ，占永川污水处理厂（三期）总处理量（ $30000\text{m}^3/\text{d}$ ）的 0.35%。城市污水厂的设计时通常考虑 15%~20% 的工业废水比例，从水量上看本项目排放的工业废水占的比例是满足城市污水厂设计要求的。

拟建项目设置了应急罐和事故池，可有效防范工业废水事故排放风险，基本不会对永川污水处理厂（三期）造成冲击。

由于永川污水处理厂（三期）为城镇污水处理厂，没有考虑 GB18918-2002 中表 1“基本控制项目”以外的污染物的处理能力，原则上厂区总排口废水中 GB18918-2002 中表 1“基本控制项目”以外的污染物应满足 GB18918-2002 一级 A 标准。基本控制项目包括“COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、色度、pH 和粪大肠菌群数共计 12 项”。

表 6.3-2 项目电镀废水处理站污染物排放浓度情况 单位：mg/L

| 序号 | 污染物名称 | 排放标准 | 核算厂区电镀废水处理站排放口浓度 | GB18918-2002 一级 A 标准排放限值 |
|----|-------|------|------------------|--------------------------|
| 1  | pH    | 6~9  | /                | 6~9                      |
| 2  | COD   | 50   | 50               | 50                       |
| 3  | 石油类   | 2    | 2.0              | 1                        |
| 4  | 总锌*   | 0.8  | 0.8              | 1                        |
| 5  | 总铜*   | 0.3  | 0.3              | 0.5                      |
| 6  | 总铝*   | 1    | 1.0              | /                        |
| 7  | 总磷    | 0.5  | 0.5              | 0.5                      |
| 8  | 总钒*   | /    | /                | /                        |

|    |      |      |       |      |
|----|------|------|-------|------|
| 9  | 氟化物* | 10   | 10.0  | /    |
| 10 | 悬浮物  | 30   | 30.0  | 10   |
| 11 | 氨氮   | 8    | 8.0   | 5    |
| 12 | 总氮   | 15   | 15.0  | 15   |
| 13 | 总锡*  | 5    | 2.3   | /    |
| 14 | 总镍*  | 0.1  | 0.014 | 0.05 |
| 15 | 总铅*  | 0.01 | 0.001 | 0.1  |

注：\*为非 GB18918-2002 中表 1 “基本控制项目”。

表 6.3-3 项目非电镀废水处理站污染物排放浓度情况 单位：mg/L

| 序号 | 污染物名称  | 排放标准 | 核算厂区非电镀废水处理站排放口浓度 | GB18918-2002 一级 A 标准排放限值 |
|----|--------|------|-------------------|--------------------------|
| 1  | pH     | 6~9  | /                 | 6~9                      |
| 2  | COD    | 500  | 500.0             | 50                       |
| 3  | SS     | 400  | 400.0             | 10                       |
| 4  | 石油类    | 5    | 3.0               | 1                        |
| 5  | 氟化物*   | 10   | 0.2               | /                        |
| 6  | 邻-二甲苯* | 0.4  | 0.0063            | 0.4                      |
| 7  | 间-二甲苯* | 0.4  | 0.0063            | 0.4                      |
| 8  | 对-二甲苯* | 0.4  | 0.0063            | 0.4                      |
| 9  | 氨氮     | 45   | 43.6              | 5                        |
| 10 | 总氮     | 70   | 63.3              | 15                       |
| 11 | 总磷     | 8    | 7.2               | 0.3                      |
| 12 | 总镍*    | 1    | 0.0032            | 0.05                     |
| 13 | 总锌*    | 2    | 0.0379            | 1                        |
| 14 | 总锰*    | 2    | 0.0379            | 2                        |
| 15 | 总钒*    | 1    | 0.003             | /                        |

注：\*为非 GB18918-2002 中表 1 “基本控制项目”。

由上表可知，项目 2 个废水处理站运行期总排放口中“非 GB18918-2002 中表 1 基本控制项目”是满足 GB18918-2002 一级 A 标准排放限值的，不会对永川污水厂（三期）外排废水造成影响。

永川污水厂（三期）于 2017 年获得环评批复-渝（永）环准〔2017〕124 号，目前已经投用。本项目产生的废水预处理达永川污水厂（三期）进水水质要求后可排入永川污水厂（三期）。永川污水厂（三期）严格按照相关规定建设和运营，预计运营期处理后的废水能实现稳定达标排放。

《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响评价报告书（报批版）》（铜、镍、铅）和《永川污水处理厂三期异地扩建工程环境影响报告表（报批版）》（COD、NH<sub>3</sub>-N 和 TP）的预测结果显示，废水处理站正常排放时对地表环境水临江河影响有限。

因此，本项目满足依托的环境可行性要求。

### 6.3.3 地表水环境影响预测

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B 评价，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，无需对地表水环境影响进行预测，但考虑到本项目废水污染物中涉及重金属，因此本次拟针对一类污染物及毒性较强的特征污染因子进行地表水影响预测。由于本项目是迁建工程，受纳水体均为临江河，且新排污口与老排污口相距约 7km，中间没有饮用水源保护区等水环境保护目标，大部分污染因子得到了有效削减，根据表 3.4-2，对于削减的污染因子不再进行预测，仅预测新增且有环境质量标准的重金属包括：总镍、总锌、总锰和总钒。

#### （1）预测模式

永川污水处理厂（三期）受纳水体临江河为小型河流，污染物在横断面上均匀混合。总镍、总锌、总锰和总钒均为持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价确定选用河流均匀混合模型。

河流均匀混合模型：

$$c = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：c——混合后河流中污染物浓度，mg/L；

ch——河流中污染物的背景浓度，mg/L；

cp——污水中污染物的浓度，mg/L；

Qh——河流流量，m<sup>3</sup>/s；

Qp——污水流量，m<sup>3</sup>/s。

#### （2）预测参数选取

临江河枯水期多年平均流量为 2.316m<sup>3</sup>/s。

#### （3）预测源强

表 6.3-4 预测污染物源强一览表

| 项目      | 水量 m <sup>3</sup> /d | 浓度 mg/L |
|---------|----------------------|---------|
| 总锌（电镀）  | 41.00                | 0.8     |
| 总镍      | 5.56                 | 0.1     |
| 总锌（非电镀） | 1.14                 | 2.0     |
| 总锰      | 1.14                 | 2.0     |
| 总钒      | 0.2                  | 1.0     |

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 总钒 | 0.2 | 1.0 |
|----|-----|-----|

#### (4) 预测结果

表 6.3-5 临江河水质影响预测结果 单位: mg/L

| 污染物<br>预测浓度  | 总锌     | 总镍     | 总锰     | 总钒     |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 临江河背景浓度      | 0.1020 | 0.007L | 0.01L  | 0.01L  |
| 污染物浓度        | 0.1024 | 0.0070 | 0.0100 | 0.0100 |
| 标准值 (IV 类标准) | 2.0    | 0.02   | 0.1    | 0.05   |

本项目实施后,各预测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准,表明本项目废水重金属及有毒有害物质排放对环境影响较小,能为环境所接受。

#### (5) 重金属累计效应分析

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

根据重金属在水体累积的特性分析,重金属污染物在进入水环境以后,很快在排污口附近的水域内沉积下来,累积在底质中。这种“自净”意味着一种长期的潜在危害,即产生次生污染。在水文变化或其它因素底泥受到扰动时,底泥中的重金属又将释放出来从而对水质产生一定的影响。

评价建议,结合临江河综合整治工程,对永川污水厂(三期)排污口下游沉积段水体进行定期清淤,彻底清理重金属污染源,以避免对下游临江河水体的次生影响。在沉积段底泥污染物浓度低于《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-2018)中的污染物浓度要求时可在园林和花卉地上施用。

综上所述,拟建项目排放的重金属污染物在水体中的积累主要在废水排放口至临江河之间的沉积冲沟段,在定期清淤之后,拟建项目废水排放的重金属的累积对后续环境影响不大。

## 6.4 营运期地下水环境影响预测与评价

### 6.4.1 地下水评价范围

本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km<sup>2</sup>。

### 6.4.2 地下水现状调查

#### 6.4.2.1 地下水埋藏及赋存特征

本项目工程区内地下水可分为第四系全新统残坡积层（Q<sub>4</sub><sup>el+dl</sup>）松散岩类孔隙水和砂岩裂隙层间水兼具风化裂隙水（J<sub>2s</sub>）两类，水文地质条件简单：

根据评价区岩石出露和钻探的地层岩性及地下水在含水介质中的赋存特征，地表水主要为冲沟汇聚水；地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。场区内地下水主要赋存在人工填土层和强风化基岩裂隙以及砂岩岩体中，以基岩裂隙水和第四系孔隙水含量为主。地下水主要依靠上部大气降水和地表水（临江河）补给，水位、含量受季节影响明显。

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

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

按设计地坪标高整平后，场区地形平缓，覆盖层厚度较大，基岩面最低标高为 256.52m，高于临江河常年水位（255.38）。场区内松散土体孔隙水主要依靠大气降水和河水的补给，水量和水位随季节差异较大。场区内下伏基岩主要为砂岩和泥岩，砂岩具有少量孔隙和裂隙，可供地下水赋存，为相对含水层，泥岩含水能力和透水能力差，是相对隔水层。

#### 6.4.2.2 地下水补、迳、排条件

地下水以松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型赋存，主要赋存于第四系松散土层、侏罗系中统沙溪庙组砂岩和泥岩上层强风化岩层中。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延

伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水。松散岩类孔隙水主要赋存于山坡、谷地第四系松散堆积层中，地下水位埋藏深度较浅，水位随季节性降雨有变化。基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，区内冲沟与南侧临江河有水力联系，补、排水均与周围区域有联系。

该区域内地下水主要依靠上部大气降水和地表水（临江河）补给，沿碎屑岩构造裂隙和风化裂隙自高地势向低地势运移至沟谷内汇集，顺基岩裂隙向地势低洼处运移至由场地东侧山间冲沟内，在沟道内汇集形成地表径流排泄至南侧冲沟，汇入临江河；未及时渗入地下的地表水直接汇集至冲沟后汇入临江河，该区域地下水自地势高处向最低侵蚀基准面处运移。第四系土壤孔隙水主要赋存于第四系土层中，补给来源主要为大气降水和河水的补给，水量和水位随季节差异较大，由于场地内粉质粘土，透水性较差，为隔水层，因此该类地下主要赋存于素填土中，少量赋存于粉质粘土层中。

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

#### 6.4.2.3 地下水动态变化特征

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。通过野外调查，对地下水水位和水量统计分析得出其变化特征具有以下特点：在评价区地下水主要依靠上部大气降水和地表水（临江河）补给，水位、含量受季节影响明显，年水位变幅较大而不均。

#### 6.4.2.4 地下水开采利用现状

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



项目所在工业园区已实现自来水管网全覆盖。规划区周边规划为城市建设用地，由于开发时序原因，目前部分用地仍为农村，根据调查周边居民大部分饮用自来水厂供水，但仍存在少数居民饮用地下水井情况。

#### 6.4.3 地下水影响分析

##### （1）地下水污染预测情景设定

正常状况下，拟建项目按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等要求进行设计，只要拟建项目做好相关的防渗和防护工作，项目营运期不会对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。因此本次预测主要针对非正常状况下污染物对地下水的影响。

根据工程污染分析，模拟预测情景设定为：电镀废水处理站及其底部地面发生破损，污水渗入地下污染地下水，根据企业监控特点，假设污水泄漏时间为 100 天。

##### （2）溶质运移模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，项目所在区域地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

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

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

在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

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

式中， $t_0$  为注入污染物时间。

此时的解为：

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

式中：

$x$ —距注入点的距离，m；

$t$ —时间，d；

$t_0$ —注入污染物时间，d；

$c$ — $t$  时刻  $x$  处的污染物浓度，mg/L；

$c_0$ —污染物注入浓度，mg/L；

$c_i$ —污染物背景浓度，mg/L；

$u$ —水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。：

### （3）水文地质参数初始值确定

项目所处含水层为砂泥岩，本评价区内含水层渗透系数、给水度、孔隙度等参考其附近的重庆市永川区凤凰湖工业园区规划修编【永川区中心城区 K、P、Q、R、S 标准分区（凤凰湖片区）、重庆市永川区凤凰湖工业园 L 分区控制性详细规划】环境影响报告书水文地质参数取值；根据现场调查，水文地质单元内水井位置和水位高差，确定水力梯度，综合水文地质手册和相关文献，参数具体数值见表 6.4-1。

表 6.4-1 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 | 0.1  | 计算值 |
| 储存、给水度 Ss |     | 0.05 | 经验值 |

|          |       |      |     |
|----------|-------|------|-----|
| 重力给水度 Sy |       | 0.1  | 经验值 |
| 有效孔隙度 EH |       | 0.15 | 经验值 |
| 总空隙度 Tot |       | 0.3  | 经验值 |
| 降雨补给     | mm/yr | 1031 | 气象局 |
| 纵向弥散度    | m     | 10   | 经验值 |
| 分子扩散系数   |       | 0    | 经验值 |
| 水力梯度     |       | 0.01 | 计算值 |

#### (4) 地下水污染预测

##### (一) 预测时段

根据厂区水文地质条件，区域内厂区地下水主要向东侧临江河排泄，地下水流向明确。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后 100 d、1000 d、20 年进行预测。

##### (二) 预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测范围为本项目所在的水文地质单元范围，重点预测废水处理站及其下游区域。

##### (三) 预测因子及源强

根据建设单位管理特征，假设泄漏发生 100 天后即被发现并采取措施防止继续泄漏。其渗水量计算：假定由于腐蚀或地质作用，电镀废水处理站收集罐地下室的池底出现大面积的渗漏现象。根据规范，正常状况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，废水处理站渗漏面积约  $85\text{m}^2$ ，即渗水量为  $170\text{L}/\text{d}$ ，非正常状况下渗水量按正常状况下渗水量的 10 倍计，即  $1700\text{L}/\text{d}$ ，则 100 天内渗滤液泄漏量共计  $170\text{m}^3$ 。

根据废水成分分析，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的选取方法，本次选定预测因子 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、Pb，废水处理站废水其浓度取为 COD  $500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $45\text{mg}/\text{L}$ 、石油类  $20\text{mg}/\text{L}$ 、Pb  $1\text{mg}/\text{L}$ 。

##### (四) 地下水污染物水质标准

由于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无 COD、石油类指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值， $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Pb 采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见表 6.4-2。

表 6.4-2 拟采用污染物水质标准限值

| 预测因子               | 执行标准                              | 标准限值 (mg/L) |
|--------------------|-----------------------------------|-------------|
| COD (参考值)          | 《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III 类  | 20          |
| 石油类                |                                   | 0.05        |
| NH <sub>3</sub> -N | 《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类 | 0.5         |
| Pb                 |                                   | 0.01        |

(五) 地下水污染预测结果

(1) 非正常状况下 COD 渗漏地下水污染预测

因为污水处理站距东南侧临江河直线距离最近约 1050m，本次预测以 1050m 作为预测最大距离。根据预测结果，拟建项目在非正常状况下污水渗漏进入地下水，废水中的主要污染物 COD 在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。泄漏发生 100 天时，COD 污染物向下游迁移距离为 10m，COD 污染物浓度达到 20mg/L 的最远距离为 8m；泄漏发生 1000 天时，COD 污染物向下游迁移距离为 28m，在下游区域不超标；泄漏发生 7300 天时，COD 污染物泄漏对下游区域基本无影响，在整个预测期 COD 污染物泄漏的影响未到达厂界和临江河。

表 6.4-3 污染物浓度贡献值迁移预测结果 (COD) 单位: mg/L

| 预测时段  | 迁移距离 (m) | 地下水超标距离 (m) | 超标 (临江河) |
|-------|----------|-------------|----------|
| 100d  | 10       | 8           | 未超标      |
| 1000d | 28       | -           | 未超标      |
| 7300d | -        | -           | 未超标      |

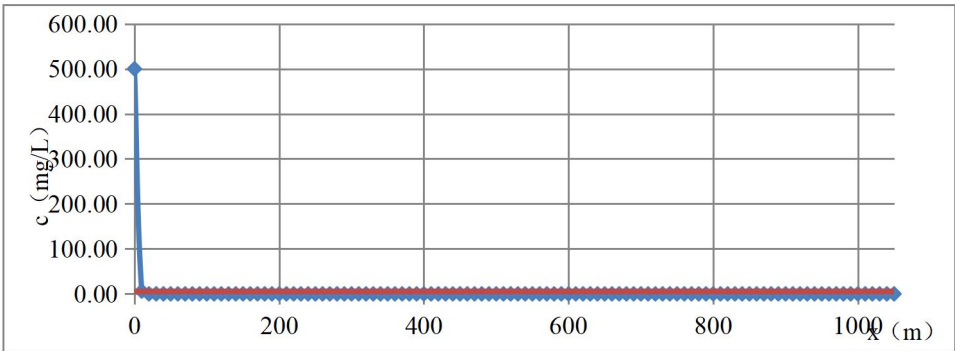


图 6.4-1 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图 (COD)

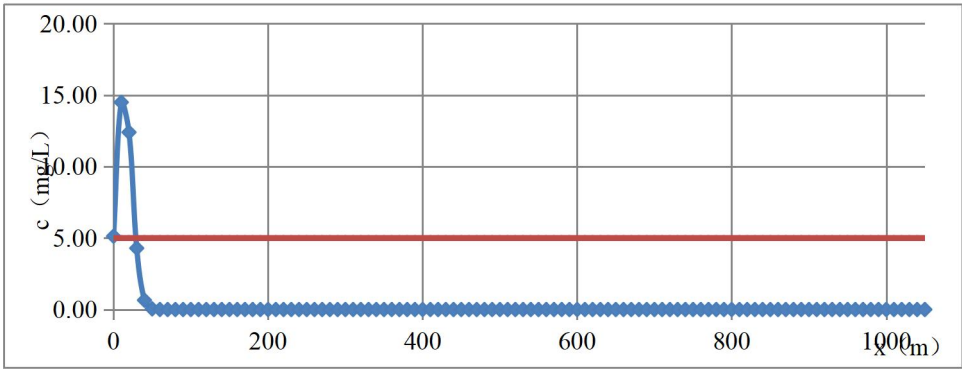


图 6.4-2 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（COD）

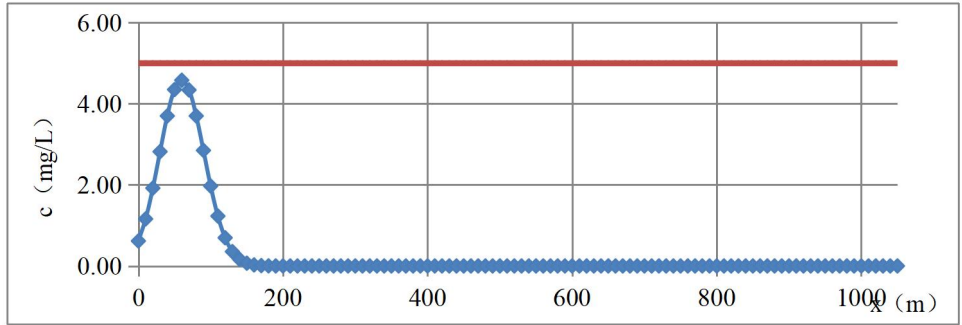


图 6.4-3 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（COD）

（2）非正常状况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  渗漏地下水污染预测

预测结果详见表 6.4-4 和图 5.4-4~图 5.4-6。

根据预测结果，废水中的主要污染物  $\text{NH}_3\text{-N}$  在地下水含水层的迁移规律与 COD 污染物相似。泄漏发生 100 天时， $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物向下游迁移距离为 11m， $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为 7m；泄漏发生 1000 天时， $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物向下游迁移距离为 35m，在下游处不超标；7300 天时， $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物泄漏对下游基本无影响。在整个预测期  $\text{NH}_3\text{-N}$  污染物泄漏的影响未到达厂界和临江河。

表 6.4-4 污染物浓度贡献值迁移预测结果（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）单位：mg/L

| 预测时段  | 迁移距离（m） | 地下水超标距离（m） | 超标（临江河） |
|-------|---------|------------|---------|
| 100d  | 13      | 10         | 未超标     |
| 1000d | 43      | 28         | 未超标     |
| 7300d | 133     | -          | 未超标     |

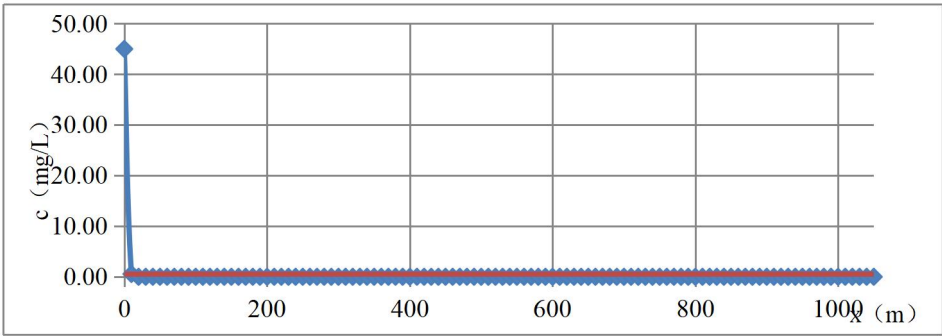


图 6.4-4 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图 (NH<sub>3</sub>-N)

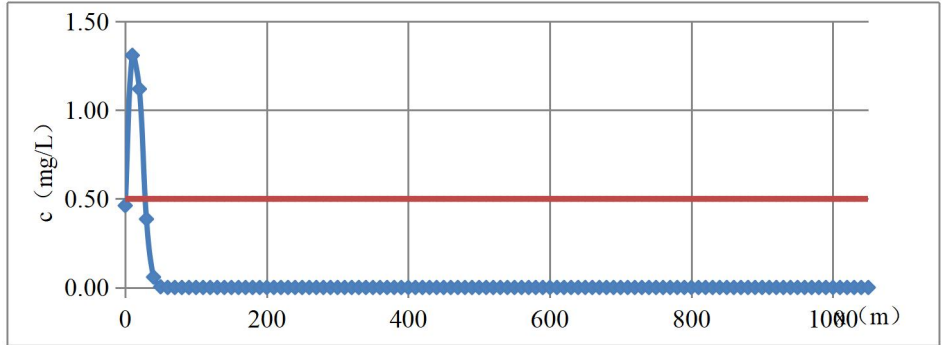


图 6.4-5 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图 (NH<sub>3</sub>-N)

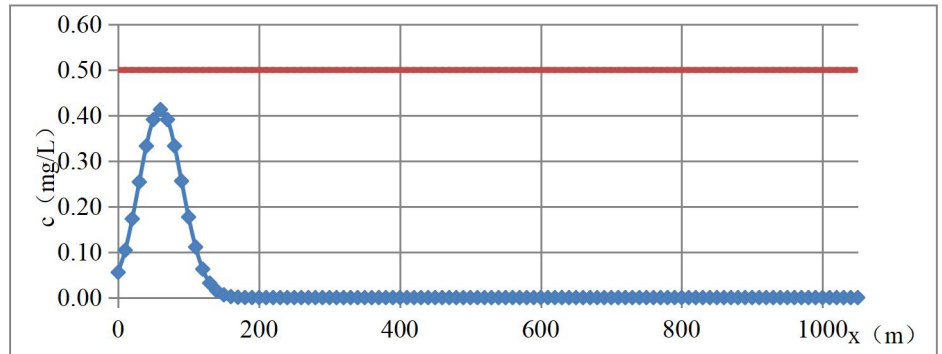


图 6.4-6 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图 (NH<sub>3</sub>-N)

(3) 非正常状况下石油类渗漏地下水污染预测

预测结果详见表 6.4-5 和图 5.4-7~图 5.4-9。

在整个预测期石油类污染物泄漏的影响未到达厂界和临江河。

表 6.4-5 污染物浓度贡献值迁移预测结果 (石油类) 单位: mg/L

| 预测时段  | 迁移距离 (m) | 地下水超标距离 (m) | 超标 (临江河) |
|-------|----------|-------------|----------|
| 100d  | 13       | 11          | 未超标      |
| 1000d | 43       | 36          | 未超标      |
| 7300d | 134      | 109         | 未超标      |

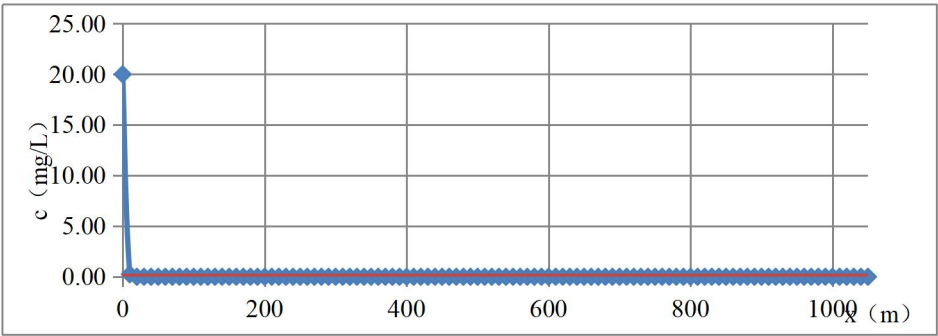


图 6.4-7 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（石油类）

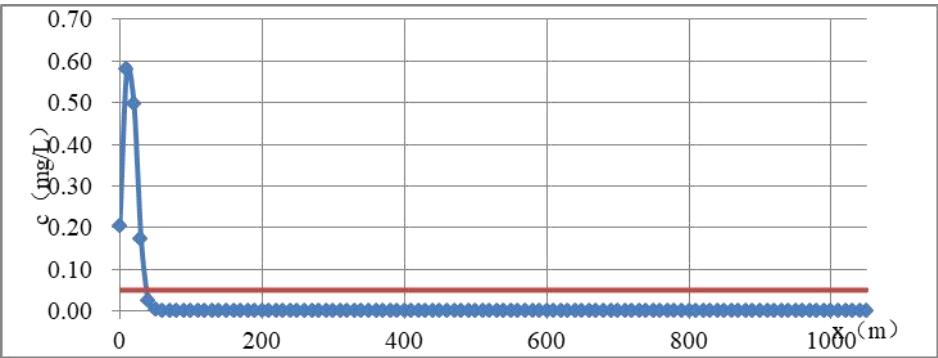


图 6.4-8 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（石油类）

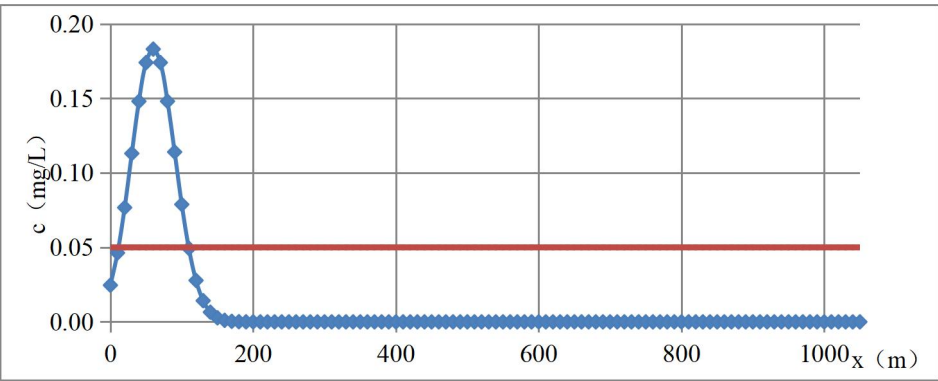


图 6.4-9 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（石油类）

（4）非正常状况下 Pb 渗漏地下水污染预测

预测结果详见表 8.4-6 和图 5.4-10~图 5.4-12。

在整个预测期 Pb 污染物泄漏的影响未到达厂界和临江河。

表 6.4-6 污染物浓度贡献值迁移预测结果（Pb）单位：mg/L

| 预测时段 | 迁移距离（m） | 地下水超标距离（m） | 超标（临江河） |
|------|---------|------------|---------|
| 100d | 11      | 10         | 未超标     |

|       |    |    |     |
|-------|----|----|-----|
| 1000d | 33 | 28 | 未超标 |
| 7300d | 93 | -  | 未超标 |

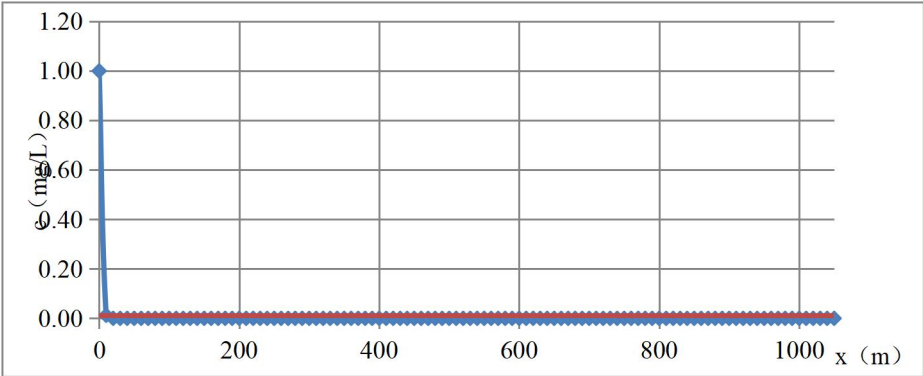


图 6.4-10 第 100 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（Pb）

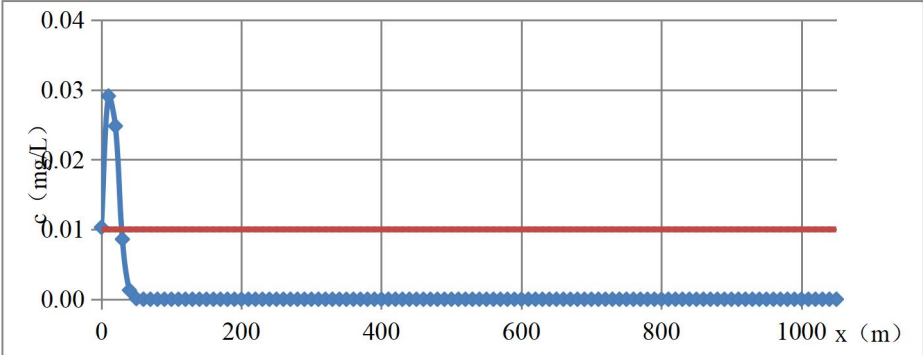


图 6.4-11 第 1000 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（Pb）

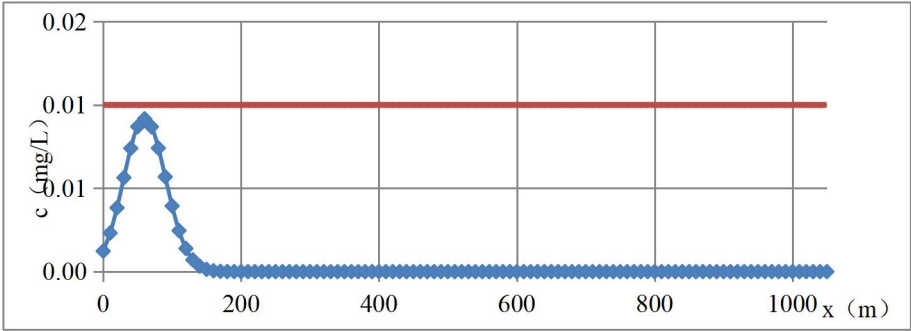


图 6.4-12 第 7300 天时污染物浓度贡献值与距离变化关系图（Pb）

（5）地下水污染预测分析

预测结果表明，项目废水处理站在非正常状况下发生渗漏，污水渗入地下污染地下水，污水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。厂区调节池泄漏石油类污染物迁移较远，在泄漏发生 7300 天时，污染物向下游迁移距离为 134 米，在下游超标距离最远为 109m，污染物泄漏对厂界和临江河均未影响，综上，污染物泄漏会对厂区及其下游一定范围造成一定污染。



因此，建设单位必须通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，可有效避免上述事情的发生，从而减小对地下水造成污染的概率。

## **6.5 营运期声环境影响预测与评价**

### **6.5.1 主要设备噪声源强及分布**

项目主要噪声设备为的风机、空压机、冷却塔等。项目各噪声源强经建筑隔音、加基础减振及合理布置等措施后，噪声源强可衰减 15~25dB（A）。本项目室外源强、室内源强分布详见表 6.5-1 和 6.5-2，取 202#滑动轴承生产厂房中心点为原点。

表 6.5-1 室外主要噪声源源强一览表

表 6.5-2 室内主要噪声源源强一览表

### 6.5.2 预测方法及模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声源衰减公式。

#### （1）噪声衰减计算

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：

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

式中： $L_r$ ——噪声受点  $r$  处的等效声级，dB；

$L_{r_0}$ ——噪声受点  $r_0$  处的等效声级，dB；

$r$ ——噪声受点  $r$  处与噪声源的距离，m；

$r_0$ ——噪声受点  $r_0$  处与噪声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量，dB。

#### （2）等效室外声源计算

按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

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

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

$L_{plij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB

$N$ ——室内声源总数。

声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带隔声量，dB。

表 6.5-3 各厂房各围护结构处室外声压级

## (3) 面声源的几何发散衰减

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A.3.1.3, 当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时, 可按下述方法近似计算:  $r < a/\pi$  时, 几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ ); 当  $a/\pi < r < b/\pi$ , 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ); 当  $r > b/\pi$  时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。

表 6.5-4 厂房距离厂界距离

由上表可知, 在预测厂界噪声贡献值时, 201#特种加工厂房对北厂界预测时按照线声源预测, 其余声源及厂界按照点声源预测。

## (4) 噪声贡献值计算

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

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

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间, s。

## (5) 噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为:

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

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

### 6.5.3 预测结果及评价

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测本项目噪声源对各向厂界的影响，预测结果可见表 6.5-5。

表 6.5-5 厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

| 方位   | 东侧厂界 | 南侧厂界 | 西侧厂界 | 北侧厂界 |
|------|------|------|------|------|
| 噪声值  | 昼间   | 昼间   | 昼间   | 昼间   |
| 贡献值  | 40.9 | 49.0 | 52.5 | 53.0 |
| 标准值  | 65   | 65   | 70   | 60   |
| 达标情况 | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |

项目建成后，预测结果表明项目建设对东、南、西、北厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB312348-2008）中相应的标准要求。

拟建项目周边环境保护目标的噪声影响预测结果见下表。

表 6.5-3 噪声源对环境保护目标的影响值

| 序号 | 名称        | 方位 | 距厂界最近距离<br>(m) | 贡献值  | 背景值 | 预测值  |
|----|-----------|----|----------------|------|-----|------|
|    |           |    |                | 昼间   | 昼间  | 昼间   |
| 1  | 居民点 1     | SE | 20             | 40.6 | 52  | 52.3 |
| 2  | 居民点 2     | SE | 70             | 39.9 | 51  | 51.3 |
| 3  | 居民点 3     | S  | 60             | 46.9 | 51  | 52.4 |
| 4  | 居民点 5     | S  | 70             | 46.5 | 51  | 52.3 |
| 5  | 规划居住和教育用地 | SW | 10             | 51.9 | 51  | 54.5 |

由上表可知，经距离衰减和叠加背景值后，环境保护目标处昼间、夜间噪声影响值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 6.6 营运期固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为处理废槽液（渣）、过滤渣、废滤芯、废包装材料、废活性炭等，均为危险废物，项目危险废物产生量约为 274.84t/a。危险废物暂存间进行三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗处理，建设单位在生产车间设置双层防渗漏桶收集，按危险废物的管理条款进行分类储存，并进行防漏或防渗处置，定期送往有资质的危险废物处置单位进行处置。

生活垃圾产生量约为 30.12t/a，由环卫部门统一收运处置。

一般工业固体废物包括废焊渣（不含铅）产生量约 0.5t/a，在焊装车间暂存，定期由厂家回收。焊接烟尘和超音速火焰喷涂废气除尘器除尘灰产生量约

2.3t/a，外售利用。铅烟除尘灰 0.328t/a 返回浇铸工序重新利用。机加过程中产生废金属屑约 1000t/a 由废品回收公司回收利用。

固体废物采取以上处理措施以后，不会产生二次污染。

## 6.7 营运期土壤环境影响预测与评价

### 6.7.1 土壤污染影响途径调查

本项目属于污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据项目污染物排放特点，废气中主要污染因子中“铅及其化合物、镍及其化合物”为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15694-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的重金属污染物，“油烟”为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的石油烃类，“二甲苯”为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的挥发性有机物，大气沉降对土壤环境的影响；项目不存在露天渣场，及固体废物露天暂存区等造成的漫流影响。经分析，项目对周边土壤的环境影响主要为大气沉降和垂直渗入影响。

表 6.7-1 土壤主要环境影响源及影响因子识别表

| 污染源            | 工艺流程/节点  | 污染途径 | 土壤污染因子                                               | 备注   |
|----------------|----------|------|------------------------------------------------------|------|
| 电镀车间和电镀废水处理站   | 电镀及其废水处理 | 垂直入渗 | 铜、铅、镍、锌、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）       | 事故   |
| 非电镀废水处理站       | 非电镀废水处理  | 垂直入渗 | 钒、镍、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）           | 事故   |
| 508#危险化学品库     | 化学品储存    | 垂直入渗 | 铜、铅、镍、锌、钒、二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 事故   |
| 浇铸车间           | 浇铸       | 大气沉降 | 镍                                                    | 废气排放 |
|                |          | 垂直入渗 | 镍                                                    | 事故   |
| 气阀/阀座焊接和火焰喷涂车间 | 超音速火焰喷涂  | 大气沉降 | 铅、镍                                                  | 废气排放 |
|                |          | 垂直入渗 | 铜、铅、镍                                                | 事故   |
| 轴瓦/衬套喷涂车间      | 喷涂       | 大气沉降 | 二甲苯                                                  | 废气排放 |
|                |          | 垂直入渗 | 钒、镍、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、二甲苯       | 事故   |
| 热处理车间          | 热处理      | 大气沉降 | 石油烃                                                  | 废气排放 |

|                 |      |      |                                            |      |
|-----------------|------|------|--------------------------------------------|------|
|                 |      |      | (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )        |      |
|                 |      | 垂直入渗 | 石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 事故   |
| 机械加工车间          | 机械加工 | 垂直入渗 | 石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 事故   |
| 泵类和部分滑块、推力块喷漆车间 | 喷漆   | 大气沉降 | 二甲苯                                        | 废气排放 |
|                 |      | 垂直入渗 | 二甲苯                                        | 事故   |

### 6.7.2 土壤环境影响预测

#### (1) 情景设定

由于本项目电镀槽体、电镀废水处理站、轴瓦/衬套喷涂前处理槽体、废水收集输送管网等涉水区域均采用可视化设计，一旦发生泄漏能及时发现并进行围堵等措施，基本不会存在持续在渗漏并污染土壤的情况，因此本次土壤影响评价重点考虑大气沉降途径污染土壤。根据工程分析及环境影响识别结果，本项目预测因子为“铅、镍、二甲苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）”。

#### (2) 预测方法

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E（涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量）：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$  ——表层土壤容重，取 1300kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，取评价范围 788000m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，取 0.2 m；

$n$ ——持续年份，取 20a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

Sb ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

### （3）预测结果

①根据 $\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$

铅即为： $\Delta S = 20 (13000) / (1300 \times 788000 \times 0.2) = 0.001269 \text{g/kg}$

镍即为： $\Delta S = 20 (6000) / (1300 \times 788000 \times 0.2) = 0.000586 \text{g/kg}$

二甲苯即为： $\Delta S = 20 (180000) / (1300 \times 788000 \times 0.2) = 0.017571 \text{g/kg}$

石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)即为： $\Delta S = 20 (217500) / (1300 \times 788000 \times 0.2) = 0.021232 \text{g/kg}$

②根据  $S = S_b + \Delta S$

铅即为： $S = 0.09 + 0.001269 = 0.091269 \text{g/kg} = 91.269 \text{mg/kg}$

镍即为： $S = 0.044 + 0.000586 = 0.044586 \text{g/kg} = 44.586 \text{mg/kg}$

二甲苯即为： $S = 0.017571 = 0.017571 \text{g/kg} = 17.571 \text{mg/kg}$

石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)即为： $S = 0.042 + 0.021232 = 0.063232 \text{g/kg} = 63.232 \text{mg/kg}$

表 6.7-2 土壤预测结果达标情况一览表 单位 mg/kg

| 污染源                                        | 预测结果 S | 《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）中第一类用地土壤污染风险筛选值 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值 |
|--------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 铅                                          | 91.269 | 400                                                       | 800                                                       | 170                                              |
| 镍                                          | 44.586 | 150                                                       | 900                                                       | 190                                              |
| 二甲苯                                        | 17.571 | 163                                                       | 570                                                       | /                                                |
| 石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 63.232 | 826                                                       | 4500                                                      | /                                                |

由上表可以看出，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准，土壤环境影响可接受。

### 6.7.3 土壤环境影响类比分析

根据土壤环境现状监测结果可知，评价区域内的土壤环境质量现状监测点位各监测因子浓度均分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准



（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类和第一类用地筛选值标准，土壤环境质量现状良好，对外来的污染物有一定的承载力。

类比已经运行 6 年的重庆重润表面工程科技园（电镀园区），其电镀规模和污染物排放量远大于本项目，其中入驻各企业氯化氢排放总量 1.389 t/a，氨气排放总量 0.1196 t/a，硫酸雾排放总量 2.534t/a，根据《重庆重润表面工程科技园规划环境影响跟踪评价》（报批版），2018 年监测数据与 2011 年监测数据相比，跟踪评价 4 个监测点中，监测数据与原环评相比表现出一定的波动，总体上变化不大，铬、铜、砷、铅浓度有所下降。整体而言，两次监测土壤环境均能满足相关标准要求，重金属含量远低于标准限值，说明电镀生产对周边土壤环境造成的影响很小。

建议建设单位在采取涉生产废水区域可视化措施的前提下，加强厂区内内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

## 6.8 营运期人群健康影响分析

### 6.8.1 酸雾对人体健康影响分析

#### 6.8.1.1 盐酸、硫酸的物化性质

##### （1）盐酸的物化性质

分子式 HCl，浓度 37%以上的盐酸溶液被称为浓盐酸，37%以下的盐酸溶液被称为稀盐酸，并且一般的盐酸纯氯化氢为无色有刺激性臭味的气味。其水溶液即盐酸，纯盐酸无色，工业品因含有铁、氯等杂质，略带微黄色。相对密度 1.19。氯化氢熔点-114.8℃。沸点-84.9℃。易溶于水，有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾。氯化氢气体对动植物有害。盐酸是二级无机酸，与金属作用能生成金属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。

##### （2）硫酸的物化性质

硫酸（化学式：H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>），硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。

纯硫酸一般为无色油状液体，密度  $1.84 \text{ g/cm}^3$ ，沸点  $337^\circ\text{C}$ ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到  $290^\circ\text{C}$  时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在  $317^\circ\text{C}$  时沸腾而成为共沸混合物。同时浓硫酸还具有腐蚀性、脱水性和强氧化性。

#### 6.8.1.2 氯化氢、硫酸雾对人体健康的危险性评价

##### (1) 氯化氢

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

##### (2) 硫酸雾

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

#### 6.8.1.3 项目氯化氢、硫酸雾排放对人群健康影响分析

由于项目下游评价河段内无集中供水水源分布，工程正常运行时不会引发饮水安全危害。因此人群主要暴露途径为经呼吸吸入暴露，暴露持续时间为项目的运营期，暴露人群主要为周边居民，暴露浓度为污染物预测浓度最大值硫酸雾  $0.6271 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯化氢  $0.6412 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1。

项目电镀生产线较为先进，废气通过槽边抽风收集，主要通过 15m 高排气筒有组织排放，车间氯化氢、硫酸雾等酸雾无组织排放量减小，废气经过处理后排放浓度较低，能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），对当地大气环境和人群健康影响较小，能为环境所接受。

#### 6.8.2 重金属对人体健康影响分析

人类生存环境的异常变化都会不同程度地影响人体的正常生理功能。人类具有调节自己的生理功能来适应环境的变化的能力，但人体的适应能力是有一

定限度的。如果环境的异常变化超出人体正常生理调节的限度，则可能引起人体某些功能和结构发生异常造成病理性变化。重金属污染就是造成这种病理性变化的因素之一。

重金属对人体的毒害程度主要取决于剂量、作用时间、侵入途径、化学状态以及个体敏感性等诸多因素。重金属污染物在肌体内有积蓄性，积蓄量受摄入量、生物半衰期等因素影响。

本项目重金属对周边居民人体健康存在潜在影响最大的是电镀废水和浇铸废气。

#### 6.8.2.1 重金属毒性机理

##### (1) 铅和铅的化合物

铅及其化合物对人都有毒。铅中毒后会使神经系统、造血系统和消化系统受到损害，主要表现为头晕、头痛、失眠、多梦、记忆力减退、无力、肌肉关节酸痛、口腔有金属味、食欲不振、恶心、呕吐、腹绞痛、肝病、贫血、高血压、肾病等症状。儿童长期吸入铅后会引引起智力障碍者和影响生长发育。

人体一般通过铅及其化合物的蒸气、粉尘、水源、食物通过呼吸道和食道进入体内的，引起铅中毒。

醋酸铅、硝酸铅和氯化铅在水中的溶解度较大，人体吸入后容易铅中毒。另有一些铅化合物在水中的溶解度虽不高，但易溶于酸性体系中，如氧化铅、氧化亚铅和碳酸铅在人体的胃液中具有很大的溶解度，其溶解度可达30%~70%，对人体危害极大。

颗粒越小，在空气中越容易扩散，也越容易被人体吸收，毒性也越大，碳酸铅、氧化铅和氧化亚铅颗粒小，而且易溶于酸中，因此毒性较大。

干燥的粉尘比潮湿的粉尘更易污染空气，危害更大。铅蒸气比铅尘更易被人体吸收。

铅危害严重的另一个原因是铅是一个低熔点金属，其熔点为327℃，沸点为1745℃，铅在较低的温度下也有较高的蒸气压，铅在高温体系中会大量挥发，污染极其严重。

##### (2) 铜和铜的化合物

铜是人体必需的微量元素，对于造血、细胞生长、某些酶的活性及内分泌腺功能均有重要作用。但过量的铜对人和动、植物都有害。

当进入人体内的铜化合物超过一定限度时，就要引起疾病。铜在体内主要贮留在肝、脑、肾等组织。铜代谢障碍所引起的疾病称为肝豆状核变性病，是一种遗传性疾病。铜急性中毒时，表现剧烈呕吐、腹泻，有时伴有腹绞痛、便血、剧烈头痛、出冷汗和脉弱，严重中毒可因休克、肝肾损害而致死。

水中含铜  $0.5\text{mg/L}$  时，具有明显的金属味；超过  $1.0\text{mg/L}$  时，可使衣服及白瓷器染成绿色；《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中要求生活饮用水铜的含量应小于  $1.0\text{mg/L}$ 。如果用含铜废水直接灌溉农田，铜会在土壤和农作物中富集，造成农作物特别是水稻和大麦生长不良，污染粮食籽粒。另外，铜对水生生物毒性很大，一般认为水体中含铜量小于  $0.01\text{mg/L}$  时，鱼类才是安全的。

### （3）锌和锌的化合物

锌是一切生命都必需的微量元素，一个成年人每天大约需要补充  $15\text{mg}$  的锌，缺锌时，能使骨骼生长迟缓，肝脾肿大，性腺功能减退。但是过量的锌可对胃肠道产生强烈刺激，吸收后主要贮留在肝和胰，过量的锌盐经口进入人体可发生急性中毒。另外，在水环境中，如果用超标（ $2\text{mg/L}$ ）的含锌废水灌溉农作物特别是小麦会导致出苗不齐、分支少、植株矮小、叶片萎黄，使农作物减产。再有是土壤中过量的锌会使土壤酶失去活性，细菌数目减少，微生物的作用降低。同时，锌在土壤中的富集也会通过“食物链”进入人和动物体内，一旦过量，也会带来危害。

### （4）镍和镍的化合物

经常接触镍盐的人易引发皮炎，患过敏症。尽管镍和镍盐毒性较低，但镍粉尘的污染与呼吸道癌高发有关。另外，以羰基镍— $\text{Ni}(\text{CO})_4$  形式存在的镍被认定为是强致癌物，因此，有人认为镍也是一种致癌物。另外，废水中的镍可通过农灌在土壤中富集，当土壤中的含镍量高于  $15.9\text{mg/L}$  时，可使糖用甜菜、番茄、马铃薯和燕麦生长减缓。镍对水稻产生毒性的临界浓度是  $20\text{mg/L}$ 。

### （5）锡和锡的化合物

金属锡本身并无毒性，但与有机物结合就产生强烈毒性。总的来说有机锡化合物种类很多，不同的基团对毒性的影响很大。由于肝微粒酶中混合功能氧化酶 MFO 的存在，四烷基锡  $\text{R}_4\text{Sn}$  经脱烷基反应可以形成三烷基锡  $\text{R}_3\text{SnX}$ ，

所以毒性中  $R_4Sn$  约等于  $R_3SnX$ ，大于  $R_2SnX_2$  和  $R_4SnX_3$ 。一般来说，取代数相同时，乙基锡毒性最大。

三甲基锡主要靶向边缘系统和小脑，主要引发神经元坏死，这也是三甲基锡中毒最明显的病理学特征。三甲基锡还能影响 5-羟色胺能系统，引起头痛、头晕、记忆力减低，此外还会导致一系列神经系统损害，留下各种后遗症。三乙基锡则与脑磷脂或线粒体结合，抑制脑内氧化磷酸化过程从而影响 ATP 合成，最终导致脑白质水肿。三芳基锡则还具有肝毒性。。

总得来说非有机锡对人体的危害性较小，主要危险性来自于有机锡化合物。

#### （6）铟及其化合物

铟是一种银灰色，质地极软的易熔金属。熔点  $156.61^{\circ}\text{C}$ 。沸点  $2060^{\circ}\text{C}$ 。相对密度 7.30。液态铟能浸润玻璃，并且会粘附在接触过的表面上留下黑色的痕迹。铟有微弱的放射性，天然铟有两种主要同位素，其一为  $\text{In-113}$  为稳定核素， $\text{In-115}$  为  $\beta$ -衰变。因此，在使用中尽可能避免直接接触。

从常温到熔点之间，铟与空气中的氧作用缓慢，表面形成极薄的氧化膜（ $\text{In}_2\text{O}_3$ ），温度更高时，与活泼非金属作用。大块金属铟不与沸水和碱溶液反应，但粉末状的铟可与水缓慢的作用，生成氢氧化铟。铟与冷的稀酸作用缓慢，易溶于浓热的无机酸和乙酸、草酸。铟能与许多金属形成合金（尤其是铁，粘有铁的铟会显著的被氧化）。铟的主要氧化态为+1 和+3，主要化合物有  $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{In}(\text{OH})_3$ 、 $\text{InCl}_3$ ，与卤素化合时，能分别形成一卤化物和三卤化物。

根据铟的《化学品安全技术说明书》，铟的半数致死量( $\text{LD}_{50}$ )为  $4200\text{mg/kg}$ （大鼠经口），根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）急性经口  $\text{LD}_{50}$  大于  $2000\text{mg/kg}$  的物质，为轻微危害。

根据《危险化学品名录》（2015 版），铟不属于危险化学品；在危险化学品名录 2828 个品名中，涉及铟及其化合物的为第 233 项，硝酸铟（CAS 号 13770-61-1），分子式为  $\text{In}(\text{NO}_3)_3$ ，根据危险化学品分类，硝酸铟属于氧化剂，本项目不会产生硝酸铟，可以判定项目废水中的铟不属于危险化学品。

综上分析，可以判定本项目废水中铟排放基本不会对水体造成污染，对人体的危害性较小。

#### 6.8.2.2 铅对人体健康危害分析

铅是人体不需要的微量元素，且具有蓄积性和难排除性，可通过与体内一系列的蛋白质、氨基酸内官能团和酶等结合，干扰人体机体正常生化 and 生理活动，对神经、血液、造血、消化、泌尿生殖、心血管、内分泌、免疫等系统及儿童的生产发育均有毒性作用，引起铅中毒，其中尤其以神经系统、造血系统和消化系统最为敏感。具体情况如下：

#### ①对神经系统的影响

铅可使形象化智力、视觉运动功能、记忆、反应时间受损，使语言和空间抽象能力、感觉和行为能力改变，以及出现疲劳、失眠、烦躁、头痛、多动等症状。中度以上的铅中毒者，可出现多发性神经炎，严重者甚至损害挠神经或脊髓前角细胞，导致“铅麻痹”；晚期铅中毒严重者可因中枢神经发生器质性病变而引起中毒性脑病，如颅内血管痉挛促使脑血管发生早期硬化。

#### ②造血系统的影响

铅能影响卟啉代谢，卟啉是血红蛋白合成过程的中间产物。当机体接触铅中毒后，影响 $\delta$ -氨基乙酰丙酸转变为卟胆原，粪卟啉转变为原卟啉及原卟啉与亚铁合成正铁血红素等过程，导致血红蛋白形成障碍，引起铅诱发贫血。铅诱发贫血常见于铅作业工人及儿童，特别是儿童。另外，铅还抑制红细胞膜上 $\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{ATP}$ 酶和抑制磷酸戊糖旁路导致溶血。

#### ③对消化系统的影响

在铅毒的作用下，可能发生肠胃机能一系列的变化。铅可抑制胰腺功能，增加唾液腺和胃腺的分泌。同时，铅会与肠道中的硫化氢结合，使硫化氢失去促进肠蠕动的作用，导致顽固性便秘。

#### ④对其他器官系统的影响

铅可损害肾脏近端小管和肾小球细胞，使肾小球过滤率增加，肾小管重吸收障碍，严重者可发生铅中毒性肾病，如肾源性高血压。铅可抑制肝脏混合功能氧化酶合成，导致肝脏生物转化作用受损，降低肝脏解毒功能。铅还可影响人类生殖功能，使精子畸变；母体铅可经胎盘影响胎儿发育，致使胎儿发生畸形，对人类的繁殖造成严重危害。

#### ⑤铅的毒理学数据

铅及其化合物对人体的毒性主要表现在损坏骨髓造血系统和神经系统，引起贫血、血管痉挛、腹绞痛、神经麻痹和铅中毒性脑病等。因儿童对铅毒害的

抵抗能力比成人差，是铅污染的易感人群，铅对儿童的神经系统、智力发育、血液、消化、免疫及心血管都具有危害性，因此，铅对儿童的健康危害更大。铅在小孩子身上很容易造成生长发育的阻碍，尤其容易伤害胎儿及幼儿的神经系统。大约血中铅在  $8 \mu\text{g/L}$  开始，每升高  $10 \mu\text{g/L}$ ，智商（IQ）就会降低 3~7 分，超过  $30 \mu\text{g/L}$  可能造成永久神经系统及智商的损坏，有一些小孩甚至在十年之后神经发展还是无法跟一般的小孩子比较。铅也会破坏周边神经系统以及平衡感。

**铅中毒：**当摄取  $5\text{g/kg}$  体重的铅即可引起人的急性中毒，急性中毒的主要症状为食欲不振、口有金属味、流涎、失眠、头疼等。亚慢性和慢性中毒：主要是长期摄入铅在体内造成累积而产生的蓄积毒性，易造成神经和血液系统影响。中毒初期的反应是：食欲不振、体重减轻、呕吐等；中毒中期症状是呕吐、四肢和关节钝痛、腹部绞痛等；中毒重症期为频繁呕吐，运动失调、昏迷脑神经麻木等。

铅的致癌性，虽然目前列为可能的致癌物，但是其实只有大量铅暴露的动物实验可以证实，在人类还无法证实。

#### 6.8.2.3 铅主要的吸入途径分析

铅进入人体的途径有呼吸道、消化道和皮肤。成人每天由空气中吸收的铅为总吸收量的 31%~39%，在肺内沉淀吸收率为 30%~50%。呼吸道中的二氧化碳遇水生成碳酸促进铅的溶解和吸收。铅还可被呼吸道中的吞噬细胞很快带进血液。铅由消化道进入人体的量比经呼吸道进入的要少，但该途径为婴幼儿和儿童铅摄入的主要途径，主要原因是成人胃肠道对铅的吸收率为 5%~10%，而婴幼儿和儿童的胃肠道吸收率可达 42%~50%。经肠道进入循环，通过肝脏，一部分由胆汁排到肠内，随粪排出；一部分进入血液。人体经皮肤吸收的绝大部分为有机铅，游离铅及其无机化合物一般不能由皮肤侵入。

吸收到血液中的铅大部分经肾脏和消化道随尿、粪排出，少量通过唾液、乳汁、汗液等排出。另一部分分储留在血液中的铅以磷酸氢铅、甘油磷酸化合物、蛋白质化合物或铅离子状态随血液循环至全身，随后约 91%~95% 的铅以不溶性的磷酸铅形式沉积于骨骼中，仅少部分储存在肝、脾、脑等器官和红细胞中。

#### 6.8.2.4 评价人群血铅现状调查

建设单位每年对企业职工进行 2 次血铅检查，本次评价以企业 2020 年涉铅岗位职工血铅检查结果作为区域人群血铅情况。

企业于 2019 年至 2021 年近三年对企业接触铅的岗位职工进行了血铅检查，判定结果如下表。

表 6.8-1 2019 年至 2021 年接触铅职工及体检结果

| 序号                | 检查人员 | 职业结论    | 职业处理意见     | 备注 |
|-------------------|------|---------|------------|----|
| <b>2019 年检查结果</b> |      |         |            |    |
| 1                 | 刘勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 2                 | 严秀国  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 3                 | 王瑜   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 4                 | 刘玲   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 5                 | 高长君  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 6                 | 阳清福  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 7                 | 邹波   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 8                 | 周勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 9                 | 唐恩富  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 10                | 祝杨永  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 11                | 潘锡东  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 12                | 陈黎针  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 13                | 李民春  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 14                | 刁胜平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 15                | 邓少云  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 16                | 练斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 17                | 钟航   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 18                | 张斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 19                | 冯英志  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 20                | 白俊   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 21                | 张万全  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 22                | 王军   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 23                | 赵光平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 24                | 胡乾光  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 25                | 蹇伟   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 26                | 罗玉华  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 27                | 古昌富  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 28                | 钟义文  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 29                | 曾庆策  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 30                | 陈才科  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 31                | 罗才勇  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 32                | 罗小飞  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| <b>2020 年检查结果</b> |      |         |            |    |
| 1                 | 徐勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 2                 | 严秀国  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 3                 | 王瑜   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 4                 | 刘玲   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |



| 序号                | 检查人员 | 职业结论    | 职业处理意见     | 备注 |
|-------------------|------|---------|------------|----|
| 5                 | 高长君  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 6                 | 邹波   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 7                 | 周勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 8                 | 祝杨永  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 9                 | 潘锡东  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 10                | 陈黎针  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 11                | 李民春  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 12                | 刁胜平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 13                | 邓少云  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 14                | 练斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 15                | 张斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 16                | 冯英志  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 17                | 钟航   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 18                | 白俊   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 19                | 张万全  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 20                | 王军   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 21                | 赵光平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 22                | 胡乾兴  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 23                | 蹇伟   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 24                | 古昌富  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 25                | 刘勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 26                | 曾庆策  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 27                | 陈才科  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 28                | 罗才勇  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| <b>2021 年检查结果</b> |      |         |            |    |
| 1                 | 徐勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 2                 | 严秀国  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 3                 | 王瑜   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 4                 | 刘玲   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 5                 | 高长君  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 6                 | 邹波   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 7                 | 周勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 8                 | 祝杨永  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 9                 | 潘锡东  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 10                | 李民春  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 11                | 刁胜平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 12                | 邓少云  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 13                | 练斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 14                | 张斌   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 15                | 冯英志  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 16                | 钟航   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 17                | 白俊   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |

| 序号 | 检查人员 | 职业结论    | 职业处理意见     | 备注 |
|----|------|---------|------------|----|
| 18 | 张万全  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 19 | 王军   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 20 | 赵光平  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 21 | 胡乾兴  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 22 | 蹇伟   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 23 | 古昌富  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 24 | 刘勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 25 | 曾庆策  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 26 | 陈才科  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 27 | 罗才勇  | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |
| 28 | 肖勇   | 未发现目标疾病 | 可以从事现任岗位工作 |    |

从上表的检查结果结论可以看出，企业职工从事的岗位与铅有密切接触，多年生产过程中接触的铅和生产排放的铅尚未造成职工血铅超标，由此可知周边区域居住人群血铅在正常值范围，无铅中毒发生。

#### 6.8.2.5 项目对周边人群人体健康影响分析

拟建工程生产过程中，含铅废水进入园区污水处理厂，废渣不外排，外排的铅主要是通过烟气进入环境，随大气扩散传播，影响空气质量，并且经干沉降、湿沉降污染土壤。因此，拟建工程对人体健康的影响主要是通过排放的含重金属的废气。项目废气 Pb 的排放量为：6kg/a。

##### (1) 重金属对人体健康的影响分析

##### ①暴露人群及途径

拟建工程暴露人群主要是周边 25km<sup>2</sup> 内的居民，儿童为敏感人群。周边居民通过吸入含重金属废气、皮肤接触含重金属土壤以及食用含重金属的食物等，致使重金属进入体内。

**空气吸入：**拟建工程铅通过排气筒排入环境中，暴露人群存在吸入含重金属废气而致健康危害的风险。

**土壤接触：**空气中重金属可沉降，随着降水和自然沉降落入土壤并在土壤表层逐渐累积。成人及儿童均有可能通过手—口途径食入含铅土壤，或通过含铅土壤的直接皮肤接触暴露于铅。儿童近地玩耍的生活习性导致其与土壤接触机会更多，污染土壤食入（手—口）途径以及直接的皮肤暴露在儿童人群需要特别予以关注。

**食物链途径：**项目北侧存在农业用地，种植有水稻、蔬菜等基本作物，项目建成后，农作物从土壤中吸收重金属，重金属从而经作物进入人体。

项目所在地区居民均饮用自来水,并且项目 25km<sup>2</sup> 内无饮用水源地,因此,不存在饮用水暴露风险。

本次评价分儿童和成人分析三种暴露途径:经呼吸、经口以及皮肤粘附暴露。

## (2) 暴露量

### ①呼吸暴露量

根据《环境污染物人群暴露评估技术指南》(HJ875-2017),经呼吸道吸入的日均暴露量计算公式如下:

$$EI_{\text{呼吸}} = \frac{C \times IR \times ET \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

计算参数及结果见表 6.8-2。

表 6.8-2 呼吸暴露量计算参数及结果

| 参数               | 含义          | 单位                | 取值计算结果                |          |
|------------------|-------------|-------------------|-----------------------|----------|
| C                | 空气中污染物的浓度   | μg/m <sup>3</sup> | 0.1061<br>(取小时最大落地浓度) |          |
| IR               | 暴露速率,即日均摄入量 | m <sup>3</sup> /d | 成人                    | 14.5     |
|                  |             |                   | 儿童                    | 7.5      |
| ET               | 每日室外暴露时间    | d                 | 成人                    | 1/3      |
|                  |             |                   | 儿童                    | 1/3      |
| EF               | 暴露频率        | d/a               | 成人                    | 350      |
|                  |             |                   | 儿童                    | 350      |
| ED               | 暴露持续时间      | A                 | 成人                    | 24       |
|                  |             |                   | 儿童                    | 6        |
| BW               | 体重          | kg                | 成人                    | 56.8     |
|                  |             |                   | 儿童                    | 15.9     |
| AT               | 平均暴露时间      | d                 | 2190                  |          |
| EI <sub>呼吸</sub> |             | mg/kg·d           | 成人                    | 3.43E-05 |
|                  |             |                   | 儿童                    | 1.58E-05 |

注: ET 参考《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013),其余参数均参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)。

### ②经口暴露量计算

项目周边区域不存在农用地,居民供水采用自来水,因此不存在经口饮用地表水/地下水的日均暴露量和经口摄入食物的日均暴露量,经口暴露量主要为经口摄入受污染土壤的日均暴露量,经口摄入土壤的日均暴露量计算公式如下:

$$EI_{\text{经口}} = \frac{CS \times IR_s \times CR \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

计算参数及结果见表 6.8-3。

表 6.8-3 经口暴露量计算参数及结果

| 参数              | 含义        | 单位        | 取值计算结果                             |          |
|-----------------|-----------|-----------|------------------------------------|----------|
| CS              | 土壤中污染物的浓度 | mg/kg     | 2.12<br>(铅在企业及周边 200m 土壤中 30 年的累积) |          |
| IR <sub>s</sub> | 每日土壤摄入量   | mg/d      | 成人                                 | 100      |
|                 |           |           | 儿童                                 | 200      |
| CR              | 转换因子      | kg/mg     | 10 <sup>-6</sup>                   |          |
| EI 经口土壤         |           | mg/kg · d | 成人                                 | 1.43E-05 |
|                 |           |           | 儿童                                 | 2.56E-05 |

注：土壤中污染物浓度考虑本项目排放的铅在项目及周边 200m 范围土壤中 30a 的累积；IR<sub>s</sub> 参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）。

### ③经皮肤接触暴露量计算

经皮肤直接接触土壤的日均暴露量计算公式如下：

$$EI_{\text{皮肤}} = \frac{CS \times SA \times AF \times EV \times CR \times EF \times ED}{BW \times AT} ABS_d$$

计算参数及结果见表 6.8-3。

表 6.8-3 经皮肤露量计算参数及结果

| 参数               | 含义          | 单位              | 取值计算结果 |          |
|------------------|-------------|-----------------|--------|----------|
| CS               | 土壤中污染物的浓度   | mg/kg           | 71.56  |          |
| SA               | 皮肤有效解除面积    | mg/d            | 成人     | 4860     |
|                  |             |                 | 儿童     | 2291     |
| AF               | 土壤皮肤粘附系数    | cm <sup>2</sup> | 成人     | 0.07     |
|                  |             |                 | 儿童     | 0.2      |
| EV               | 每天皮肤接触土壤的次数 | 次               | 1      |          |
| ABS <sub>d</sub> | 皮肤接触吸收效率因子  | 无量纲             | 0.03   |          |
| EI 皮肤            |             | mg/kg · d       | 成人     | 1.46E-06 |
|                  |             |                 | 儿童     | 1.76E-06 |

注：SA 参考《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013），其余参数均参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）。

### （3）风险值计算

致癌风险计算公式为：R=SF×EI

非致癌风险计算公式为：R=EI/RfD

式中：R—人体暴露某污染物的健康风险，无量纲；

EI—污染物的日均暴露剂量，mg/(kg · d)；

RfD—污染物在某种暴露途径下的参考剂量，mg/(kg · d)，见表 6.8-4；

SF—致癌斜率因子，(mg/(kg · d))-1。

铅的 RFD 和 SF 值可在国际毒理学数据资料库中查询；

表 6.8-4 各种途径的 EI 值 (mg/kg·d)

| 污染物 | 经呼吸      |          | 经皮肤      |          | 经口       |          |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 铅   | 成人       | 儿童       | 成人       | 儿童       | 成人       | 儿童       |
|     | 3.43E-05 | 1.58E-05 | 1.43E-05 | 2.56E-05 | 1.46E-06 | 1.76E-06 |

表 5.2.7.4-5 污染物毒性参数表 (mg/kg·d)

| 污染物 | RfD                  |                       |                      | SF (致癌斜率因子) |     |        |
|-----|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------|-----|--------|
| 铅   | 经呼吸                  | 经皮肤                   | 经口                   | 经呼吸         | 经皮肤 | 经口     |
|     | $4.3 \times 10^{-4}$ | $5.24 \times 10^{-4}$ | $3.5 \times 10^{-3}$ | /           | /   | 0.0085 |

通过以上计算得出铅的致癌风险值和非致癌风险值。根据《建设用土地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)，单一污染物可接受致癌风险为  $10^{-6}$ ，可接受危害商为 1。

表 6.8-6 铅的风险值

| 风险值    | 人群 | 经呼吸   | 经皮肤   | 经口       | 合计       |
|--------|----|-------|-------|----------|----------|
| 致癌风险值  | 成人 | /     | /     | 2.91E-07 | 2.91E-07 |
|        | 儿童 | /     | /     | 1.35E-07 | 1.35E-07 |
| 非致癌风险值 | 成人 | 0.080 | 0.027 | 0.000    | 0.108    |
|        | 儿童 | 0.037 | 0.049 | 0.001    | 0.086    |

由表 5.2.4.7-6 可知，铅的致癌风险值为低于  $10^{-6}$ ，非致癌危害商低于 1，说明项目铅的致癌风险值和非致癌风险值均可接受。

#### 6.8.2.6 重金属对人体健康影响的防范措施

拟建项目主要重金属为铅。我国目前已将铅中毒列入法定职业病名单之中。项目生产过程中的铅对操作者的危害很严重，通过采取一定的控制措施，能够做到预防铅中毒，减轻铅（烟、尘）对人体健康的影响。

##### (1) 管理措施

按照《安全生产法》的要求设置管理机构并配备必要的专管人员，制定职业健康安全管理制度，坚持对从业人员进行教育和培训；定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测，建立职业病监控记录，向从业人员进行危害告知；加强生产现场管理，设置职业病危害警示标识；监督检查生产作业现场人员规范使用个人劳动防护用品；定时检查通风、除尘(烟)设备的运行状况，定期测试其功效；实施“湿式作业”，班后清理地面、墙壁和设备表面的集尘；坚持实施“5S”（整理、整顿、清扫、清洁、素养）管理；

## （2）技术措施

降低有害物质的浓度。项目产生铅的部位均设置有效的净化措施后排放，车间采取负压抽风，抽出的废气亦经过滤处理后排放，最大限度的降低了有害物质的浓度。

## （3）个人防护措施

应根据工人实际接触职业病危害因素的情况，按照《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664-2002、《劳动防护用品配备标准(试行)》国经贸安全[2000]189号的有关规定，配备合格有效的个人防护用品（如呼吸、皮肤、眼部等防护用品），并确保工人在正常生产操作中正确使用。建议按以下措施完善个人职业病危害防护用品选择，具体配置建议如下：

①防尘口罩。考虑到类比企业作业场所铅尘、铅烟的浓度高于国家接触限值，且其危害性较大，建议接触铅尘的人员更换KN100的口罩。

②防毒口罩。防毒口罩应选择全面罩，防毒口罩和滤毒罐应集中存放、定期检查、定期更换。防毒口罩仅适用于：应急逃生、应急救援时使用；不适用于未知环境急救、氧含量低于19.5%的环境使用。

③防护眼镜。本项目接触硫酸等对眼有强烈的刺激作用的物质，应配置防护眼镜，防护眼镜宜为透明材质，四周密闭，每人一副，适用于泄漏、急救时佩戴。

## （4）定期监测措施

定期进行周围土壤中铅进行检测，与本底样本进行对比，判断铅在土壤中累积情况。

### 6.8.2.7 小结

通过对企业涉铅岗位职工血铅结果反推可知，区域人群血铅均未超标。

拟建工程产生含铅污染物，这些污染物通过废气进入空气，重金属部分通过沉降进入土壤、农作物等，因此评价通过经呼吸、经口、经皮肤三种暴露途径，评价了重金属对人体的风险值；根据计算结果，铅的致癌风险值为低于 $10^{-6}$ ，非致癌危害商低于1，表示危险度可接受。

## 7 环境风险评价

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 危险物质识别

项目可能涉及的危险物质及其性质，见表 7.1-1。

由表 7.1-1 可知项目危险物质的危险性主要在于强腐蚀性、氧化性等，且有一定毒性。

表 7.1-1 危险物质性质



### 7.1.2 环境敏感程度（E）的分级

大气：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.1  
 大气环境：周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，同时周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人，为环境高度敏感区（E1）；

地表水：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.2  
 地表水环境：项目为间接排放，排入地表水体麻柳河后汇入临江河，临江河为 IV 类水体，下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区域，为环境低度敏感区（E3）；

地下水：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D.3  
 地下水环境：项目所在地无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区等，包气带岩土渗透性能  $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，为环境低度敏感区（E3）。

### 7.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）分级：

根据 1.6.7 节分析，本项目 Q 值为  $1 \leq 5.61 < 10$ ，行业及生产工艺 M 值为 M3，根据危险物质及工艺系统危险性等级判定表，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

### 7.1.4 环境风险潜势

根据 1.6.7 节分析，拟建项目环境风险潜势见下表。

表 7.1-2 拟建项目环境风险潜势

| 项目              |    | 环境敏感程度 |     |     | 环境风险潜势 |     |     |
|-----------------|----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
|                 |    | 大气环境   | 地表水 | 地下水 | 大气环境   | 地表水 | 地下水 |
| 危险物质及工艺<br>危险等级 | P4 | E1     | E3  | E3  | III    | I   | I   |

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此建设项目环境风险潜势综合等级为 III。

#### 7.1.5 风险评价等级及范围

##### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级按照项目环境风险潜势确定，则本项目环境风险潜势为 III，因此项目环境风险评价等级为二级。

##### (2) 评价范围

大气环境：建设项目边界外扩 5 km。

地表水环境：参照地表水环境影响评价范围的设置，评价范围为永川污水处理厂（三期）排污口麻柳河（汇入临江河）上游 500m 至排污口麻柳河（汇入临江河）下游 20km

地下水环境：参照地下水评价范围即本次的水文地质单元的划分主要以地表分水岭为依据，本场地所在水文地质单元较完整，分水岭较为明显，北侧以小河流为界，东南侧以临江河为界，东北侧、西南侧均以丘包相连的分水岭为界。评价范围面积约 18.9km<sup>2</sup>。

#### 7.2 环境敏感目标概况

项目周边环境敏感目标详见表 1.9-1。

#### 7.3 风险识别

##### 7.3.1 物质危险性识别

项目所涉及的危险物质危险性判别见下表。

表 7.3-1 项目涉及的危险物质危险性判别

##### 7.3.2 生产系统危险性识别

##### (1) 贮存潜在事故分析

项目建成后，所用危险性液体化学品原料主要为盐酸、硫酸、硝酸、液氨、淬火油等，乙炔、氨气、丙烷等为气体，硫酸镍、氯化镍等其余危险物质多为固体。企业所需化学品储存量小，大多为 30 天左右的周转量，且化学品库采取防腐防渗，设置围堰和托盘，储存过程中的风险较小。主要风险为危险性液体和气体化学品的泄漏。

## （2）主要生产设备潜在的环境风险

热处理生产线使用的淬火油、甲醇和丙烷属于遇明火可燃液体或气体，浇铸熔化/熔炼存在 1100℃ 的高温工艺过程，可能引发火灾甚至爆炸，进而引发伴生/次生灾害。

项目其他生产装置主要常温常压下进行，酸液等均在车间通过人工配置，无需管道配送，无高风险设备。但是可能出现生产线槽体因碰撞或质量问题开裂，发生槽液泄漏的风险。

## （3）运输过程中的危险因素

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

## （4）废水输送管路和废水处理站的环境风险分析

由本项目建设及管理的废水输送采用 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。

项目电镀废水处理站收集罐、处理罐、应急罐均置于收集池内，罐体和池体均进行防渗防腐处理，采用可视化设计，若出现罐体泄漏，能够及时发现并采取防范措施。

### 7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

（1）液体泄漏后，部分挥发性液体挥发进入大气，污染大气环境，若引发火灾，火灾救援会产生消防废水，事故救援产生的废水和液体化学品在重力作用下自流，大部分进入厂区消防废水池（兼做初期雨水池）和厂区事故水池，小部分形成径流通过雨水污水管道扩散或渗入地下，进入外环境，引发水环境污染事故。

（2）发生火灾爆炸时，燃烧会产生有机等废气，因受风的影响，废气将主要沿着风向扩散到下风向，同时燃烧的热气向高空和四周的大气环境中扩散。

发生火灾爆炸事故时，应急灭火产生的消防水和冷却喷淋水均为事故废水，主要污染因子为石油类、COD、重金属等，若废水控制不到位排入厂区外，可能造成地表水污染。

（3）堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

(4) 废水处理站及收集管网的防渗材料破损, 废水直接进入地下污染土壤及地下水。

#### 7.3.4 风险识别结果

根据项目特征, 本项目环境风险识别结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元         | 风险源      | 主要危险物质             | 环境风险类型   | 环境影响途径                                         | 可能受影响的环境敏感目标                   |
|----|--------------|----------|--------------------|----------|------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | 508#危险化学品库   | 化学品      | 硫酸镍、氯化镍、盐酸、硫酸、柴油等  | 泄漏、火灾、爆炸 | ①挥发进入大气或燃烧产生二次污染②地表径流进入附近受纳水体; ③地下渗漏进入附近土壤、地下水 | 周边居民、学校等环境空气敏感目标; 周边地表水、地下水和土壤 |
| 2  | 电镀生产线        | 电镀生产线各槽体 | 铅、镍、锡等含重金属槽液       | 泄漏       |                                                |                                |
| 3  | 热处理生产线       | 热处理罐体及槽体 | 淬火油、甲醇、丙烷等         | 泄漏、火灾、爆炸 |                                                |                                |
| 4  | 浇铸生产线        | 熔炼和熔化炉   | 铅、镍、锡等重金属物质        | 泄漏、火灾、爆炸 |                                                |                                |
| 5  | 废水输送管路和废水处理站 | 废水       | COD、石油类、铅、镍、锡等污染因子 | 泄漏       |                                                |                                |

## 7.4 风险事故情形分析

### 7.4.1 风险事故情形设定

根据潜在事故分析内容, 本项目发生的最大可信事故是厂房内单桶液体类化学药品泄漏。

项目液体化学试剂使用与石油化工企业有一定可比之处。因此, 本评价参照化工企业事故发生概率进行分析。石油化工企业事故单元所造成的不同程度事故发生概率和对策见表 7.4-1。

表 7.4-1 不同程度事故发生的概率与对策措施

| 事故名称             | 发生概率 (次/年) | 发生频率 | 对策反应   |
|------------------|------------|------|--------|
| 管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏 | $10^{-1}$  | 可能发生 | 必须采取措施 |

| 事故              |                        |      |        |
|-----------------|------------------------|------|--------|
| 管线、贮罐等破裂泄漏事故    | $10^{-2}$              | 偶尔发生 | 需要采取措施 |
| 管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故 | $10^{-3}$              | 偶尔发生 | 采取对策   |
| 贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故  | $10^{-4}$              | 极少发生 | 关心和防范  |
| 重大自然灾害引起事故      | $10^{-5} \sim 10^{-6}$ | 很难发生 | 注意关心   |

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

本次重点以 508#危险化学品库内的盐酸泄漏作为情景进行环境风险预测分析。

#### 7.4.2 源项分析

选取本项目易挥发性的风险物质盐酸，508#危险化学品库 37%盐酸单桶质量按 250kg 计，设围堰。根据事故统计，典型的损坏类型是单桶全部泄漏。其泄漏速度可用流体力学的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，圆形，雷诺数  $> 100$ ，评价取 0.6；

$A$ ——裂口面积， $0.01\text{m}^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度，盐酸  $\rho = 1149\text{kg/m}^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力，取  $0.1\text{MPa}$ ；

$P_0$ ——环境压力，取  $0.1\text{MPa}$ ；

$g$ ——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，1m。

由上式估算盐酸泄漏速度为  $30.5\text{kg/s}$ ，即 8.2s 内盐酸（37% $\text{HCl}$ ）泄漏量为 250kg，折合 100%盐酸 92.5kg。

泄漏后液体蒸发量：

盐酸泄漏后，在围堰内形成液池，并随换气的对流而蒸发扩散。氯化氢蒸汽比空气重，能在低处扩散至较远地方，使环境受到污染。盐酸沸点（90.0℃）高于环境温度，因此，蒸发主要考虑质量蒸发。

质量蒸发量按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发量，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，储罐位于车间内，稳定(F)取 a=0.005285、n=0.3；

p——液体表面蒸气压，Pa，（饱和蒸气压 1.41kPa）；

M——分子量，kg/mol（盐酸 M=0.0365kg/mol）；

R——气体常数；J/mol·k，取 R=8.314；

T0——环境温度，k，取 T0=293K；

u——风速，m/s，取多年平均 u=0.61m/s；

r——液池半径，m（r=1.5m，围堰尺寸 3×3m）；

经计算，盐酸挥发速率为 0.026g/s。

## 7.5 风险预测与评价

### 7.5.1 大气环境风险预测与评价

#### （1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的理查德森计算公式，判断是否为重质气体，采用瞬时排放公式：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$ ——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

$Q_t$ ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$U_r$ ——10 高处风速，m/s。

由上式计算  $R_i$  值为 6.877，算得的  $R_i > 0.04$  为重质气体，后续扩散采用 SLAB 模式。

#### （2）环境风险评价标准

氯化氢大气毒性终点浓度标准见表。

表 7.5-1 环境风险评价标准一览表

| 序号 | 氯化氢                     |        |
|----|-------------------------|--------|
|    | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度 |
| 1  | 150                     | 1 级    |
| 2  | 33                      | 2 级    |

## (3) 影响预测分析

环境风险评价主要分析有毒有害物质的最大危害的可接收水平, 评价选取风速 1.5m/s, F 类稳定度天气状况下, 计算大气污染物扩散对环境的危害程度和范围。氯化氢发生泄漏时, 其预测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 不同距离处有毒有害物质的最大浓度

| 距离 (m) | 浓度区域半宽度 (m) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------|---------------------------|
| 10     | 2           | 66.24                     |
| 11     | 2           | 62.73                     |
| 12     | 2           | 59.55                     |
| 13     | 2           | 56.66                     |
| 14     | 2           | 54.01                     |
| 15     | 2           | 51.57                     |
| 16     | 2           | 49.31                     |
| 17     | 2           | 47.17                     |
| 18     | 0           | 45.16                     |
| 19     | 0           | 43.35                     |
| 20     | 0           | 41.70                     |
| 21     | 0           | 40.13                     |
| 22     | 0           | 38.62                     |
| 23     | 0           | 37.20                     |
| 24     | 0           | 35.87                     |
| 25     | 0           | 34.61                     |
| 26     | 0           | 33.41                     |
| 27     | 0           | 32.28                     |

表 7.5-3 不同毒性终点浓度的最大影响范围

| 阈值 (mg/m <sup>3</sup> ) | X 起点 (m) | X 终点 (m) | 最大半宽 (m) | 最大半宽对应 X (m) |
|-------------------------|----------|----------|----------|--------------|
| 33                      | 10       | 27       | 2        | 10           |

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 150 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算最大浓度小于此阈值 |
|-----|---------------------------|

由上表可知，氯化氢储罐泄漏时仅涉及 2 级大气毒性终点浓度，最大影响距离为 27m，盐酸桶位于 508#危险化学品库，27m 影响范围内没有环境保护目标；不同距离处影响时间出现在 5-15min，其暴露时间小于 1h，不会对人体造成不可逆的伤害。但建设单位仍应引起高度重视、防患于未然。发生风险时，应及时通知周边居民、企事业单位，并进行疏散撤离，及时采取相应应急措施，防止造成相关损失。

### 7.5.2 地表水环境风险预测与评价

#### (1) 水环境风险源强

在事故情况下，本项目废水处理站和永川污水厂（三期）同时出现故障，即本项目未经处理的废水进入永川污水厂（三期）后直接排入外环境，由于永川污水厂（三期）环评已经考虑了常规因子非正常状态下对地表水的影响，本次评价主要对有环境质量标准的重金属进行预测，其非正常排放量即为本项目电镀废水处理站污染物产生量，根据 4.5 节确定本项目非正常情况的污染物排放量，如下表：

表 7.5-4 预测污染物总量一览表 单位： kg/d

| 项目 | 水量 m <sup>3</sup> /s | 浓度 mg/L |
|----|----------------------|---------|
| 总锌 | 0.00275              | 7.1     |
| 总铜 | 0.00275              | 4.6     |
| 总镍 | 0.00275              | 6.1     |
| 总铅 | 0.00275              | 10.3    |

#### (2) 预测模型筛选

预测模型见地表水环境影响预测章节 6.3.3 节。

#### (3) 预测参数

预测参数见地表水环境影响预测章节 6.3.3 节。

#### (4) 预测结果

水质影响预测结果见错误!未找到引用源。

表 7.5-5 临江河水质影响预测结果 单位： mg/L

| 预测浓度<br>污染物 | 临江河背景浓度 | 污染物浓度  | 标准值（IV 类标准） |
|-------------|---------|--------|-------------|
| 总锌          | 0.1020  | 0.1101 | 2.0         |
| 总铜          | 0.02L   | 0.0255 | 1.0         |
| 总镍          | 0.007L  | 0.0140 | 0.02        |



|    |         |        |      |
|----|---------|--------|------|
| 总铅 | 0.0025L | 0.0148 | 0.05 |
|----|---------|--------|------|

在事故情况下，永川污水厂（三期）事故废水排放各污染因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。但仍须严格厂区废水处理站、永川污水厂（三期）设备正常运行，保障废水达标排放，同时各类废水处理系统设置有独立的应急事故水池，可对不能达标排放的事故废水进行暂存，以避免表面处理废水对水环境造成事故影响。

#### （5）应对措施

①在废水处理站设置 PLC 控制，对各废水处理系统工艺参数、设备运行工况信号的采集、检测和控制，并向中央控制室进行实时传送。通过监控系统、现场仪表的设置，对废水处理站各个处理环节的及时、准确的控制，以保证废水处理站的运行状态良好。

② 厂区废水禁止未经处理达标直接接入永川污水厂（三期），废水处理站一类污染物废水处理系统和总排口设在线监测装置，并修建事故池，当某一类废水处理设施进行设备维修、定期检查等不能正常运行时，排放同类废水的生产车间应停产，当日的生产废水全部进入该类废水处理模块配置的应急事故池（或应急罐），应急事故池的有效容积应能够贮存该类废水 12h 以上的排放量。待事故结束后，事故池的废水再进入废水处理站分类分质处理。当生化处理系统处理设施不能正常运行时，企业所有排水车间应全部停产。

#### 7.5.3 地下水环境风险预测与评价

本项目地下水环境风险预测利用第五章地下水环境非正常排放预测结果，具体见 6.4 节。

项目废水处理站在非正常状况下发生渗漏，污水渗入地下污染地下水，污水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。厂区调节池泄漏石油类污染物迁移较远，在泄漏发生 7300 天时，污染物向下游迁移距离为 134 米，在下游超标距离最远为 109m，污染物泄漏对厂界和临江河均未影响，综上，污染物泄漏会对厂区及其下游一定范围造成一定污染。

### 7.6 环境风险管理

#### 7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.6.2 环境风险防范措施

防范环境风险事故的关键是要避免出现事故的发生，因而必须建立必要的安全规章制度和保障措施，保证生产和环保设施的正常运转。

减缓风险的具体措施：

#### （1）管理措施

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

对所有的设备操作人员进行定期的培训和考核，减少人为风险因素。

#### （2）原料辅料贮存

本项目自建化学品库房（202#综合厂房液体库、504#甲醇及气体站和 508#危险化学品库），地面采取三布六涂或其他符合重点防渗要求的材料进行防腐防渗处理，该区域应设置一定高度的围堰（或挡水线、地沟）和收集池，并设置托盘，防止泄漏物漫流出库房，对存放的日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，如具有氧化性与还原性的物质不得接触；加强管理，危险化学品的取用专人管理，并定期开展安全环保教育，杜绝危险化学品管理不善造成的泄漏。

#### （3）电镀生产过程镀槽泄漏

电镀各产品的生产工序、各阶段的反应是温和的，大多在低、中温、常压下进行，反应中发生突发性事故的主要是强腐蚀性的硫酸等泄漏造成人身伤害，同时涉重金属的液体物料如电镀液泄漏会对整个厂房造成严重污染。因此，对整个生产过程中有破裂危险的镀槽、接水盘、管道，进行经常性地检查、维护，把可能出现的事故降低到最小程度。出现镀槽破裂情况后，立即组织相关人员进行修复，减少泄漏量，同时通过车间内地面围堰（或挡水线、地沟）和收集池，收集水池堵水围堰，将生产线出现泄漏的液体收集并导入应急罐，将泄漏的废水通过的应急罐、事故应急排水管道、污水处理站废水处理系统，处理泄

漏废水，杜绝重金属污染物进入外环境。危险化学品厂房内转运添加，做到专人负责，上岗前进行安全培训和教育，杜绝危险化学品转运、添加和使用不善造成的泄漏。

#### （4）高温影响

浇铸生产线中熔炼炉和熔化炉在高温下运行（约 1100℃和 440℃），热处理中渗碳（900~950℃）、淬火（850℃~870℃）、离子氮化（550℃）、回火（300℃~350℃）、退火（940℃）等在高温下运行，应要求操作人员严格按照要求规范操作，确保设备正常、稳定的运行；废气处理设施的日常检查，发生故障时，及时停止生产设施的运行，并进行故障排除。

#### （5）空压机房风险防范措施

空压机房为防止空压润滑油泄漏，地面采取三布六涂或其他符合一般防渗要求的材料进行防渗处理。

#### （6）废水输送管路和废水处理站

泄漏事故发生后，如不及时有效处置，将影响厂区废水处理站的正常运行，甚至含高浓度的污染物的废水直接经管网排入永川污水处理厂（三期）进而进入外环境。为此，企业必须采取有效措施，杜绝事故废水进入厂界外。为确保事故废水得到有效收集及处理，按照“生产车间——厂区”分别设置对应的风险防范措施的原则，形成二级风险防范体系，配合永川污水处理厂（三期）的风险防范措施，防止事故污水向外环境的转移。

##### ① 水环境风险防范措施

一级风险防范设施包含车间预防体系（在企业内部分车间、分生产线构建），涉水车间（包括电镀、溅射、浇铸、轴瓦/衬套喷涂、热处理、机械加工、泵类和部分滑块、推力块喷漆车间）的涉水区域、508#危险化学品库、危险废物暂存间设置围堰（或挡水线、地沟）和收集池。化学品应根据化学品类型分区存储，如氧化性和还原性化学品应分区储存。

另外电镀废水处理站位于电镀车间西侧，电镀废水收集罐和应急罐位于电镀车间南侧，首先按车间级采取风险防范措施。电镀废水按类别分类设置 5 类废水收集罐和应急罐（三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、化学镍废水、酸碱废水、其他重金属电镀废水），各罐体放置于采取了重点防渗的地下室，并安装监控设施，均设导流沟和收集池，提升泵采用一用一备，废水处理站设置

水质监控系统；废水处理站各类药剂贮罐分区布置并设置单独围堰，设置导流沟连接至收集池；废水处理站各类池体架空布置，废水收集管网采用架空管廊设置，站内地面设有导流沟和散水收集池，确保废水处理站池体渗漏事故水得到妥善收集。

二级防范设施主要包括 202#滑动轴承生产厂房（含电镀车间、轴瓦/衬套喷涂车间等）汇水区域单独设置初期雨水收集池（ $500\text{m}^3$ ），同时作为消防废水应急收集池；非电镀废水处理系统对应的事故应急池（ $100\text{m}^3$ ）、水质监控系统，以确保危险化学品和事故废水不出厂界外。

同时在一二级防范措施失效的极端状况下，事故废水进入市政管网后，还可通过永川污水处理厂（三期）设施的事故池，以及污水处理系统、水质监控系统，以确保事故废水不排入外环境。

## ②事故废水收集处理系统

1、设置 1 座初期雨水池，容积为  $500\text{m}^3$ ，收集 202#滑动轴承生产厂房汇水区域的初期雨水，同时作为消防废水应急收集池，按消防用水量  $30\text{L/s}$ ，火灾延续时间 2h 计，消防废水量为  $216\text{m}^3$ ，初期雨水池规模可有效收集和贮存事故消防废水，初期雨水收集池进行防腐、防渗处理；初期雨水收集池设置提升泵和地上管网，可将受污染的初期雨水（经监测不满足直排标准）和消防废水提升至废水处理站进行处理。

2、本项目废水处理站设置事故应急池（非电镀废水处理站）和应急罐（电镀废水处理站），作为事故排放应急用，并对事故池和应急罐进行防腐、防渗处理。当生产线排放出现事故排放时，如槽液泄漏等，为避免高浓度废水对废水处理系统带来意外冲击，事故废水临时切换到事故池和应急罐储存，然后利用提升系统将事故水小水量的提升到相应废水处理系统进行处理。

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池和应急罐储存，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。

当废水处理站某类废水的处理系统发生故障，为避免影响车间生产线的正常生产（该周期生产任务完成后需停产），各类废水分别由其分类管网或应急管道提升进入相应的事故池和应急罐储存，待处理系统故障排除后，再通过提升泵返回至相应的处理系统进行处理。

本项目各类废水事故应急池（罐）大小分别见下表：

表 7.6-1 建设项目主要应急池（罐）一览表

| 序号 | 应急池（罐）   |               | 收集事故废水类型   | 日废水产生量              | 容积                 | 位置        |
|----|----------|---------------|------------|---------------------|--------------------|-----------|
| 1  | 电镀废水处理站  | 三元合金（含铅）废水应急罐 | 三元合金（含铅）废水 | 10.24m <sup>3</sup> | 14m <sup>3</sup>   | 电镀车间南面地下室 |
| 2  |          | 电镀镍废水应急罐      | 电镀镍废水      | 9.32m <sup>3</sup>  | 14m <sup>3</sup>   |           |
| 3  |          | 化学镍废水应急罐      | 化学镍废水      | 1.80m <sup>3</sup>  | 14m <sup>3</sup>   |           |
| 4  |          | 酸碱废水应急罐       | 酸碱废水       | 26.88m <sup>3</sup> | 2×14m <sup>3</sup> |           |
| 5  |          | 其他重金属废水应急罐    | 其他重金属废水    | 28.00m <sup>3</sup> | 14m <sup>3</sup>   |           |
| 6  | 非电镀废水处理站 | 非电镀废水事故应急池    | 非电镀废水      | 63.06m <sup>3</sup> | 100m <sup>3</sup>  | 非电镀废水处理站  |

各事故池（罐）分别设置在相应废水处理系统的收集池（罐）旁。根据《重庆市电镀行业污染综合整治技术指南》、《电镀废水治理工程技术规范》

（HJ2002-2010）等的要求，应急事故池的有效容积能够贮存该类废水 12h~24h（半天到一天）的排放量。

采取以上措施后能满足企业事故废水应急处理的需要。

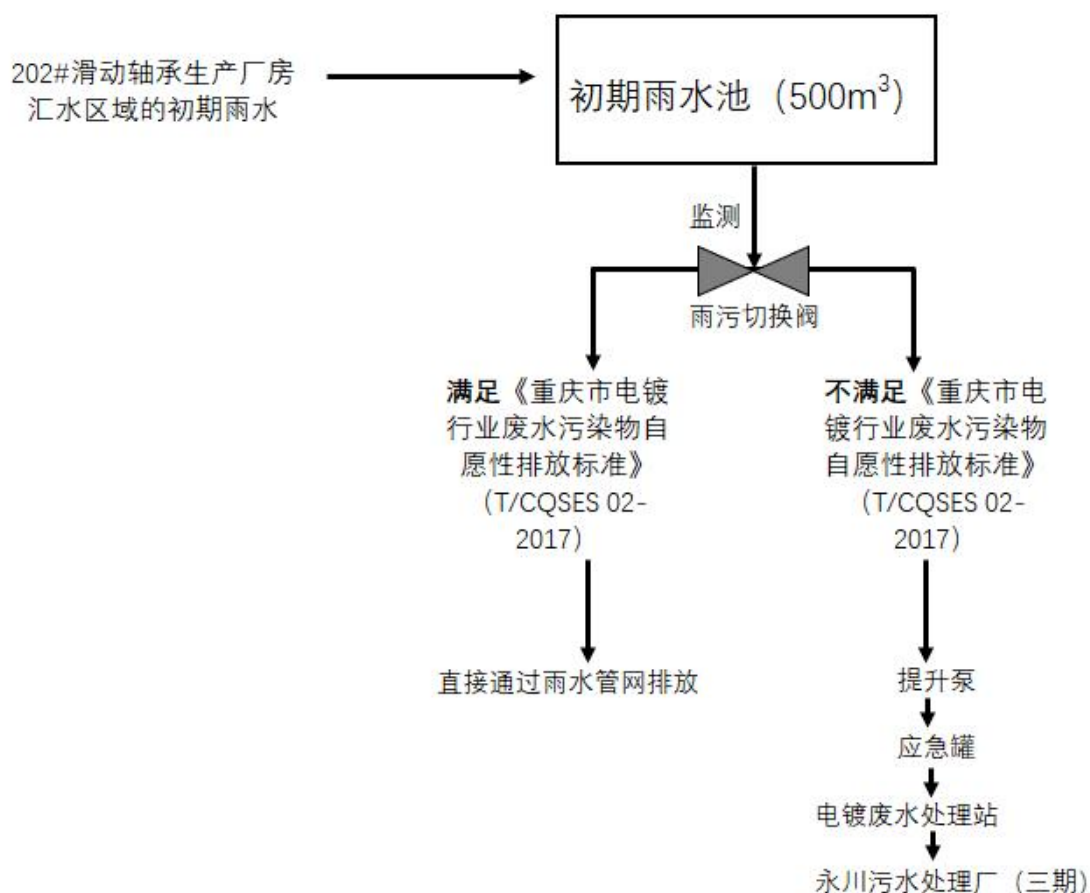


图 7.6-1 拟建项目雨污切换阀设置示意图

### (7) 应急装备

针对厂房内液体泄漏事故，电镀厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个容积 200L，可应急处理较少量的泄漏液体。其他涉液体厂房相应配置应急装备。

项目车间风险防范措施详见表 7.6-2。

表 7.6-2 建设项目主要风险防范措施投资一览表

| 序号 | 风险防范措施                                       | 投资（万元）        |
|----|----------------------------------------------|---------------|
| 1  | 车间防腐防渗、生产线、508#危险化学品库设整体托盘、废水管线均架空且可视化等      | 100.0（纳入主体投资） |
| 2  | 应急装备（10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双、防渗漏桶 10 个，每个容积 200L） | 10.0（纳入主体投资）  |

## 7.7 突发环境事件应急预案编制要求

按照要求，企业需按照生态环境主管部门要求编制企业级突发环境事件应急预案，并与园区、行政区域突发环境事件应急预案进行衔接，将企业厂房内发生的环境风险事故控制在厂房、厂区和园区范围内。

#### 7.7.1 危险性化学物质泄漏处置措施概述

##### (1) 发生泄漏的应急处理程序

1、最早发现者要立即向厂区相关部门报告，切断事故源，查清泄漏目标和部位，如有必要请求援助。利用厂房内应急物资对泄漏物进行围堵、吸附等处理，吸收泄漏物的吸附材料放入防渗漏桶，按照泄漏物性质进行分类，并通知危险废物暂存部门做好接纳准备。

2、如果泄漏物已经通过废水收集管道等进入废水收集系统，需立即通知废水处理站相关部门报告泄漏物种类、数量等信息，废水处理站做好接纳事故泄漏物的处置准备。

3、划警戒区域，设置警告牌，禁止无关人员进入，对泄漏现场中毒人员进行抢救。

4、调查事故发生的原因，通知相关人员，并组织专业人员尽快抢修设备和人员医疗救助，控制事故，防止事故扩大。

5、根据事故源的控制情况状况，做好事故后的事故源处置工作和警戒撤离，恢复正常的生产和生活秩序。

#### 7.7.2 火灾、爆炸事故的处置

1、发现起火，立即报火警“119”，并派人员到主要路口接车，通过消防灭火。根据不同的物质选择相应的灭火器材向起火点扑救，利用紧急通道疏散人员。

2、切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。同时，关闭输送管道进、出阀门。

如发生爆炸，造成物料泄漏，应防止其进入排水管网，及时清除或隔离，防止其溢流到其它区域。

3、通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

4、组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

5、灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

6、调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，修改事故防范措施和应急方案。

#### 7.7.3 应急培训计划

企业定期组织突发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。

#### 7.7.4 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。

应急处置过程中建设单位应及时向重庆市永川区生态环境局和重庆永川工业园区凤凰湖管理委员会做好沟通和汇报。

### 7.8 环境风险评价结论与建议

突发环境风险事故发生概率较低，但不为零。通过评价可以看出，本项目在落实设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，拟建项目的建设从环境风险的角度考虑是可行的。

建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，安全生产管理常抓不懈，严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系和应急预案。在落实风险防范对策措施、做好应急预案的前提下，本项目的风险处于可接受水平。



## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

#### 8.1.1 施工期地表水环境保护措施及其可行性论证

施工场地废水经隔油、沉淀处理后回用于施工用水和扬尘洒水不外排。

施工人员生活污水依托重庆红江机械有限责任公司已有污水处理站处理后排入市政管网。施工期生活污水产生量为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，重庆红江机械有限责任公司北侧的污水处理站处理规模为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前其处理负荷不足 50%，满足本项目施工期污水的处理要求。

#### 8.1.2 施工期大气环境保护措施及其可行性论证

为了防止施工期地表开挖粉尘、施工机具产生的废气、物料运输产生的二次扬尘对环境空气造成的污染，建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，施工方参考执行《重庆市主城尘污染防治办法》（重庆市人民政府令第 272 号，2013 年 6 月 8 日）等文件的相关要求，做好污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响。具体措施如下：

（1）项目施工工地周围设置不低于 1.8m 的硬质密闭围挡，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观，实行全封闭和硬地坪施工。

（2）露天堆放水泥、灰浆等易扬散物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

（3）禁止在道路上和行道上堆放、转运产生扬尘污染的建筑材料。

（4）推广湿式作业，对施工粉尘产生的作业点定时洒水，车辆进入城市道路前彻底清理干净，限制车速，严禁超高、超载运输。

（5）选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气污染物排放。

（6）施工方应加强车辆的维护和保养，尤其是检查汽车的密封元件及进排气系统是否正常工作，防止汽油和柴油的事故性泄漏。

（7）对土石方开挖、回填等产生的生产性粉尘，应进行适当的加湿处理。

（8）管道施工时一定要开挖一段，回填一段，清理一段，以减少扬尘的产生。

（9）设置车辆清洗设施及配套的污水、泥浆沉淀池，运输车辆冲洗干净后，方可驶出工地。

(11) 多余弃方实行密闭运输，避免土石撒落，抑制粉尘和二次扬尘的污染。

(12) 加快施工进度，尽量缩短工期。对闲置 3 个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化，工程完工后，申请项目竣工验收之日 10 日内清除建筑垃圾。

### 8.1.3 施工期噪声环境保护措施及其可行性论证

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府发〔2013〕270 号），本工程施工中必须采取如下噪声防治措施：

#### ① 建筑施工单位积极采取措施降低噪声污染

建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。禁止夜间（22：00~06：00）施工（抢修作业和因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的除外）；施工单位在使用推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值

（GB12523-2011）。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。施工工地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的电锯、电刨、大型空气压缩机等强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

施工单位在应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天（06：00~22：00），尽量避免噪声扰民。因抢险等特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位应提前向永川区环境保护行政主管部门报告备案。施工单位由于材料供应、连续浇注等临时紧急情况需要延长作业时间的，应紧急报告环境保护行政主管部门，经同意后可适当延长夜间作业时间，原则上不超过晚上 12 时。

#### ② 将建筑噪声控制纳入环评和排污申报内容

加强源头控制，建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前向永川区生态环境局进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

#### ③ 实施建筑工程施工的许可管理

严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止噪声敏感建筑物集中区域内夜间 22：00 到次日 06：00 进行施工作业。因生产工艺需要或特殊需要（抢修、抢险除外）必须实施夜间连续作业的，施工单位会同建设单位应当

在施工前向永川区生态环境局提出申请，出具有关证明，经批准核发《重庆市排放污染物临时许可证》方可施工。取得夜间施工许可，施工单位必须将夜间施工许可情况进行公示。

④ 建立环保信誉档案

建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑤防止物料运输造成的人为噪声污染，为防止物料运输造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量。

#### 8.1.4 施工期固体废物环境保护措施及其可行性论证

拟建项目施工期主要的固体废物为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，施工人员的生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。建筑垃圾运至市政部门指定的建筑垃圾场处置，建筑垃圾运输过程应采取防尘布遮盖，限速限载，不得出现超载上路，不得随意抛洒，出现撒漏情况应及时清理。

#### 8.2 营运期废气污染环境保护措施及其可行性论证

拟建项目大气污染物主要为硫酸雾、氟化物、氯化氢、氨气和有机废气等，根据生产线布置情况共设计 17 套废气处理装置及其排气筒。

本评价对硫酸雾、氟化物、氯化氢、氨气和有机废气等的污染防治措施及工艺可行性进行论述。各废气防治措施框图见下图。

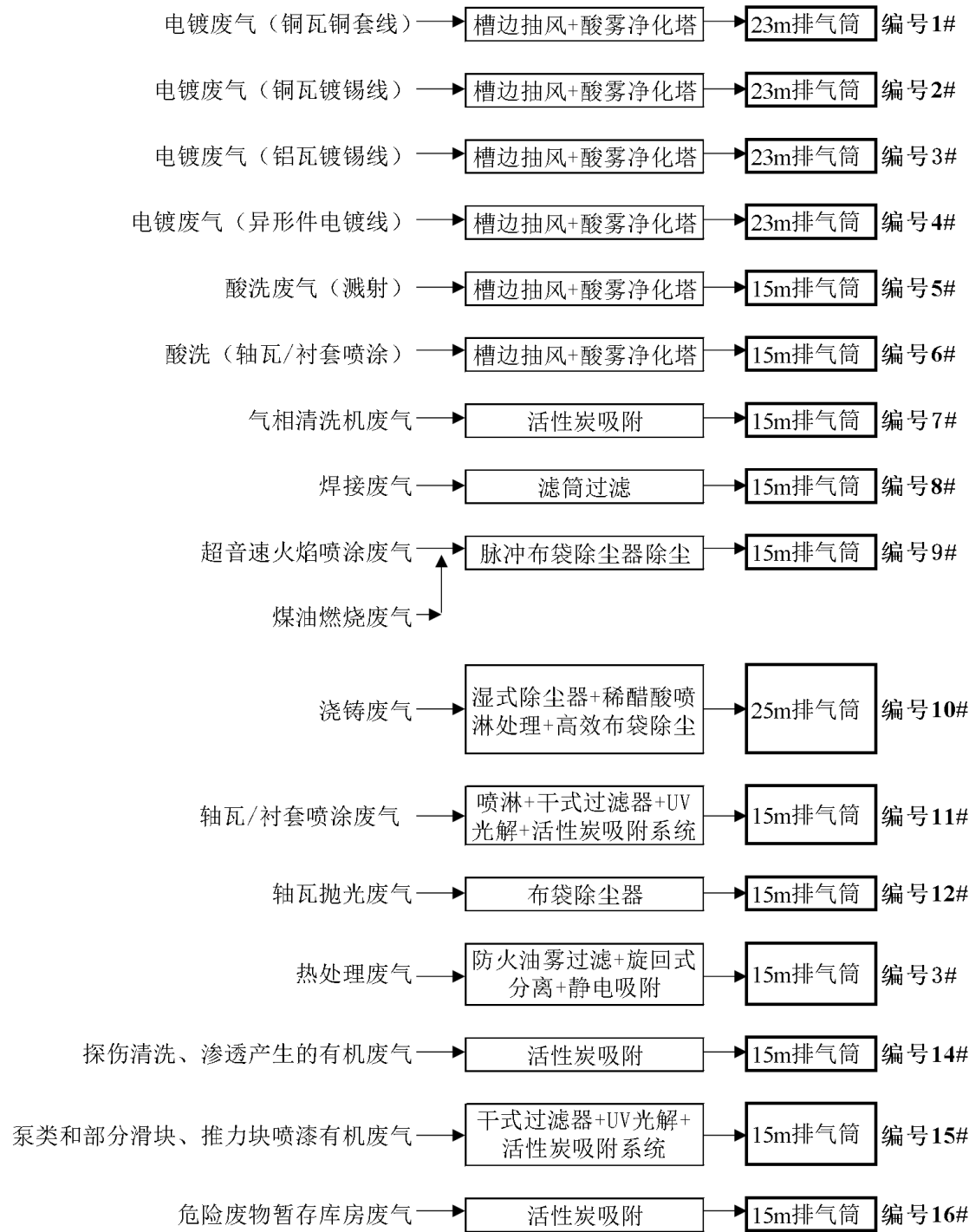


图 8.2-1 废气污染防治措施流程框图

### 8.2.1 生产线硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氯化氢和氨气治理措施可行性分析

生产过程中产生废气，设置 6 套酸雾净化系统，电镀生产线采用密闭围挡结构，其他溅射酸洗、喷涂酸洗槽为密闭罩抽风。具体方案如下：

为提高生产工序过程中酸、碱雾捕集率，电镀线在各酸、碱雾产生工序设置槽边侧吸抽风系统（捕集率约 90%），并对电镀线进行密闭围挡，设顶吸罩，

其他溅射酸洗、喷涂酸洗槽为密闭罩抽风，将废气吸入通风管道中，然后通过排气系统中的废气净化塔进行处理，净化塔采用三级塔，废气净化采用循环碱液喷淋中和的方法进行净化处理（对氯化氢、硫酸雾净化效率约 90%，氮氧化物净化效率约 85%，氟化物净化效率约 88%，氨气去除效率约 10%），净化后的废气由 15m~23m 高排气筒排放。

净化装置原理为：盐酸、硫酸、氟化物等本身具有易溶于水、易与碱反应的特点。各工序产生的酸雾经槽边抽风吸入通风管道中，进入喷淋吸收塔时酸雾被喷淋碱液吸收（中和）并逐渐形成大雾滴，沿导流管进入集液槽，由泵抽取循环使用。碱雾一并抽入酸雾净化塔处理。

酸雾废气净化系统主要由集气罩、排气管、废气喷淋净化塔、通风机、泵及加药系统等组成。具体处理工艺流程如图 7.1-1 所示。

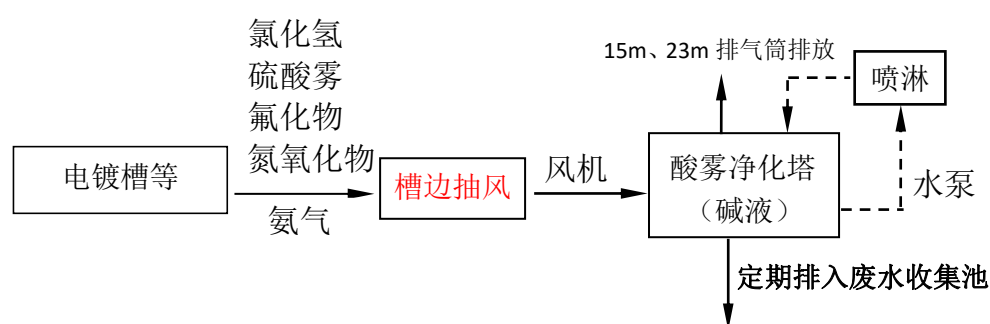


图 8.2-1 酸雾净化装置处理流程图

酸、碱雾废气采用的“喷淋塔中和法”处理工艺属于《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中电镀工业大气污染治理最佳可行技术之列，适用于各种酸性气体净化，采用氢氧化钠、碳酸钠和氨水溶液中和氯化氢、硫酸雾、氮氧化物和氟化物废气，氯化氢、硫酸雾去除率可达 90%以上，氟化物可达 88%以上，氮氧化物净化效率可达 85%以上，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）相关要求，实现达标排放。氨气为碱性气体，且相对酸性气体是不过量的，和其他酸性气体先中和，形成铵盐，其他还可被水吸收，由于氨气产生浓度较低，且酸雾净化塔中的碱液使得塔内呈碱性环境，去除率约为 10%。

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

#### 8.2.1.1 电镀酸碱废气管理要求

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

- (1) 单独安装电表，并定期检测，同时还应有相关的运行记录。
- (2) 设置自动加药装置。

#### 8.2.1.2 电镀车间无组织排放控制

电镀车间位于 202#厂房东南角，电镀车间内产生酸雾等腐蚀性气体，对 202#其他机械加工设备及零部件存在影响，因此对电镀车间、电镀污水处理站采取整体密闭，在电镀车间和电镀污水处理站之间有密闭隔断。在电镀车间的西北角设物流门，采用双层门结构的物流物通道，生产期间使用，其余通道常闭，物流门尺寸高 2.5m 宽 2.5m，面积 6.25m<sup>2</sup>，同时由于设施建设在其他通道、采光窗户等位置存在缝隙，预计约有 6m<sup>2</sup>的缝隙。电镀车间 4 套抽风措施总抽风量为 10.6 万 m<sup>3</sup>/h，车间内抽风的送风口为物流门及其他缝隙，在物流门处可形成向车间内约 2.4m/s 的风速，电镀车间可以形成负压状态，可保证电镀车间内无组织排放的酸雾不会进入 202#厂房。

#### 8.2.2 喷涂及清洗有机废气治理措施可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），漆料在厂区内输送要采用密闭管道或密闭容器，浸漆和喷漆采用密闭设备或密闭空间，密闭设备或密闭空间的废气均收集并处理，漆料桶密闭且置于化学品库房中，基本杜绝 VOCs 无组织排放。

本项目喷房密闭喷漆工序、表干（流平）工序、供漆房产生的有机废气并入烘干废气一并处理，设置单独密闭的供漆房（3.4m<sup>2</sup>）、喷漆房（12.9m<sup>2</sup>）、表干区（11.44m<sup>2</sup>）、电烘箱（4 个，每个 3.92 m<sup>3</sup>），上述区域设置集中负压抽风风量为 5000m<sup>3</sup>/h，涂装废气采用“喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附”系统处理，过滤器应具有除湿功能，过滤材料由干式过滤纸、合成纤维无纺布布袋组成，通过多孔的过滤介质（滤料）分离捕捉气体中的固体、液体粒子。烘干废气由于温度过高，会影响活性炭吸附效率，项目采用喷淋对烘干废

气进行降温，烘干废气经冷却后可以控制在 30℃ 左右，在此情况下活性炭吸附效率高，配合 UV 光解可以达到 50% 以上 (UV 光解去除 30%，活性炭吸附 20%)，处理后由 1 根 15m 高排气筒达《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 标准要求排放。

UV 光解设备通过高压电源产生高磁，先利于超强高磁对流对有机废气或无机废气进行快速列解分裂打短，再利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。最后通过臭氧发生器制造足够的氧离子对废气进行氧化，达到让废气生成二氧化碳和水的效果。

UV 光催化设备原理见下图：

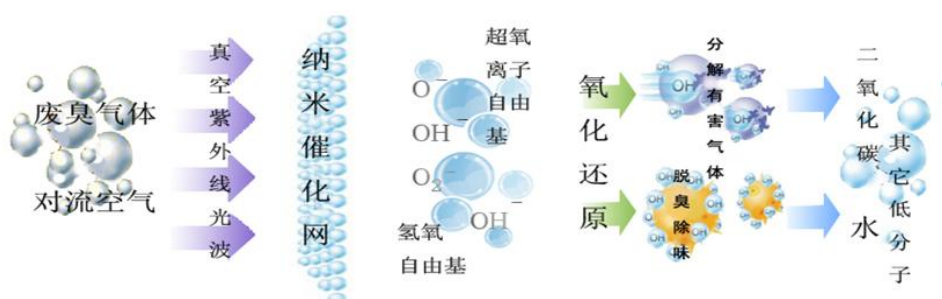


图 8.2-2 UV 光催设备化原理图

经过 UV 光解处理后的有机废气进入吸附装置进行吸附净化处理，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体通过排气筒排放到大气中。

增加了 UV 光解不但可保证有机废气非甲烷总烃达标排放，且可进一步减少有机废气非甲烷总烃的排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124—2020) 中表 “6 船舶及相关装置制造重点管理排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式、污染防治措施及对应排放口类型一览表” 中喷漆、烘干的挥发性有机物、苯系物可行技术为活性炭吸附，喷漆的颗粒物 (漆雾) 可以采用化学纤维过滤，、本项目针对漆雾采取干式过滤 (过滤材料即为化学纤维)，针对喷漆、烘干的挥发性有机物及苯系物采取 UV 光解+活性炭吸附，属于可行技术，且 UV 光解多一级处理。

### 8.2.3 浇铸废气治理措施可行性分析

项目浇铸生产线产生的浇铸废气，主要污染物为颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物，中频熔炼炉、制粒槽设置密闭罩，在融化金属

及冷却制粒过程中密闭抽风，浇铸机为整体结构，密闭抽风，铅及其化合物基本可以全部有组织收集。收集的浇铸废气经“湿式喷淋处理+干燥箱+高效过滤布袋除尘”后通过一根 25m 高排气筒排放，湿式除尘器可对废气中颗粒物进行预处理，且能够降低废气的温度；高效过滤布袋除尘的除尘效率可以达到 99%，采用聚酯覆膜滤料，可捕集粒径大于  $0.3\mu\text{m}$  的细小粉尘颗粒，针对铅烟中细微颗粒的铅及其化合物有较好的处理效果，该方法也是《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中推荐的可行技术，本项目产生的铅烟与铅蓄电池生产过程的熔铅铸铅等工序的铅烟相同，采用此方法完全可行。通过类比柯锐世（重庆）电气有限公司现有熔铅炉排放的铅及其化合物的实测浓度为  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于本项目核定的浇铸废气中的铅及其化合物排放浓度  $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，可实现达标排放。

同时应加强浇铸车间废气无组织排放控制：

（1）硼砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于封闭储库（508#危险化学品库）中。

（2）铅锭、铜板、铜铅合金颗粒等粒状、块状散装物料储存于原材料库。原材料库应为封闭储库、料仓，或半封闭料场（堆棚），或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖措施。半封闭料场（堆棚）应至少两面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋（雾）等抑尘措施。

（3）粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中产尘点应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施。除尘器卸灰口应采取遮挡等抑尘措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输。厂区道路应硬化，并采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁。

（4）熔化、熔炼、浇铸、堆焊工序产尘点安装密闭抽风措施并配备除尘设施；针对熔化、熔炼、浇铸等工序，采取在车间内再设置单独房间，让大部分颗粒物沉降于房间内的车间地面（定期清理），以保证车间外不得有可见烟粉尘外逸，减少无组织排放量。

#### 8.2.4 热处理废气治理措施可行性分析

建设单位拟在每条热处理线油槽上方设置集气罩，集气罩效率按 90% 计算，将废气统一收集后，分别经 2 套“防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附装置”



处理后（油烟治理效率 95%，非甲烷总烃治理效率 85%）由 1 根 15m 高排气筒排放，配套的非甲烷总烃抽风机总风量为 1680m<sup>3</sup>/h。

静电吸附油烟净化器净化原理：废气经滤料过滤分离后由风机吸入静电吸附油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解碳化，小部分微小游粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动而被收集在极板上在自身重力的作用下流到集油盘经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内的负离子与氧气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

#### 8.2.5 危险废物暂存库房废气

危险废物暂存库房占地 48m<sup>2</sup>，高 4m，体积约为 192m<sup>3</sup>，按照每小时 25 次换气考虑处理风量，风量考虑为 5000m<sup>3</sup>/h。

### 8.3 营运期废水污染环境保护措施及其可行性论证

项目新建 2 个废水处理站处理废水，1#废水处理站为电镀废水专用处理站，处理能力 100m<sup>3</sup>/d，本项目电镀废水产生量为 79.12 m<sup>3</sup>/d（含生产废水 76.24 m<sup>3</sup>/d 和电镀车间生活污水 2.88m<sup>3</sup>/d），能够满足电镀废水处理需求；2#废水处理站为非电镀废水处理站（含溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水，合计 63.06 m<sup>3</sup>/d），处理规模为 100m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+隔油+一级 MO 氧化+絮凝沉淀+气浮+二级 MO 氧化+综合废水调节水箱+UASB 反应设备+接触氧化设备+沉淀”工艺。同时项目内部管网建设和车间的防腐防渗处理能够确保项目生产废水能够全部进入生产废水处理站。全厂污水处理收集处理监控示意图下图：

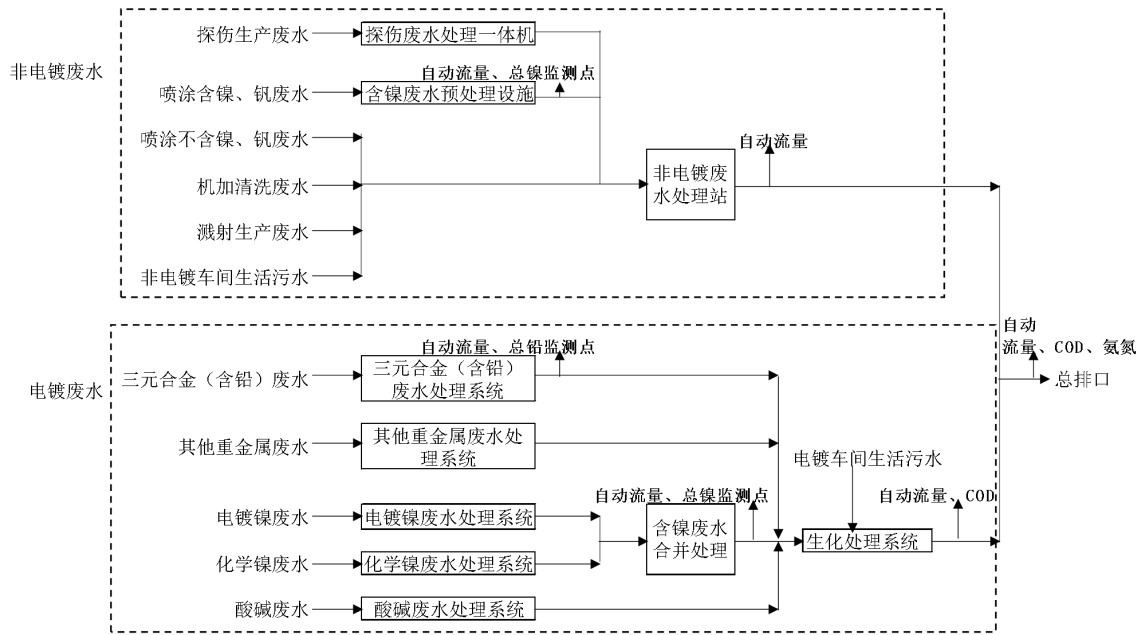


图 8.3-1 全厂污水处理收集处理监控示意图

### 8.3.1 废水收集措施

#### 8.3.1.1 车间内散水收集措施

##### (1) 电镀槽之间上表面用厚塑料板焊接

电镀线所有相邻两个电镀槽之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。本项目镀件为中小件，控制较缓慢的起吊速度，基本没有散水溢出。

##### (2) 镀槽设施放置托盘

镀槽放置托盘：托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘有 20cm 的围堰，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。同时对电镀线区域地面设置围堰（或挡水线）进一步收集散水。

##### (3) 下件、转件散水收集

在生产线上水洗后的下料口位置地面上建一个下件工件（滴漏散水）接水盘，用厚塑料板制作，与水洗槽底部无缝连接，以收集镀件带出散水，滚镀线工件下件产生的散水全部进入接水盘中。

##### (4) 电镀厂房及各类涉水槽体的设置要求

新建的各类镀槽（包括前处理和钝化等工段）按照“生产设施不落地”的原则，架空设置在离地坪防腐面 40 厘米以上，并使用托盘、围堰等设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面，架空层也进行防腐、防渗漏处理。

从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，车间内实行干湿区分离。湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。

#### （5）其它要求

车间地面清洁采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面进行防腐、防渗，采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗。

根据各电镀线废水出现的种类进行分区设置托盘，托盘收集散水分别接入对应废水池。按以上措施，散水能够得到有效收集和有效处理。

#### 8.3.1.2 废水分类收集措施

##### （1）电镀废水分类收集措施

电镀废水中铅、镍、锡（参照管理）属于第一类污染物，需要在车间或生产设施排放口处理达标排放，因此电镀废水中对于三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、化学镍废水、酸碱废水、其他重金属电镀废水 5 类分别收集，单独建设收集管网和收集罐（每个 3~14m<sup>3</sup>）。

表 8.3-1 建设项目电镀废水主要收集罐一览表

| 序号 | 收集罐           | 收集废水类型     | 日废水产生量              | 容积                 | 位置        |
|----|---------------|------------|---------------------|--------------------|-----------|
| 1  | 三元合金（含铅）废水收集罐 | 三元合金（含铅）废水 | 10.24m <sup>3</sup> | 14m <sup>3</sup>   | 电镀车间南面地下室 |
| 2  | 电镀镍废水收集罐      | 电镀镍废水      | 9.32m <sup>3</sup>  | 10m <sup>3</sup>   |           |
| 3  | 化学镍废水收集罐      | 化学镍废水      | 1.80m <sup>3</sup>  | 3m <sup>3</sup>    |           |
| 4  | 酸碱废水收集罐       | 酸碱废水       | 26.88m <sup>3</sup> | 2×14m <sup>3</sup> |           |
| 5  | 其他重金属废水收集罐    | 其他重金属废水    | 28.00m <sup>3</sup> | 2×14m <sup>3</sup> |           |

各类电镀废水进入收集罐前应当安装流量计量设施，实现单位产品排水量实时监控、超限预警。

同时，设置有 1 套电镀车间生活污水收集管道，严格禁止生产废水混入生活污水。按照不同类别，废水收集管要求可视化，管线标明收集废水种类、流向。

本项目废水分类收集方案符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）等关于

一类污染物和其它污染物分别治理的要求，并总体符合《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）的技术要求。

## （2）非电镀废水分类收集措施

轴瓦/衬套喷涂生产线钝化槽液及清洗废水中镍和钒属于第一类污染物，需要在车间或生产设施排放口处理达标排放。单独建设收集管网和预处理设施，并且生产废水收集管要求可视化，管线标明收集废水种类、流向。

## 8.3.2 废水处理方案

### 8.3.2.1 电镀废水处理方案

#### （1）电镀废水处理站布置

拟建项目对电镀废水处理站各处理设备、建（构）筑物架空设置，在高程设计布置上尽可能的考虑水的自流，以节省因多级提升而增加动力成本。

各工艺处理单位除水质较好的过滤水池和回用水池外，以及设备间压滤液收集池、配药池外，均采用高出地面布置，有利于污水设施运行的常规巡查，提高了在事故情况下及时查找、治理发生渗漏的工艺单元的效率；同时，各水池均采取严格的防腐防渗措施，从而也减少了事故渗露可能对周围环境的污染。

#### （2）电镀废水处理站工艺及规模

电镀废水处理站将 5 类废水分类处理：三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、化学镍废水、酸碱废水、其他重金属电镀废水。各类废水处理系统规模，主要污染因子详见下表：

表 8.3-2 电镀废水进水水质水量一览表

| 序号 | 废水种类       | 处理系统         | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 设计处理<br>规模(m <sup>3</sup> /d) | 主要污染因子                        | 备注       |
|----|------------|--------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1  | 三元合金（含铅）废水 | 三元合金（含铅）废水系统 | 10.24                      | 15                            | pH、COD、悬浮物、总铜、总铅、总锡、氨氮、总氮、氟化物 | 铅为第一类污染物 |
| 2  | 化学镍废水      | 化学镍废水系统      | 1.80                       | 3                             | pH、COD、总镍、总磷、氨氮、总氮            | 镍为第一类污染物 |
| 3  | 电镀镍废水      | 电镀镍废水系统      | 9.32                       | 12                            | pH、COD、总镍、总磷                  | 镍为第一类污染物 |
| 4  | 酸碱废水       | 酸碱废水系统       | 26.88                      | 35                            | pH、COD、石油类、总磷、悬浮物、总铜、总铝、氨氮、总氮 | /        |

|           |           |           |       |     |                                              |                       |
|-----------|-----------|-----------|-------|-----|----------------------------------------------|-----------------------|
|           |           |           |       |     |                                              |                       |
| 5         | 其他重金属废水   | 其他重金属废水系统 | 28.00 | 35  | pH、COD、总钢、总磷、悬浮物、总铜、总锌、总锡、总铝、氨氮、总氮           | 锡按第一类污染物管理            |
| 6<br>(合计) | 预处理后的各类废水 | 生化处理系统    | 76.24 | 100 | pH、COD、石油类、总铅、总钢、总镍、总磷、悬浮物、总铜、总锌、总锡、总铝、氨氮、总氮 | 铅和镍为第一类污染物、锡按第一类污染物管理 |

注：设计处理规模按每天运行 8h 计。

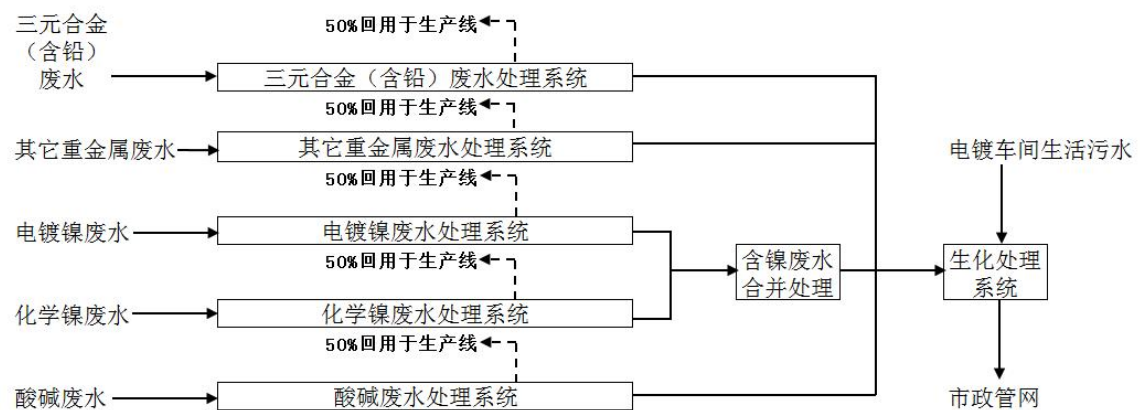


图 8.3-2 电镀废水处理系统总工艺流程图

根据电镀车间规划要求，需要对电镀生产线产生的各类废水分类进行有效治理。生产线总废水实际产生量  $79.12 \text{ m}^3/\text{d}$ （含生产废水  $76.24 \text{ m}^3/\text{d}$  和电镀车间生活污水  $2.88 \text{ m}^3/\text{d}$ ），工作每天 1 班，每班运行 8 小时。设计时考虑一定的处理余量， $100 \text{ m}^3/\text{d}$  的处理能力，电镀线废水中含有酸液、碱液、镍离子、铜离子、铅离子、锡离子和锌离子等有毒有害化学物质，为了保护环境、节约资源，对于电镀生产线产生不同种类的废水进行分类及综合治理，达到排放要求。

参照原《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》和规划环评要求，电镀生产企业应建设废水循环利用设施，机械件电镀项目水循环回用率不得低于 50%，各类废水预处理后 50%（即产生的纯水）的回用于原生产线，50%废水（即产生的浓水）进入下一步处理工序。不同种类的回用水仅回用于产生此类废水的工序，应严格管理避免交叉污染，禁止回用水直接用于绿化、道路浇洒及员工生活用水等途径。

（1）三元合金（含铅）废水处理系统工艺流程

三元合金（含铅）废水主要含有总铜、总铅、总锡等重金属离子，进入膜处理系统进行处理，处理后的出水排入回用水池（总废水量的 50%），回用至对应的车间生产线（原水回原槽）。膜处理系统包括多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、一级超滤、二级 RO 反渗透装置，浓水进入浓水收集池进一步处理。浓水收集池内的废水在破络后加入氢氧化钠使其在碱性条件下生成氢氧化物沉淀去除部分重金属。上清液收集后经含铅废水蒸发系统蒸发结晶干燥，污泥作为危险废物处理，蒸发冷凝馏出液经监测达标后进入生化系统，工艺流程见下图：

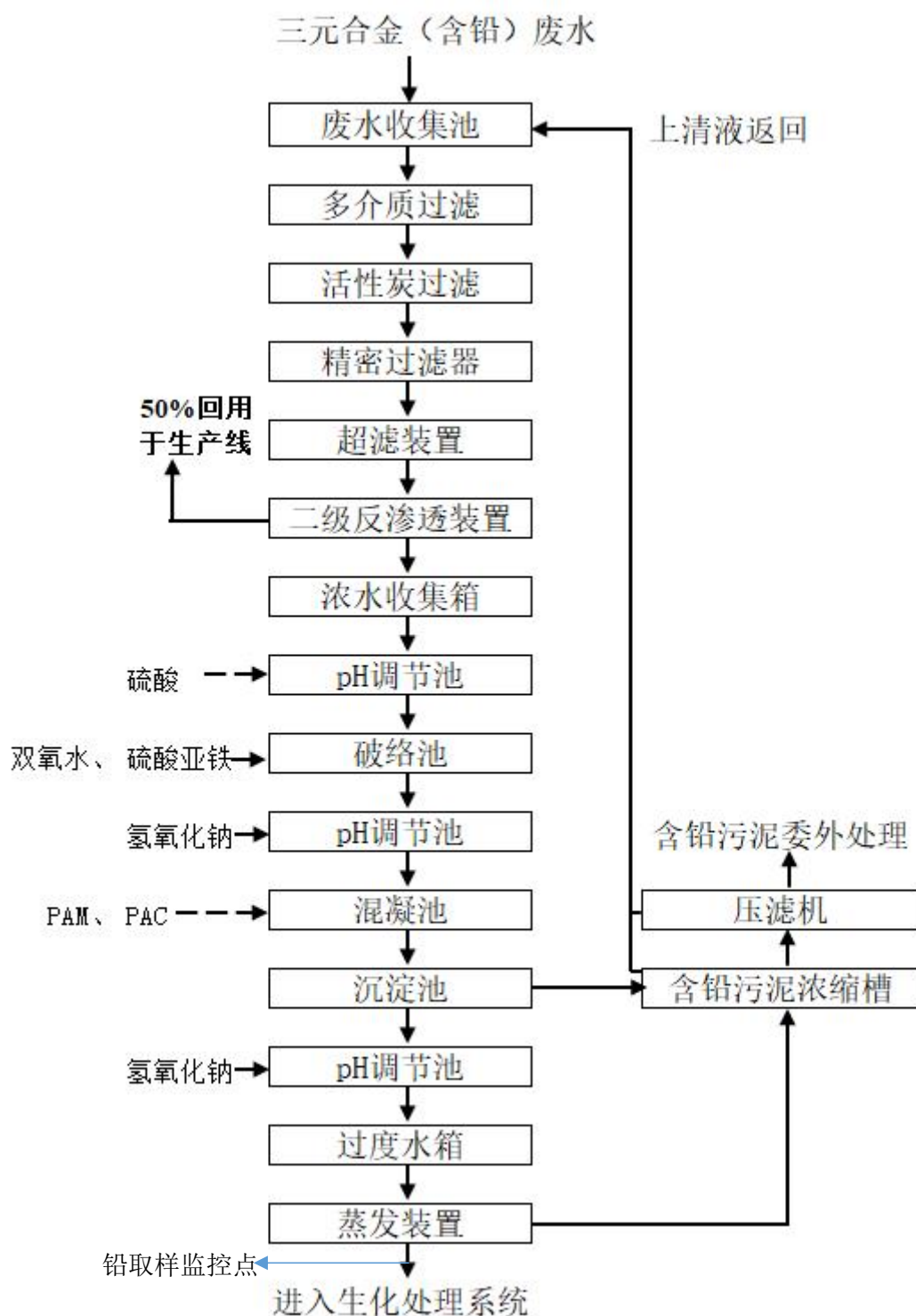


图 8.3-3 三元合金（含铅）废水处理系统工艺流程图

## （2）其他重金属废水处理系统工艺流程

其他重金属废水主要含有总铜、总锌、总锡等重金属离子，进入膜处理系统进行处理，处理后的出水排入回用水池（总废水量的 50%），回用至对应的

车间生产线（原水回原槽）。膜处理系统包括多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、一级超滤、二级 RO 反渗透装置，浓水进入浓水收集池进一步处理。浓水收集池内的废水在破络后加入氢氧化钠、PAC 和 PAM 使其在碱性条件下生成氢氧化物沉淀去除部分重金属，再经过石英砂过滤、活性炭过滤和重金属保护（即重金属离子交换树脂保护）。尾水经监测达标后进入生化处理系统进一步处理。



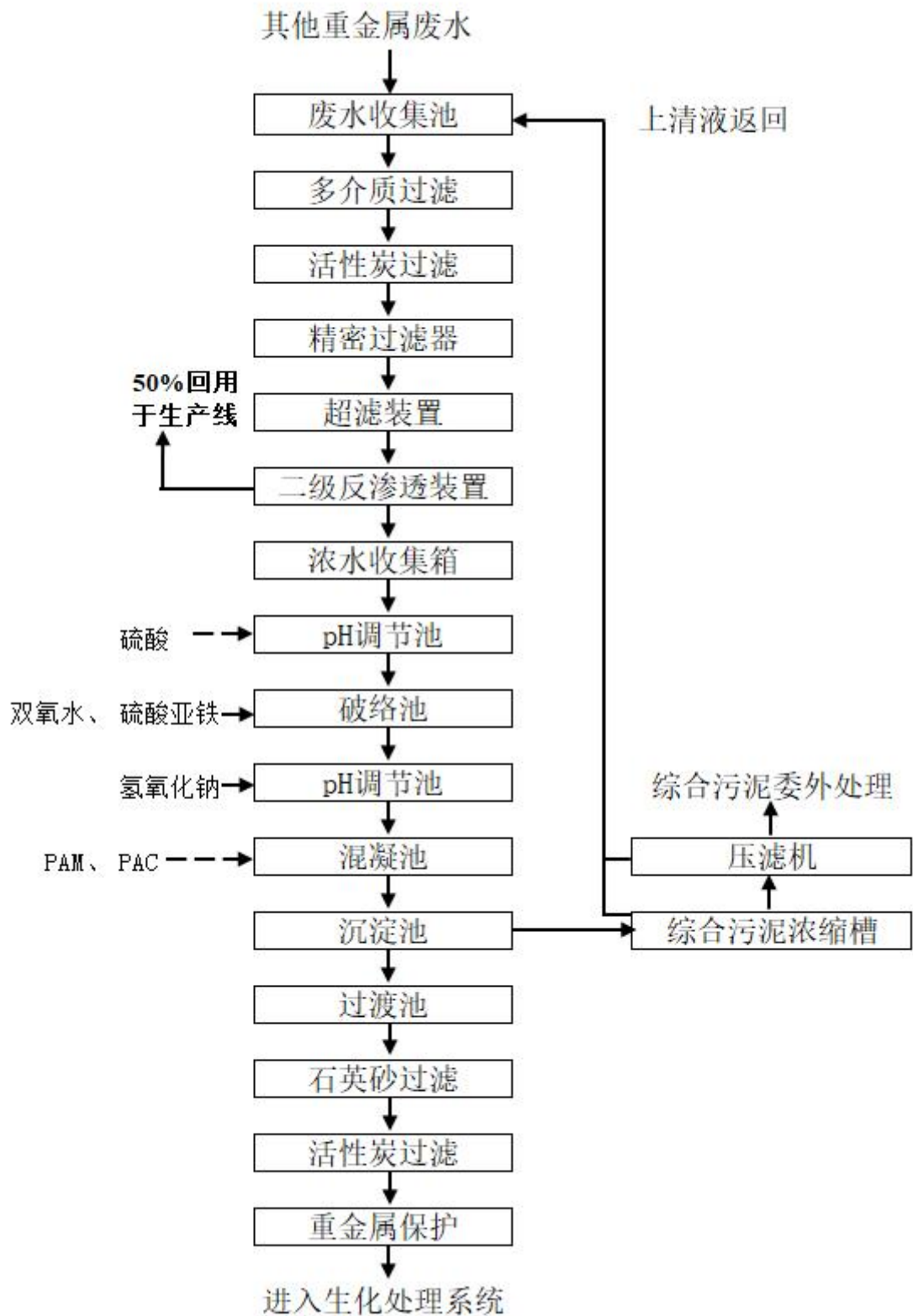


图 8.3-4 其他重金属废水处理系统工艺流程图

### （3）电镀镍和化学镍废水处理系统工艺流程

电镀镍废水主要含有总镍重金属离子，进入膜处理系统进行处理，处理后的出水排入回用水池（总废水量的 50%），回用至对应的车间生产线（原水回原槽）。膜处理系统包括多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、一级超滤、二级 RO 反渗透装置，浓水进入浓水收集池进一步处理。浓水收集池内的废水加入氢氧化钠、PAC 和 PAM 使其在碱性条件下生成氢氧化镍沉淀去除部分总镍。

PAC 和 PAM 使其在碱性条件下生成氢氧化物沉淀去除部分重金属，再经过石英砂过滤、活性炭过滤和重金属保护（即重金属离子交换树脂保护）。

化学镍生产工序产生化学镍废水，化学镍废水中有乳酸、柠檬酸、酒石酸、苹果酸等络合剂，会形成络合镍，先进行破络反应，采用化学氧化法破络，破络后上清液再进入膜处理系统进行处理，处理后的出水排入回用水池，回用至对应的车间生产线（原水回原槽）。膜处理系统包括多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、一级超滤、二级 RO 反渗透装置，浓水进入浓水收集池进一步处理。

电镀镍和化学镍产生的浓水合并进一步处理，经过石英砂过滤、活性炭过滤和重金属保护（即重金属离子交换树脂保护），出水经监测达标后排入生化处理系统。

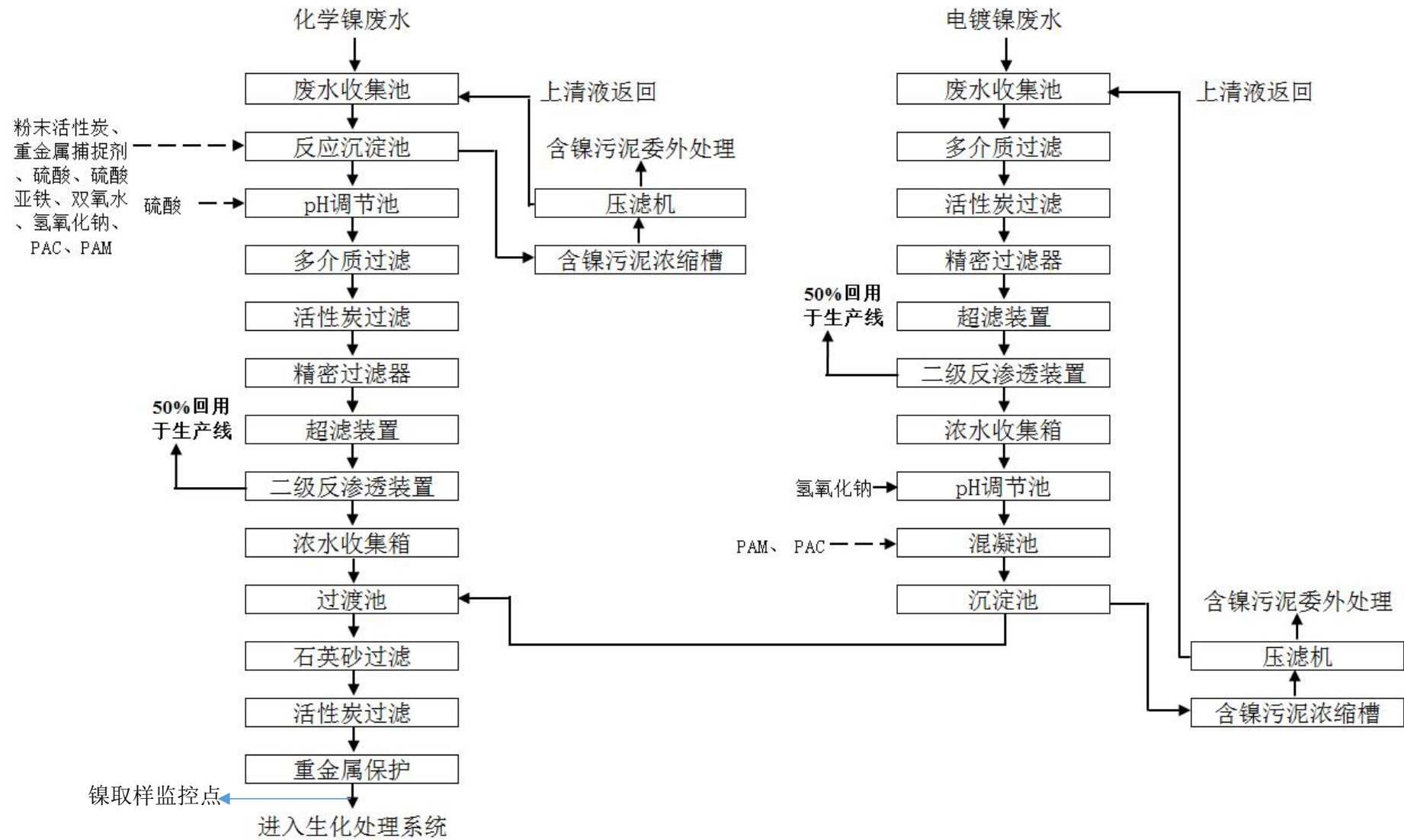


图 8.3-5 电镀镍和化学镍废水处理系统工艺流程图

#### （4）酸碱废水处理系统工艺流程

酸碱废水主要含有石油类、总铜、总铝、总磷等，先加入氢氧化钠、絮凝剂等去除重金属、总磷等，再进入膜处理系统进行处理，处理后的出水排入回用水池（总废水量的 50%），回用至对应的车间生产线（原水回原槽）。膜处理系统包括多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、一级超滤、一级 RO 反渗透装置，浓水进入浓水收集池进一步处理。浓水收集池内的废水经管式膜系统后进入生化处理系统处理。

管式膜系统是一种于高悬浮固体过滤和分离的新型膜，料液在压力驱动下流经膜管内表面，被截留物质(悬浮固体颗粒类)被浓缩液带出膜管而不会在膜表面积聚造成污堵。其主要是去除反渗透浓水中存在的胶体类颗粒物质（金属氧化物、沉淀颗粒），从而进一步去除磷酸盐、总铝、总铜等污染因子。

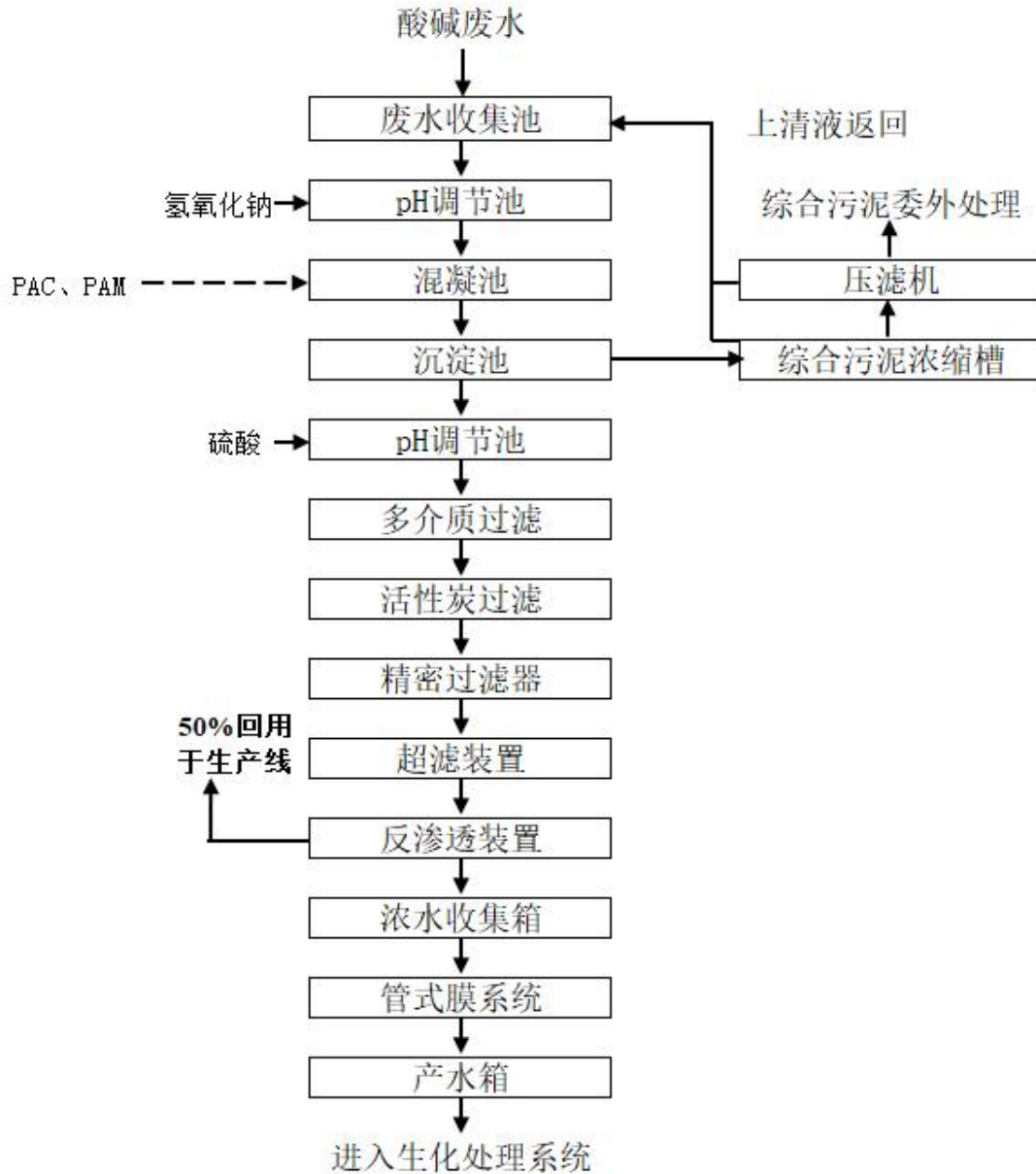


图 8.3-6 酸碱废水处理系统工艺流程图

（5）生化处理系统工艺流程

电镀车间生活污水和经预处理后的电镀生产废水进入生化处理系统。

生化系统采用“水解酸化+接触氧化+MBR”的生物组合工艺，对 COD、氨氮、总磷有同步深度去除效果，强化去除有机污染物、氨氮、总磷等以确保达标排放。

水解酸化池：经预处理后的废水进入水解酸化池中，将大分子有机物分解为小分子有机物，提高废水的可生化性。同时还去除废水中所含的氮、磷。

接触氧化池：对废水中的 COD 有较好的去除效果，经厌氧缺氧（水解酸化）联合处理后进一步去除废水中 COD、氨氮等。

MBR 膜反应池：MBR 工艺是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，具有高污泥浓度、生化效率高、抗冲击负荷能力强、出水水质好且稳定等特点。MBR 是属于膜分离的一种，将生化池中的活性污泥进行截留，保证生化系统中高污泥浓度，提高生化系统的效率，同时，将大分子的有机物进行截留，提高 COD 去除率。膜法是最彻底的深度处理工艺。由于本项目 COD 的排放标准较严，不得超过 50mg/L，因此选取 MBR 膜反应对废水进行深度处理，通过 MBR 膜生物反应器的特点，对废水中的 COD 进行有效截留和降解，并通过 MBR 膜的过滤作用，实现泥水分离确保出水稳定达到《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）。

出水经监测后，达标则排放，不达标则强制回流重新处理。

电镀废水集中处理达《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）后通过市政管网排入永川污水处理厂（三期）。

永川污水处理厂（三期）采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅+生化池+MBR 膜池+紫外线消毒渠+巴氏计量槽及回用水池+生物滤池+污泥浓缩池+污泥脱水车间”等工艺，污水集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排入麻柳河（经 1500m 最终汇入临江河）。

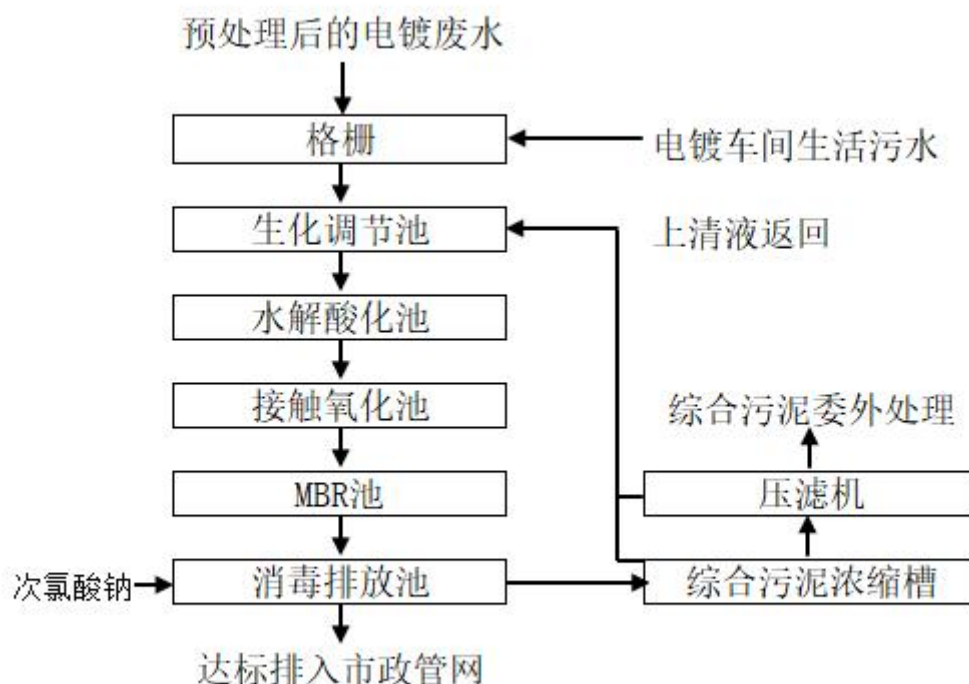


图 8.3-6 生化处理系统工艺流程图

#### （6）污泥处理系统

镍为第一类污染物，且是贵金属，有一定的回收价值，必须单独处理。因此将含镍污泥单独收集，单独脱水，滤液返回到含镍废水处理系统进行处理，干泥单独打包处置。

铅为第一类污染物，必须单独处理。因此将含铅污泥单独收集，单独脱水，滤液返回到含铅废水处理系统进行处理，干泥单独打包处置。

废水中的其他重金属最后以金属氢氧化物沉淀形式从废水中去除，形成的污泥含水率约为 99%，脱水性能较好，提升到脱水机需要进行脱水处理，以便运输。

#### （7）其他要求

由于槽液的污染物浓度相对较高，不应在更换槽液时一次性排入废水处理系统，应逐步分批次排入，与清洗水充分混合后进行处理。

#### （8）回用水膜处理工艺可行性分析

采用二级反渗透进行处理，前端由多介质过滤、超滤装置作为保护，三元合金（含铅）废水膜浓液进入蒸发系统蒸发处理，其他类废水膜浓液再经过物

化处理，蒸发后的冷凝液及预处理后的浓液均进入生化处理系统，处理后达标排放。

膜处理工艺主要由超滤膜系统和 RO 反渗透膜系统构成，超滤膜的微孔径在  $20 \times 10^{-10} \text{m} \sim 1000 \times 10^{-10} \text{m}$  之间，可以过滤出溶液中的细菌、胶体、悬浮物、蛋白质等大分子物质。RO 反渗透膜是一种高新膜分离技术，其孔径更小，大都  $\leq 10 \times 10^{-10} \text{m}$  (10A)，它能去除滤液中的离子范围和分子量很小的有机物，如细菌、病毒等。

通过超滤膜进行过滤，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原水流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原水中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进水侧，成为浓水，因而实现对原水的净化、达到分离和浓缩的目的。清水进入反渗透装置。

反渗透是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜），利用膜分离技术除去水中大部分离子、 $\text{SiO}_2$  等，大幅降低 TDS。在水中众多种杂质中，溶解性盐类是最难清除的。因此，经常根据除盐率的高低来确定反渗透的净水效果。反渗透除盐率的高低主要决定于反渗透半透膜的选择性。单级反渗透设备系统除盐率一般为 95-99%。

各膜处理系统的 TDS 去除计算表如下。

表 8.2-2 各膜处理系统 TDS 去除一览表 单位：mg/L

| 工艺段      |         | 三元合金<br>(含铅)废<br>水 | 电镀镍<br>废水 | 化学镍<br>废水 | 其他重<br>金属废<br>水 | 酸碱废<br>水 | 备注                                 |
|----------|---------|--------------------|-----------|-----------|-----------------|----------|------------------------------------|
|          |         | TDS                | TDS       | TDS       | TDS             | TDS      |                                    |
| 预处<br>理  | 进水      |                    |           | 1500      |                 | 3000     | 预处理投药增加<br>TDS 与固液分离<br>TDS 减少大致抵消 |
|          | 出水      |                    |           | 1500      |                 | 3000     |                                    |
|          | 去除<br>率 |                    |           | 0.00%     |                 | 0.00%    |                                    |
| 多介<br>质  | 进水      | 1000               | 1500      | 1500      | 1000            | 3000     |                                    |
|          | 出水      | 1000               | 1500      | 1500      | 1000            | 3000     |                                    |
|          | 去除<br>率 | 0.00%              | 0.00%     | 0.00%     | 0.00%           | 0.00%    |                                    |
| 超滤       | 进水      | 1000               | 1500      | 1500      | 1000            | 3000     |                                    |
|          | 出水      | 1000               | 1500      | 1500      | 1000            | 3000     |                                    |
|          | 去除<br>率 | 0.00%              | 0.00%     | 0.00%     | 0.00%           | 0.00%    |                                    |
| 一级<br>反渗 | 进水      | 1000               | 1500      | 1500      | 1000            | 3000     |                                    |
|          | 出水      | 50                 | 75        | 75        | 50              | 150      |                                    |



| 工艺段           |         | 三元合金<br>(含铅)废<br>水 | 电镀镍<br>废水 | 化学镍<br>废水 | 其他重<br>金属废<br>水 | 酸碱废<br>水 | 备注 |
|---------------|---------|--------------------|-----------|-----------|-----------------|----------|----|
|               |         | TDS                | TDS       | TDS       | TDS             | TDS      |    |
| 透             | 去除<br>率 | 95.00%             | 95.00%    | 95.00%    | 95.00%          | 95.00%   |    |
| 二级<br>反渗<br>透 | 进水      | 50                 | 75        | 75        | 50              | 150      |    |
|               | 出水      | 2.5                | 3.75      | 3.75      | 2.5             | 7.5      |    |
|               | 去除<br>率 | 95.00%             | 95.00%    | 95.00%    | 95.00%          | 95.00%   |    |
| 出水            |         | 2.5                | 3.75      | 3.75      | 2.5             | 7.5      |    |

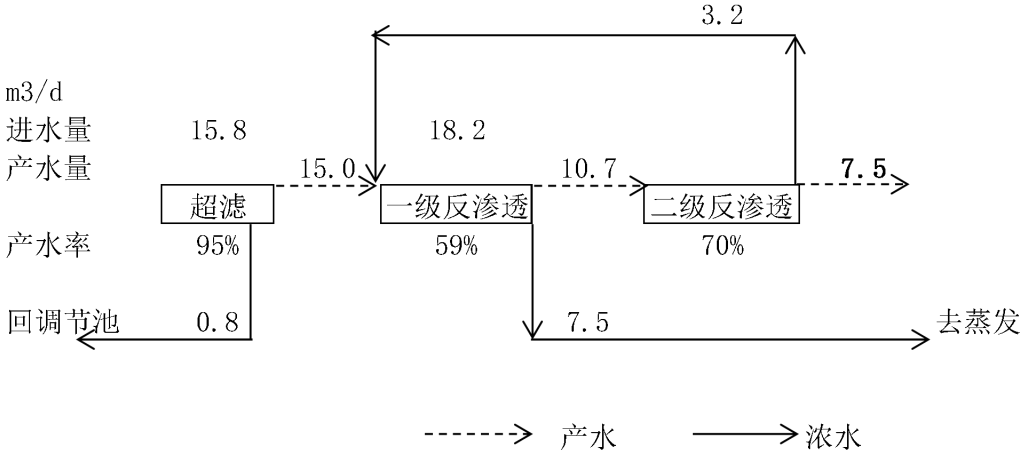
经对现有工程各类废水的 TDS 进行实测，三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、化学镍废水、其他重金属废水分别约为 1000 mg/L、1500 mg/L、1500 mg/L、1000 mg/L、3000 mg/L，由于公司电镀工艺种类少、产品固定，各类废水的水质浓度稳定，废水中杂质成分可控，由监测的 TDS 数据反映出废水的含盐浓度相对较低（饮用水标准为低于 1000mg/L），这样的水质情况远比目前各类电镀园区的水质情况简单且污染程度低。

三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、其他重金属废水基本不含有机物，所以利于直接采用反渗透工艺进行处理；化学镍废水含有相对较多还原类有机物，需先采用芬顿氧化工艺去除有机物，再进行反渗透工艺处理；酸碱废水中含有胶体等污染物，需先进行沉淀预处理，再进行反渗透工艺处理。

由上表可知，各膜处理系统处理后的废水中 TDS 均小于 100 mg/L，满足《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-1991）B 类标准要求，三元合金、电镀镍、化学镍、其他重金属废水在经过二级反渗透处理后的出水 TDS 已经小于 7mg/L，满足 A 类标准要求，对照《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-1991）分类用水要求，其可以直接回用于镀槽后段清洗水，并且各类废水的回用处理后再回用至该类废水的产生环节的用水，各类清洗废水的处理和回用不交叉。

#### （9）膜处理系统产水率

项目膜处理系统由超滤、一级反渗透、二级反渗透几部分组成，各级膜系统产水率分别为超滤 95%，一级反渗透 59%，二级反渗透 70%，则膜系统整体产水率达 50%。以含铅废水处理系统 15m<sup>3</sup>/d 为例计算各级膜进水、产水量，见下平衡图：



由最终产水量  $7.5\text{m}^3/\text{d}$  除以一级反渗透进水量  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，计算得膜系统整体产水量为 50%。

表 8.3-1 废水处理系统主要工艺及污染物去除率一览表

| 三元合金（含铅）废水              |      |        | 处理系统   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|-------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 处理规模（m <sup>3</sup> /d） |      | 10.24  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| 工艺段                     | 水量   | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总钢     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍     | 总铅      |
|                         |      | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L)  |
| 多介质、<br>活性炭、<br>精密过滤    | 进水   | 300.00 |        |        | 5.00   |        | 10.00  |        | 50.00  |        | 20.00  | 50.00  | 20.00  |        | 80      |
|                         | 出水   | 120.00 |        |        | 5.00   |        | 10.00  |        | 40.00  |        | 16.00  | 40.00  | 20.00  |        | 80      |
|                         | 去除率  | 60.00% |        |        | 0.00%  |        | 0.00%  |        | 20.00% |        | 20.00% | 20.00% | 0.00%  |        | 0.00%   |
| 超滤                      | 进水   | 120.00 |        |        | 5.00   |        | 10.00  |        | 40.00  |        | 16.00  | 40.00  | 20.00  |        | 80      |
|                         | 出水   | 108.00 |        |        | 4.75   |        | 10.00  |        | 32.00  |        | 16.00  | 40.00  | 19.00  |        | 76      |
|                         | 去除率  | 10.00% |        |        | 5.00%  |        | 0.00%  |        | 20.00% |        | 0.00%  | 0.00%  | 5.00%  |        | 5.00%   |
| 二级反渗透                   | 进水   | 108.00 |        |        | 4.75   |        | 10.00  |        | 32.00  |        | 16.00  | 40.00  | 19.00  |        | 76.000  |
|                         | 出水   | 10.80  |        |        | 0.02   |        | 0.05   |        | 3.20   |        | 8.00   | 16.00  | 0.10   |        | 0.380   |
|                         | 去除率  | 90.00% |        |        | 99.50% |        | 99.50% |        | 90.00% |        | 50.00% | 60.00% | 99.50% |        | 99.50%  |
| 回用水                     | 5.12 | 10.80  |        |        | 0.02   |        | 0.05   |        | 3.20   |        | 8.00   | 16.00  | 0.10   |        | 0.380   |
| 破洛、沉淀                   | 浓水水质 | 216.00 |        |        | 9.50   |        | 20.00  |        | 64.00  |        | 32.00  | 80.00  | 38.00  |        | 152.000 |
|                         | 出水   | 108.00 |        |        | 0.19   |        | 0.40   |        | 32.00  |        | 32.00  | 80.00  | 0.76   |        | 3.040   |

|              |      |        |        |        |         |        |         |        |        |        |        |        |         |        |         |
|--------------|------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|
|              | 去除率  | 50.00% |        |        | 98.00%  |        | 98.00%  |        | 50.00% |        | 0.00%  | 0.00%  | 98.00%  |        | 98.00%  |
| 蒸发装置         | 进水   | 108.00 |        |        | 0.19    |        | 0.40    |        | 32.00  |        | 32.00  | 80.00  | 0.76    |        | 3.040   |
|              | 出水   | 10.80  |        |        | 0.00    |        | 0.00    |        | 1.60   |        | 1.60   | 4.00   | 0.00    |        | 0.000   |
|              | 去除率  | 90.00% |        |        | 100.00% |        | 100.00% |        | 95.00% |        | 95.00% | 95.00% | 100.00% |        | 100.00% |
| 出水进生化        | 5.12 | 10.80  |        |        | 0.00    |        | 0.00    |        | 1.60   |        | 1.60   | 4.00   | 0.00    |        | 0.000   |
| 排放标准         | --   |        |        |        |         |        |         |        |        |        |        |        |         |        | ≤0.01   |
| 其他重金属废水      |      |        | 处理系统   |        |         |        |         |        |        |        |        |        |         |        |         |
| 处理规模 (m3/d)  |      | 28.00  |        |        |         |        |         |        |        |        |        |        |         |        |         |
| 工艺段          |      | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜      | 总铝     | 总磷      | 总钒     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡      | 总镍     | 总铅      |
|              |      | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L)  | (mg/L) | (mg/L)  | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L)  | (mg/L) | (mg/L)  |
| 多介质、活性炭、精密过滤 | 进水   | 150.00 |        | 20.00  | 10.00   | 20.00  | 50.00   | 10.00  | 50.00  |        | 60.00  | 100.00 | 20.00   |        |         |
|              | 出水   | 60.00  |        | 20.00  | 10.00   | 18.00  | 50.00   |        |        |        | 48.00  | 80.00  | 20.00   |        |         |
|              | 去除率  | 0.60   |        | 0.00   | 0.00    | 0.10   | 0.00    |        |        |        | 0.20   | 0.20   | 0.00    |        |         |
| 超滤           | 进水   | 60.00  |        | 20.00  | 10.00   | 18.00  | 50.00   |        |        |        | 48.00  | 80.00  | 20.00   |        |         |
|              | 出水   | 54.00  |        | 20.00  | 10.00   | 0.90   | 50.00   |        |        |        | 48.00  | 80.00  | 20.00   |        |         |
|              | 去除率  | 10.00% |        | 0.00%  | 0.00%   | 95.00% | 0.00%   |        |        |        | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%   |        |         |
| 二级反渗透        | 进水   | 54.00  |        | 20.00  | 10.00   | 0.90   | 50.00   |        |        |        | 48.00  | 80.00  | 20.00   |        |         |

|             |      |        |      |        |        |        |        |    |     |     |        |        |        |    |    |
|-------------|------|--------|------|--------|--------|--------|--------|----|-----|-----|--------|--------|--------|----|----|
| 透           | 出水   | 5.40   |      | 0.10   | 0.05   | 0.00   | 0.25   |    |     |     | 24.00  | 32.00  | 0.10   |    |    |
|             | 去除率  | 90.00% |      | 99.50% | 99.50% | 99.50% | 99.50% |    |     |     | 50.00% | 60.00% | 99.50% |    |    |
| 回用水         | 14   | 5.40   |      | 0.10   | 0.05   | 0.00   | 0.25   |    |     |     | 24.00  | 32.00  | 0.10   |    |    |
| 破洛、沉淀       | 浓水水质 | 108.00 |      | 40.00  | 20.00  | 1.80   | 100.00 |    |     |     | 96.00  | 160.00 | 40.00  |    |    |
|             | 出水   | 54.00  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 96.00  | 160.00 | 0.80   |    |    |
|             | 去除率  | 50.00% |      | 98.00% | 98.00% | 98.00% | 98.00% |    |     |     | 0.00%  | 0.00%  | 98.00% |    |    |
| 石英砂、活性炭过滤   | 进水   | 54.00  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 96.00  | 160.00 | 0.80   |    |    |
|             | 出水   | 37.80  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 76.80  | 128.00 | 0.80   |    |    |
|             | 去除率  | 30.00% |      | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |    |     |     | 20.00% | 20.00% | 0.00%  |    |    |
| 重金属保护       | 进水   | 37.80  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 76.80  | 128.00 | 0.80   |    |    |
|             | 出水   | 37.80  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 76.80  | 128.00 | 0.80   |    |    |
|             | 去除率  | 0.00%  |      | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |    |     |     | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |    |    |
| 出水进生化       | 14   | 37.80  |      | 0.80   | 0.40   | 0.04   | 2.00   |    |     |     | 76.80  | 128.00 | 0.80   |    |    |
| 排放标准        | --   |        |      |        |        |        |        |    |     |     |        |        | ≤5     |    |    |
| 电镀镍废水       |      |        | 处理系统 |        |        |        |        |    |     |     |        |        |        |    |    |
| 处理规模 (m3/d) |      | 9.32   |      |        |        |        |        |    |     |     |        |        |        |    |    |
| 工艺段         |      | COD    | 石油类  | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总钢 | 氟化物 | 悬浮物 | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍 | 总铅 |

|                      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |
|----------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
|                      |      | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L)  | (mg/L) |
| 多介质、<br>活性炭、<br>精密过滤 | 进水   | 200.00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 50      |        |
|                      | 出水   | 80.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 50      |        |
|                      | 去除率  | 60.00% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.00%   |        |
| 超滤                   | 进水   | 80.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 50      |        |
|                      | 出水   | 72.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 50      |        |
|                      | 去除率  | 10.00% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.00%   |        |
| 二级反渗透                | 进水   | 72.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 50.000  |        |
|                      | 出水   | 7.20   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.250   |        |
|                      | 去除率  | 90.00% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 99.50%  |        |
| 回用水                  | 4.66 | 7.20   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0.250   |        |
| 混凝沉淀                 | 浓水水质 | 144.00 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 100.000 |        |
|                      | 出水   | 72.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2.000   |        |
|                      | 去除率  | 50.00% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 98.00%  |        |
| 出水                   | 4.66 | 72.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2.000   |        |
| 化学镍废水                |      |        | 处理系统   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |
| 处理规模 (m3/d)          |      | 1.80   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |

| 工艺段          |      | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总钢     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍     | 总铅     |
|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |      | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 反应沉淀         | 浓水水质 | 200.00 |        |        |        |        | 50.00  |        |        |        | 40.00  | 60.00  |        | 10     |        |
|              | 出水   | 100.00 |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 20.00  | 60.00  |        | 1.000  |        |
|              | 去除率  | 50.00% |        |        |        |        | 90.00% |        |        |        | 50.00% | 0.00%  |        | 90.00% |        |
| 多介质、活性炭、精密过滤 | 进水   | 100.00 |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 20.00  | 60.00  |        | 10.00  |        |
|              | 出水   | 40.00  |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 16.00  | 48.00  |        | 10.00  |        |
|              | 去除率  | 60.00% |        |        |        |        | 0.00%  |        |        |        | 20.00% | 20.00% |        | 0.00%  |        |
| 超滤           | 进水   | 40.00  |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 16.00  | 48.00  |        | 10.00  |        |
|              | 出水   | 36.00  |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 16.00  | 48.00  |        | 10.00  |        |
|              | 去除率  | 10.00% |        |        |        |        | 0.00%  |        |        |        | 0.00%  | 0.00%  |        | 0.00%  |        |
| 二级反渗透        | 进水   | 36.00  |        |        |        |        | 5.00   |        |        |        | 16.00  | 48.00  |        | 10.000 |        |
|              | 出水   | 3.60   |        |        |        |        | 0.03   |        |        |        | 8.00   | 19.20  |        | 0.050  |        |
|              | 去除率  | 90.00% |        |        |        |        | 99.50% |        |        |        | 50.00% | 60.00% |        | 99.50% |        |
| 回用水          | 0.9  | 3.60   |        |        |        |        | 0.03   |        |        |        | 8.00   | 19.20  |        | 0.050  |        |
| 含镍合计         | 5.56 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 石英砂、         | 浓水水质 | 19.47  |        |        |        |        | 1.62   |        |        |        | 5.18   | 15.54  |        | 3.237  |        |

|              |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 活性炭过滤        | 出水   | 13.63  |        |        |        |        | 1.62   |        |        |        | 4.14   | 12.43  |        | 2.590  |        |
|              | 去除率  | 30.00% |        |        |        |        | 0.00%  |        |        |        | 20.00% | 20.00% |        | 20.00% |        |
| 重金属保护        | 进水   | 13.63  |        |        |        |        | 1.62   |        |        |        | 4.14   | 12.43  |        | 2.590  |        |
|              | 出水   | 13.63  |        |        |        |        | 1.62   |        |        |        | 4.14   | 12.43  |        | 0.052  |        |
|              | 去除率  | 0.00%  |        |        |        |        | 0.00%  |        |        |        | 0.00%  | 0.00%  |        | 98.00% |        |
| 出水进生化        | 5.56 | 13.63  |        |        |        |        | 1.62   |        |        |        | 4.14   | 12.43  |        | 0.052  |        |
| 排放标准         | --   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ≤0.1   |        |
| 酸碱废水         |      |        | 处理系统   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 处理规模 (m3/d)  |      | 26.88  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 工艺段          |      | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总钢     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍     | 总铅     |
|              |      | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 混凝沉淀         | 浓水水质 | 300.00 | 20.00  |        | 3.00   | 3.00   | 10.00  |        | 50.00  | 300.00 | 20.00  | 50.00  |        | 0      |        |
|              | 出水   | 150.00 | 20.00  |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 25.00  | 150.00 | 10.00  | 50.00  |        | 0.000  |        |
|              | 去除率  | 50.00% | 0.00%  |        | 90.00% | 90.00% | 90.00% |        | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 0.00%  |        | 90.00% |        |
| 多介质、活性炭、精密过滤 | 进水   | 150.00 | 20.00  |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 25.00  | 150.00 | 10.00  | 50.00  |        | 0.000  |        |
|              | 出水   | 60.00  | 10.00  |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 20.00  | 30.00  | 8.00   | 40.00  |        | 0.00   |        |
|              | 去除率  | 60.00% | 50.00% |        | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |        | 20.00% | 80.00% | 20.00% | 20.00% |        | 0.00%  |        |



|                          |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 超滤                       | 进水    | 60.00  | 10.00  |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 20.00  | 30.00  | 8.00   | 40.00  |        | 0.00   |        |
|                          | 出水    | 54.00  | 5.00   |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 20.00  | 6.00   | 8.00   | 40.00  |        | 0.00   |        |
|                          | 去除率   | 10.00% | 50.00% |        | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |        | 0.00%  | 80.00% | 0.00%  | 0.00%  |        | 0.00%  |        |
| 二级反渗透                    | 进水    | 54.00  | 5.00   |        | 0.30   | 0.30   | 1.00   |        | 20.00  | 6.00   | 8.00   | 40.00  |        | 0.000  |        |
|                          | 出水    | 5.40   | 0.05   |        | 0.00   | 0.00   | 0.01   |        | 2.00   | 0.06   | 4.00   | 16.00  |        | 0.000  |        |
|                          | 去除率   | 90.00% | 99.00% |        | 99.50% | 99.50% | 99.50% |        | 90.00% | 99.00% | 50.00% | 60.00% |        | 99.50% |        |
| 回用水                      | 13.44 | 5.40   | 0.05   |        | 0.00   | 0.00   | 0.01   |        | 2.00   | 0.06   | 4.00   | 16.00  |        | 0.000  |        |
| 管式膜系统                    | 浓水水质  | 108.00 | 10.00  |        | 0.60   | 0.60   | 2.00   |        | 40.00  | 12.00  | 3.01   | 12.95  |        | 0.000  |        |
|                          | 出水    | 75.60  | 2.00   |        | 0.60   | 0.60   | 2.00   |        | 40.00  | 12.00  | 3.01   | 12.95  |        | 0.000  |        |
|                          | 去除率   | 30.00% | 80.00% |        | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |        | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |        | 20.00% |        |
| 出水进生化                    | 13.44 | 75.60  | 2.00   |        | 0.60   | 0.60   | 2.00   |        | 40.00  | 12.00  | 3.01   | 12.95  |        | 0.000  |        |
| 排放标准                     | --    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ≤0.1   |        |
| 生化系统                     |       |        | 处理系统   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 工艺段                      |       | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总镉     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍     | 总铅     |
|                          |       | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 生活污水                     | 2.88  | 500.00 |        |        |        |        | 8.00   |        |        | 400.00 | 45.00  | 70.00  |        |        |        |
| 处理规模 (m <sup>3</sup> /d) |       | 41.00  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

| 工艺段      |       | COD    | 石油类    | 总锌     | 总铜     | 总铝     | 总磷     | 总钢     | 氟化物    | 悬浮物    | 氨氮     | 总氮     | 总锡     | 总镍     | 总铅     |
|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          |       | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) |
| 水解酸化     | 浓水水质  | 76.01  | 0.66   | 0.27   | 0.33   | 0.21   | 2.12   | 0.00   | 13.31  | 32.03  | 31.13  | 55.05  | 0.27   | 0.007  | 0.000  |
|          | 出水    | 76.01  | 0.66   | 0.27   | 0.33   | 0.21   | 2.12   | 0.00   | 11.98  | 32.03  | 24.91  | 44.04  | 0.27   | 0.007  | 0.000  |
|          | 去除率   | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 10.00% | 0.00%  | 20.00% | 20.00% | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |
| 接触氧化+MBR | 进水    | 76.01  | 0.66   | 0.27   | 0.33   | 0.21   | 2.12   | 0.00   | 11.98  | 32.03  | 24.91  | 44.04  | 0.27   | 0.007  | 0.000  |
|          | 出水    | 38.00  | 0.66   | 0.27   | 0.33   | 0.21   | 2.12   | 0.00   | 10.78  | 32.03  | 9.96   | 17.62  | 0.27   | 0.007  | 0.000  |
|          | 去除率   | 50.00% | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 10.00% | 0.00%  | 60.00% | 60.00% | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |
| 生化出水     | 41.00 | 38.00  | 0.66   | 0.27   | 0.33   | 0.21   | 2.12   | 0.00   | 10.78  | 32.03  | 9.96   | 17.62  | 0.27   | 0.007  | 0.000  |
| 排放标准     | --    | ≤50    | ≤2     | ≤0.8   | ≤0.3   | ≤1     | ≤0.5   | --     | ≤10    | ≤30    | ≤8     | ≤15    | ≤5     | ≤0.1   | ≤0.01  |

### 8.3.2.2 非电镀废水处理方案

非电镀生产废水（含溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水和轴瓦/衬套喷涂生产废水）和非电镀车间生活污水由非电镀废水处理站处理，处理规模为 100m<sup>3</sup>/d，采用“格栅+隔油+一级 MO 氧化（富集—催化活化—氧化降解）+絮凝沉淀+气浮+二级 MO 氧化（富集—催化活化—氧化降解）+综合废水调节水箱+UASB 反应设备+接触氧化设备+沉淀”工艺，MO 高级氧化设备具有破乳、开环断链的作用，非电镀废水集中处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过市政管网排入永川污水处理厂（三期）。轴瓦/衬套喷涂生产线钝化槽液及清洗废水含有第一类污染物镍和钒，需进行预处理达标排放，预处理采用较为成熟的“两次化学沉淀（粉末活性炭、重金属捕捉剂、硫酸、硫酸亚铁、双氧水、氢氧化钠、PAC、PAM）+活性炭吸附+离子交换”工艺。气阀着色探伤废水采用探伤水处理一体机（混凝、沉淀、脱色、活性炭）单独预处理。

MO 氧化技术是在臭氧氧化工艺的基础上进行的优化设计，通过富集—催化活化—氧化降解，使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分子物质，大幅度提高废水中残余有机物降解反应速度和效率，将氧化剂的强氧化性和催化剂的富集、催化活性特性结合起来，更有效地解决氧化剂处理效率低、利用率低、运行费用高等问题。

MO 高级氧化技术特点和优势如下：

- A、氧化剂利用率高，运行成本低。
- B、废水处理效率高，出水水质好，稳定满足排水最新标准要求。
- C、工艺简单，管理方便。
- D、大幅度提高废水的可生化性，在不增加原生化系统能耗的条件下，处理系统的效率大幅提高，降低废水深度处理系统的总体运行费用。
- E、设备体积小，占地少。

永川污水处理厂（三期）采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅+生化池+MBR 膜池+紫外线消毒渠+巴氏计量槽及回用水池+生物滤池+污泥浓缩池+污泥脱水车间”等工艺，污水集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排入麻柳河（经 1500m 最终汇入临江河）。

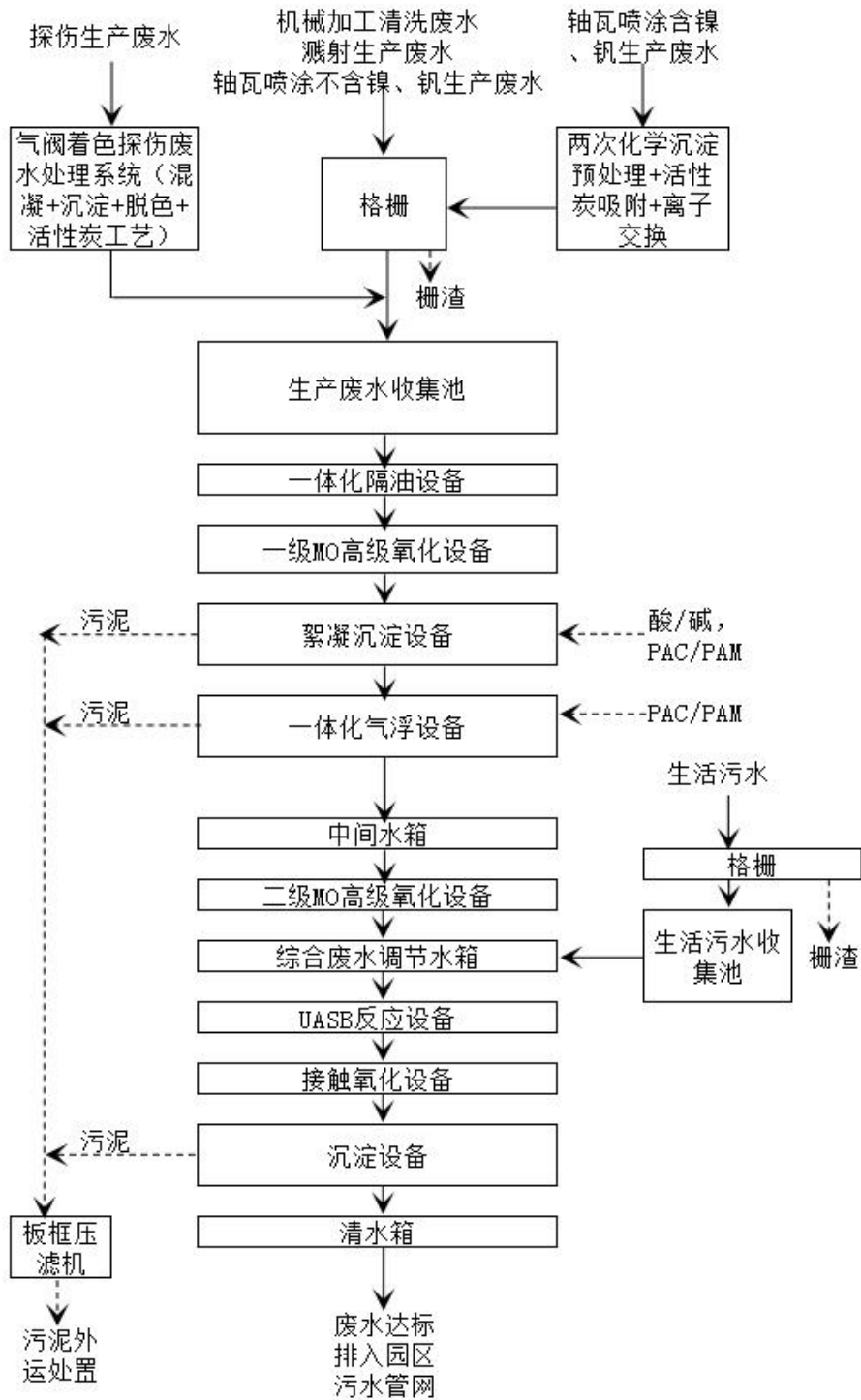


图 8.3-7 非电镀废水处理站工艺流程图

8.3.2.3 生活污水处理方案

非电镀车间生活污水和电镀车间生活污水分开处理。非电镀车间生活污水进入非电镀废水处理站处理；电镀车间生活污水进入电镀废水处理站处理。

厂区食堂废水和宿舍生活污水的产生量已经在“船用柴油机燃油喷射系统、调速器生产能力建设项目”环境影响评价（渝（永）环准〔2020〕061号）中进行了评价，本项目直接引用其结论：食堂废水和宿舍生活污水通过红江机械

厂北面的新区污水处理站处理达标后排入市政管网进入永川污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入临江河。红江机械厂新区污水处理站规模日处理规模为  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“隔油+混凝沉淀+气浮+水解调节+接触氧化+沉淀”的处理工艺，通过现状监测结果可知，可实现稳定达标排放。

### 8.3.3 项目废水通过废水处理站处理的可行性分析

电镀厂房外修建 5 类废水收集罐和对应的应急罐，分别为三元合金（含铅）废水、电镀镍废水、化学镍废水、酸碱废水、其他重金属电镀废水。

项目生产废水通过 2 个废水处理站处理废水，1#废水处理站为电镀废水专用处理站，处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目电镀废水产生量为  $79.12\text{m}^3/\text{d}$ （含生产废水  $76.24\text{m}^3/\text{d}$  和电镀车间生活污水  $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ），能够满足电镀废水处理需求。本次建设的电镀污水处理站仅接纳本项目的电镀生产线的电镀废水。

2#废水处理站目前在建，为非电镀废水处理站（含溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水），处理规模为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“格栅+隔油+一级 MO 氧化+絮凝沉淀+气浮+二级 MO 氧化+综合废水调节水箱+UASB 反应设备+接触氧化设备+沉淀”工艺，本项目非电镀废水产生量为  $63.06\text{m}^3/\text{d}$ ，此外在本项目红线范围内还有批复了一号项目、二号项目产生的非电镀废水量分别为  $6.59\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.264\text{m}^3/\text{d}$ ，与本项目非电镀废水合计为  $71.914\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目非电镀废水处理站有足够的容量容纳本项目废水，溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水和轴瓦/衬套喷涂生产废水主要污染因子为有机物、石油类、氟化物、氨氮、悬浮物、**总镍**、**总钒**等，不属于高浓度、高污染废水，该工艺可有效去除上述污染物，水污染控制和水环境影响减缓措施有效，能够满足本项目废水治理需要。

综上所述，本项目生产废水的收集、处理是可行的。

### 8.3.4 项目废水排入永川污水处理厂（三期）的可行性分析

根据《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响评价报告书（报批版）》和《永川污水处理厂三期异地扩建工程环境影响报告表（报批版）》，永川污水处理厂三期异地扩建工程位于重庆市永川区胜利路街道永青村，服务范围为成渝铁路以南区域，主要包括城西片区，服务人口约 15 万

人，本项目位于其服务范围内。污水处理厂设计规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+精细格栅+生化池+MBR 膜池+紫外线消毒渠+巴氏计量槽及回用水池+生物滤池+污泥浓缩池+污泥脱水车间”等工艺，污水集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入麻柳河（经 1500m 最终汇入临江河）。

本项目混合外排废水中一类污染物浓度铅 0.01mg/m<sup>3</sup>、镍 0.007mg/m<sup>3</sup>，铜 0.33 mg/m<sup>3</sup>、锌 0.27mg/m<sup>3</sup>，均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中对各重金属的控制排放浓度，铅低于 0.1 mg/m<sup>3</sup>、镍低于 0.05mg/m<sup>3</sup>、铜低于 0.5mg/m<sup>3</sup>、锌低于 1.0 mg/m<sup>3</sup>。因此本项目外排的各重金属浓度均低于永川污水处理厂三期尾水排放的限值要求，不会对永川污水处理厂三期的处理系统造成影响。

永川污水厂（三期）于 2017 年获得环评批复-渝（永）环准〔2017〕124 号，目前已经投用，且区域污水管网已经建成，本项目产生的废水预处理达永川污水厂（三期）进水水质要求后可排入永川污水厂（三期）。

根据《永川污水处理厂三期异地扩建工程环境影响报告书》和《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响评价报告书》的地表水预测结果，永川污水厂（三期）处理达标排放的废水对地表水环境（临江河）的影响可以接受。

### 8.3.5 初期雨水收集和处理措施

项目初期雨水量按下式核算（重庆市暴雨强度修订公式），计算项目 202# 滑动轴承生产厂房区域初期雨水量约 489m<sup>3</sup>/次。厂区实施了雨污分流，初期雨水直接进去初期雨水收集池。

$$q = \frac{1312(1 + 0.971 \lg P)}{(t + 7.739)^{0.631}}$$

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F (\text{升/秒})$$

式中：P—设计重现期，取 2，

Φ—径流系数，取 0.95，

t<sub>1</sub>—降雨历时，取 15min，

F—汇水面积，hm<sup>2</sup>，根据实际情况取 2.42hm<sup>2</sup>。

$q$ —设计暴雨强度， $L/s \cdot hm^2$ 。

按照《排污许可申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2018）要求涉及电镀工序需设初期雨水池，设置 1 座初期雨水池，容积为  $500m^3$ ，收集 202# 滑动轴承生产厂房（涉及电镀工序）汇水区域的初期雨水，初期雨水池规模能满足初期雨水暂存要求。初期雨水池同时作为消防废水应急收集池，按消防用水量  $30L/s$ ，火灾延续时间 2h 计，消防废水量为  $216m^3$ ，初期雨水池规模可有效收集和贮存事故消防废水，初期雨水收集池进行防腐、防渗处理；初期雨水收集池设置提升泵和地上管网，可将受污染的初期雨水和消防废水提升至废水处理站进行处理。

同时，采取严格的初期雨水监控措施，对每次收集的初期雨水进行监测，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）后直接排放，不满足排放标准由提升泵打入应急罐，再进入电镀废水处理站进行处理。《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》（T/CQSES 02-2017）中未明确因子应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

参考“重庆市铜梁区重润科技园区（电镀园区）”近三年的对其园区初期雨水的监测情况，初期雨水的污染物浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 限值要求（直排标准），经监测达标的初期雨水可直接排入市政雨水管网，不纳入厂区废水中。

#### 8.4 营运期噪声污染环境保护措施及其可行性论证

项目噪声源有风机、空压机等设备，噪声级为 75~85dB（A）。

采取选取低噪声设备、隔声及减振措施后的设备噪声将得到有效控制，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的标准要求。

#### 8.5 营运期固体废物污染环境保护措施及其可行性论证

电镀车间旁设置一处面积为  $26m^2$  的电镀危险废物暂存间，用于暂时存放电镀车间产生的危险废物，另外在 202# 滑动轴承生产厂房东北面设置一  $48m^2$  的危险废物暂存间，用于暂时存放除电镀车间外的其他车间产生的危险废物，2 个危险废物暂存间均进行三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗处理。生产线产生的槽渣、废液等在生产车间采用防渗漏桶定期收集，并在厂房危险废物临时暂存点暂存；建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录

危险废物产生日期、种类、产生量、容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存，防止不相容物质混合，如氧化性物质与还原性物质不得接触。严格按照《危险废物转移管理办法》管理，定期送往有资质的危险废物处置单位处置。



表 8.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

危险废物产生后约 1~30 天内即送往有资质的单位处置，即产即运，不会在此大量堆积，26m<sup>2</sup> 和 48m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间内可设置防渗漏桶（200L）约 40 个，由于项目危险废物中除化学品废包装材料和废弃劳保用品外，其余产生周期为半个月~12 个月，这些危险废物多不会在同一时间产生，采取及时送往有资质的单位处置，危险废物暂存间可满足危险废物分类储存的要求，因此贮存场所及设施的能力满足要求。

建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录危险废物产生日期、种类、产生量、容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存。及时通知有资质的单位处置到厂房转运。

严格按照《危险废物转移管理办法》管理，危险废物定期送往有资质的危险废物处置单位进行处置。生活垃圾统一收集送至垃圾处理场处理。采取以上措施后不会产生二次污染。

危险废物贮存点位于室内，进行防渗防腐处理，严格落实危险废物暂存“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的相关要求。

## 8.6 营运期地下水环境保护措施及其可行性论证

运营期应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治工作。

### 8.6.1 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，将废水进行收集通过管线送废水处理站处理；生产废水管线敷设应采用“可视化”原则，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；电镀和轴瓦/衬套喷涂前处理生产线及相应的物料储存区设整体接水盘，周围地面设置围堰、地沟或挡水线，防止槽体破裂泄漏槽液漫流。

生产厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。电镀车间四周墙体在 1.2m 及以上也应采取防腐防渗措施。

### 8.6.2 分区防渗措施

本项目包气带渗透系数大于  $10^{-6}\text{cm/s}$ ，包气带厚度大于 1m，项目区天然包气带防污性能为“弱”，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目各区域应采取分区防渗措施。

重点防渗区设置原则为：涉及重金属可能污染的区域。

一般防渗区设置原则为：涉及其他类型污染物的区域。

简单防渗区设置原则为：除上面的区域。

表 8.6-1 拟建项目分区防渗要求一览表

重点防渗区与简单防渗区边界设置围堰（或地沟、或挡水线）和收集池，防止重点防渗区内可能产生的污染物出现外溢情况。

因管道老化、生产线槽体泄漏等发生生产废水非正常排放，项目各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入应急罐。

### 8.6.3 跟踪监测

拟建项目为地下水三级评价项目，根据导则要求应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测点。为了监控运营期污染物渗漏对周边地下水的影响，结合拟建项目实际情况本项目共布设 3 个监控井，1#监测井布设在本项目上游（北侧厂界）处，作为区域地下水水质背景井，2#监控井布置在项目侧方向（西侧厂界）处，3#监控井布置在项目下游（东南侧厂界）处，用于跟踪监测地下水下游水质情况。如发现污染现象的发生，应及时查找渗漏源，对发现的防渗层破损等问题进行及时的整改和修复，可有效降低污染物渗漏对地下水质量的影响，有效地防止地下水污染。

## 8.7 营运期土壤环境保护措施及其可行性论证

采取以下工程措施：

(1) 生产废水管网布置在楼层地面上，明管收集，并采取防腐防渗措施，且生产线及物料储存区设整体接水盘。

(2) 生产线周围地面设置围堰、地沟或挡水线，防止槽体破裂泄漏槽液漫流。

(3) 危险废物暂存间、一般工业固体废物暂存点和化学品设置防腐防渗措施，并设置地面设置围堰、地沟或挡水线。

(4) 采取分区防渗措施，重点防渗区与简单防渗区边界设置围堰（或地沟、或挡水线）和收集池，防止重点防渗区内可能产生的污染物出现外溢情况。

(5) 因管道老化、生产线槽体泄漏等发生生产废水非正常排放，项目各管道及生产线槽体均为可视化设计，管道或槽体出现渗漏后可及时发现，可以立即采取停止生产或进行堵漏，泄漏量不会超过单槽容积，且车间内地面采取了防腐防渗措施，泄漏的生产废水或槽液均由车间地面进入应急罐。

(6) 加强厂区内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

## 8.8 整体搬迁过程中的生态环境保护要求

建设单位应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《污染地块土壤环境管理办法》（部令 42 号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）等相关要求采取有效措施，防范关停搬迁过程中产生二次污染和次生突发环境事件，确保工业企业原址污染场地再开发利用前环境风险得到有效控制：

### (1) 编制应急预案防范环境影响

为避免关停搬迁过程中突发环境事件的发生，建设单位关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报永川区生态环境局备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向永川区人民政府和永川区生态环境局报告。

## （2）规范各类设施拆除流程

建设单位在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

## （3）安全处置企业遗留固体废物

企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行《危险废物转移管理办法》；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

## （4）工业企业场地环境调查、风险评估和治理修复

根据《重庆市永川区城乡总体规划（2013）》，重庆跃进机械厂有限公司现有厂址为规划的居住和商业用地，应实施以安全利用为目的的风险管控。在地块开发前，应实施以防止污染扩散为目的的风险管控。

建设单位应委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，建设单位应编制治理修复方案，将场地调查、风险评估和治理修复等所需费用列入搬迁成本。未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。对暂不开发利用的关停搬迁企业场地，建设单位应采取隔离等措施，防止污染扩散。建设单位应及时将场地环境调查、风险评估、治理修复等各环节的相关材料向重庆市生态环境局备案。

## （5）关停搬迁过程中的信息公开要求

建设单位应及时公布场地的土壤和地下水环境质量状况，并当将场地污染调查评估情况及相应的治理修复工作进展情况等信息，通过其门户网站、有关

媒体予以公开，或者印制专门的资料供公众查阅，并接受各级生态环境主管部门的监督。

## 8.9 营运期环保投资

拟建项目营运期环保投资 80 万元，占总投资的 0.2%。

表 8.9-1 拟建项目营运期环保设施及投资（万元）

| 污染源 | 治理设施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 投资      | 预期治理效果 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 废水  | 电镀废水处理站、非电镀废水处理站及其配套的收集管网、收集池、事故池（应急罐）、初期雨水收集池、视频监控等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 由三号项目投资 | 达标排放   |
| 废气  | 电镀车间电镀废气：1#~4#酸雾净化塔：槽边抽风+顶吸+整线围挡（收集）+4 套酸雾净化塔（碱液吸收处理）+4 个 23m 排气筒（排放），净化塔下设接水托盘。<br>溅射车间酸洗（溅射）废气：5#酸雾净化塔：密闭罩抽风（收集）+1 套酸雾净化塔（碱液吸收处理）+1 个 15m 排气筒（排放），净化塔下设接水托盘。<br>轴瓦喷涂车间酸洗（轴瓦/衬套喷涂）废气：6#酸雾净化塔：密闭罩抽风（收集）+1 套酸雾净化塔（碱液吸收处理）+1 个 15m 排气筒（排放），净化塔下设接水托盘。<br>溅射车间气相清洗机废气：活性炭吸附塔+1 个 15m 排气筒（排放）<br>焊接和超音速火焰喷涂车间焊接废气：滤筒除尘器+1 个 15m 排气筒（排放）<br>焊接和超音速火焰喷涂车间超音速火焰喷涂废气：脉冲布袋除尘器++1 个 15m 排气筒（排放）<br>浇铸车间浇铸废气：湿式喷淋处理+干燥箱+高效滤袋除尘器后通过一根 25m 高排气筒排放<br>轴瓦喷涂车间轴瓦/衬套喷涂废气：1 套喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统+1 个 15m 排气筒（排放）<br>溅射车间抛光废气：集气罩抽风收集+布袋除尘器+1 个 15m 排气筒（排放）<br>热处理车间热处理废气：防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附+1 个 15m 排气筒（排放）<br>探伤清洗、渗透产生的有机废气：活性炭吸附塔+1 个 15m 排气筒（排放）<br>泵类和部分滑块、推力块喷涂车间泵类和部分滑块、推力块喷漆有机废气：喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统+1 个 15m 排气筒（排放） | 由三号项目投资 | 达标排放   |

| 污染源   | 治理设施                                                                                                                               | 投资      | 预期治理效果 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 噪声    | 机械设备：减振、隔声等措施                                                                                                                      | 50.0    | 达标排放   |
| 固体废物  | 危险废物暂存间，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，合理利用防渗漏桶收集，定期送有资质的单位处置；一般工业固体暂存间采取防腐防渗措施，合理利用防渗漏桶收集，回收利用或外售利用；生活垃圾由环卫部门统一收运处置                       | 30.0    | 妥善处置   |
| 厂房内风险 | 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个容积 200L；化学品库及危险废物暂存间采取三布六涂或其他满足重点防渗要求的防腐防渗，设置托盘。化学品库按照酸碱分开储存、氧化剂还原剂分开储存原则对化学品进行分区存放。                | 含在工程投资中 | 风险防范   |
|       | 重点防渗区地坪可采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的材料防腐防渗，电镀车间四周墙体在 1.2m 及以下全部为一布三涂乙烯基或其他满足要求的材料防腐防渗。<br>重点防渗区与简单防渗区边界设置围堰（或挡水线、或地沟），防止重点防渗区内可能产生的污染物外溢。 | 含在工程投资中 |        |
| 合计    |                                                                                                                                    | 80.0    |        |

## 9 污染物排放总量控制分析

### 9.1 总量控制因子

根据项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家、重庆市的总量控制因子要求，确定排污总量控制因子为：

废水：COD、氨氮、总铅；

废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs（以非甲烷总烃计）、铅及其化合物。

### 9.2 总量控制指标

项目建设后废水总量控制污染物排放量见表 9.2-1~9.2-3。

表 9.2-1 电镀废水污染物核算总量表（单位：t/a）

| 序号 | 污染物 | 排入市政管网排放量<br>(t/a) | 排入外环境（临江河）<br>(t/a) |
|----|-----|--------------------|---------------------|
| 1  | pH  | /                  | /                   |
| 2  | COD | 0.514              | 0.514               |
| 3  | 石油类 | 0.021              | 0.011               |
| 4  | 总锌  | 0.008              | 0.008               |
| 5  | 总铜  | 0.003              | 0.003               |
| 6  | 总铝  | 0.010              | 0.010               |
| 7  | 总磷  | 0.005              | 0.005               |
| 8  | 总钢  | /                  | /                   |
| 9  | 氟化物 | 0.103              | 0.103               |
| 10 | 悬浮物 | 0.309              | 0.103               |
| 11 | 氨氮  | 0.082              | 0.051               |
| 12 | 总氮  | 0.154              | 0.154               |
| 13 | 总锡  | 0.024              | 0.024               |
| 14 | 总镍  | 0.00014            | 0.00014             |
| 15 | 总铅  | 0.00001            | 0.00001             |

表 9.2-2 非电镀废水污染物核算总量表（单位：t/a）

| 序号 | 污染物   | 排入市政管网排放量<br>(t/a) | 排入外环境（临江河）<br>(t/a) |
|----|-------|--------------------|---------------------|
| 1  | pH    | /                  | /                   |
| 2  | COD   | 7.914              | 0.791               |
| 3  | SS    | 6.331              | 0.158               |
| 4  | 石油类   | 0.047              | 0.009               |
| 5  | 氟化物   | 0.003              | 0.003               |
| 6  | 邻-二甲苯 | 0.0001             | 0.0001              |
| 7  | 间-二甲苯 | 0.0001             | 0.0001              |
| 8  | 对-二甲苯 | 0.0001             | 0.0001              |
| 9  | 氨氮    | 0.690              | 0.080               |



|    |    |         |         |
|----|----|---------|---------|
| 10 | 总氮 | 1.002   | 0.238   |
| 11 | 总磷 | 0.114   | 0.005   |
| 12 | 总镍 | 0.00005 | 0.00005 |
| 13 | 总锌 | 0.0006  | 0.0006  |
| 14 | 总锰 | 0.0006  | 0.0006  |
| 15 | 总钒 | 0.00005 | 0.00005 |

表 9.2-3 全厂生产废水污染物核算总量表（单位：t/a）

| 序号 | 污染物   | 排入市政管网排放量（t/a） | 排入外环境（临江河）（t/a） |
|----|-------|----------------|-----------------|
| 1  | pH    | /              | /               |
| 2  | COD   | 8.428          | 1.305           |
| 3  | 石油类   | 0.068          | 0.02            |
| 4  | 总锌    | 0.0086         | 0.0086          |
| 5  | 总铜    | 0.003          | 0.003           |
| 6  | 总锡    | 0.024          | 0.024           |
| 7  | 总铝    | 0.01           | 0.01            |
| 8  | 总磷    | 0.119          | 0.01            |
| 9  | 总钢    | /              | /               |
| 10 | 氟化物   | 0.106          | 0.106           |
| 11 | 悬浮物   | 6.64           | 0.261           |
| 12 | 氨氮    | 0.772          | 0.131           |
| 13 | 总氮    | 1.156          | 0.392           |
| 14 | 总镍    | 0.00019        | 0.00019         |
| 15 | 总铅    | 0.00001        | 0.00001         |
| 16 | 邻-二甲苯 | 0.0001         | 0.0001          |
| 17 | 间-二甲苯 | 0.0001         | 0.0001          |
| 18 | 对-二甲苯 | 0.0001         | 0.0001          |
| 19 | 总锰    | 0.0006         | 0.0006          |
| 20 | 总钒    | 0.00005        | 0.00005         |

### 9.3 总量来源

根据《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）、《重庆市人民政府办公厅关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》（渝办发〔2011〕303号）、“规划环评报告”及审查意见的要求，重金属总量（铅、汞、镉、铬和类金属砷）应在全市范围内进行“等量替换”或“减量置换”落实其总量排放指标。本项目重金属铅总量指标全部来自于现有工程，不新增铅总量排放指标。本项目没有汞、镉、铬和类金属砷污染物的排放。

本项目及在建项目合计 COD、氨氮排放量为 2.636 t/a、0.266 t/a，低于现有工程 COD、氨氮排放量 4.981 t/a、0.536 t/a。在建项目无 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 排放。

本项目 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，与现有工程比较，COD、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 均不新增，本项目 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均来源于现有工程。VOCs（以非甲烷总烃计）获得区域总量替代指标。

废水：排入外环境 COD 排放量为 1.305t/a，氨氮排放量为 0.133t/a，总铅为 0.00001t/a。

废气：SO<sub>2</sub>0.0048t/a、NO<sub>x</sub>0.0518 t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）1.2365t/a，铅及其化合物 0.006t/a。

根据表 1.8-8，总量指标满足《永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区控制性详细规划环境影响报告书》确定的总量管控要求。

## 10 环境影响经济损益分析

### 10.1 经济效益分析

拟建项目总投资约 35580 万元人民币，年总产值约 10000 万元人民币，利润约 2000 万元人民币，因此项目具有较好的经济效益。

### 10.2 社会效益分析

(1) 项目满足国防及市场的需要，符合国家有关产业政策，具有良好的社会效益。

(2) 职工 800 人，均为中国船舶重工集团公司内部调剂，稳定了部分国有企业员工的就业问题。

### 10.3 环境经济损益分析

经济损益分析即资金投入与产出两者的对比分析。环境经济损益分析则把环境质量作为有价值因素纳入经济建设中进行综合分析。在环境经济损益分析中，投入包括资金、资源、设备、操作、环境质量。产出包括直接收益（产品产量、产值、利税等），间接社会效益及环境质量降低（负效益）。这里重点对项目的环保投资进行综合分析。

#### 10.3.1 环保投资

环保投资是与治理、预防污染有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，既为生产所需，又为治理服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，本项目总的环保投资为 80 万元。

#### 10.3.2 工程环境经济指标分析

以万元产值排废量作为指标，通过类比的方法进行工程环境经济分析。

(1) 对于大气环境来讲，采用万元产值废气量（HG）作为指标。

$$HG = \max P_i / \text{工业总产值}$$

式中： $\max P_i$ —废气中最大等标污染负荷。

(2) 对于水环境来说，采用万元产值废水排放量（HW）作为指标。

$$HW = \text{废水总量} / \text{工业总产值}$$

本项目环境经济指标计算的基础数据和结果列于表 10.3-1 和表 10.3-2 中。表中 HJ 为环保设施的投资与基建总投资的比例（百分数）。

表 10.3-1 环境经济指标的基础数据

| 基建总投资 | 环保总投资 | 总产值   | maxPi               | 废水总量  |
|-------|-------|-------|---------------------|-------|
| 万元    | 万元    | 万元/a  | 万 m <sup>3</sup> /a | t/a   |
| 35580 | 80    | 10000 | 7000                | 26119 |

表 10.3-2 环境经济指标

| HG 万 m <sup>3</sup> /万元 | HW t/万元 | HJ (%) |
|-------------------------|---------|--------|
| 1.99                    | 3.20    | 0.2    |

### 10.3.3 防治污染设施投资估算及环境效益分析

#### (1) 防治污染设施的投资估算

本工程环保投资估算约为 80 万元，占建设项目总投资的 0.2%。粗略估算年环保运行费包括危险废物处置费（20 万）、废气运行费用（电费、药剂及维护管理费用约 50 万）、废水处理费（电费、药剂及维护管理费用约 130 万），合计约为 200 万元。

由于项目采用多种环保措施，经过处理后的废水均能达标排放。通过这些措施，大大减少了生产过程中排放到环境中的污染物数量。从而减小了危害周围人群的因素，带来较好的环境效益。

#### (2) 环境经济损益分析

投资、产值、利税、成本、消耗等都可以用货币的形式表达出来，而产品产量及其产生的间接社会效益、环境污染对人体健康和生态环境的破坏就难以定量表达，因此，环境经济损益分析采用定量（以货币或物质的数量）及定性调查相结合进行，并对污染物治理的社会、经济、环境效益进行分析评述。

结合本工程特点，环境经济损益分析采用公式如下：

##### ①环保费用与工业总产值之比（HZ）：

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\%$$

GE—工业生产总值

##### ②环保费用与基建投资之比（HJ）

$$HJ = \frac{HF}{JT} \times 100\%$$

JT—基建投资

该项目环保总投资为 80 万元，年环保运行费约 200 万元，若因污染环境而交纳的环境税约 20 万元，则年环保费用 HF 为：200+20=220 万元。

年环保费与工业总产值之比为：

$$HZ = \frac{HF}{GE} \times 100\% = 220/10000 \times 100\% = 2.2\%$$

年环保费与投资之比：

$$HJ = \frac{HF}{JT} \times 100\% = 220/35580 \times 100\% = 0.6\%$$

由以上数据可以看出，年环保费用占年工业总产值为 2.2%，年环保费与投资之比为 0.6%，对全厂经济效益影响不大。因此，该项目具有较好的经济效益和社会效益，并具有较好的环境效益。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境保护管理

#### 11.1.1 环保管理机构

建设单位专门设置有安全环保部来实施厂区的环保安全工作，配备 4~5 名专职人员，实行责任制，对企业的安全环保工作进行全程服务、指导和监管。

#### 11.1.2 本项目环境管理

按照 ISO14000 环境管理系列标准要求，对项目的环境保护管理工作提出如下建议和要求：

（1）根据有关环保政策、法规、标准全面实施环境监督管理，对环境问题负责；制定明确、可实施的环境方针，包括对污染防治的承诺、对有关环境法律法规等规定的承诺。

（2）向员工宣传和落实国家及地方有关环境保护政策、法规、标准。

（3）监督各项环境污染治理设施的正常运行；建立环保档案，制定环保规划；各项排污情况详细记录，突发情况及时上报。

（4）根据制定的环保方针确定各部门各岗位的环境保护目标，分解落实具体人员，全部人员都参与到环保工作中，环保考核作为员工考核的重要指标。确保标准的实施与运行。

（5）对管理体系中的指标和程序进行监控，发现问题及时采取措施纠正，同时还应采取预防措施，避免同一问题的再次发生。

（6）定期开展必要的监测、监控工作。

（7）定期巡查废气处理设施运行情况，检查风机是否运行，检查吸收液更换频率，抽查吸收液 pH 值等。

### 11.2 环境监测计划

监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《工业企

业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关规范和指南制定。

### 11.2.1 排污口设置及规范化管理

根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、原重庆市环境保护局《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）及《重庆市环境保护局关于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）的要求，并结合企业的具体情况，对项目排污口规整提出如下要求：

#### （1）废水和雨水排放口

A、厂区废水排放口按《排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27号）及《重庆市规整排污口（源）技术要求》要求建设。

B、生产废水管网应做到可视化，管网在管沟内架空布设，不得填埋，便于监控、检查和维护。排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点。污水面在地下或距地面超过1米的，应配建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

C、排污口可以矩形、园管形或梯形，使其水深不低于0.1m，流速不小于0.05m/s，间歇性排放的除外。

D、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的6倍以上，最小1.5倍以上。

E、按照规范要求设置标识标牌。

#### （2）废气

① 对厂区排气筒数量、高度进行编号、归档并设置标志；

② 排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于6倍直径，上游方向不小于3倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

③按照《印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95号）等规范要求设置标识标牌。

### 11.2.2 监测机构

废气、废水、噪声、地下水、土壤等委托有资质的环境监测机构进行监测。

### 11.2.3 在线监测及日常监测情况

厂区建设废水化验中心，可对废水处理站日常运行过程情况进行监测管理。

#### (1) 电镀车间

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）建设单位在电镀车间或生产设施排放口需安装流量自动监测装置，以强化重金属排放管理。

#### (2) 电镀废水处理站

在线监测：总铅、总镍、总锡、pH、COD、氨氮、排水量。其中一类污染物在处理单元排放口分别安装第一类污染物在线监测，与生态环境主管部门联网，其他污染物在总排放口安装在线监测。一类污染物处理单元排放口包括：三元合金（含铅）处理系统排放口（总铅、总锡）、含镍废水处理系统排放口（总镍）、其他重金属废水处理系统排放口（总锡）。

废水在线监测系统应符合《重庆市固定污染源在线监测系统技术规范（试行）》和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）要求。其它污染因子应进行日常例行监测，此外，永川区生态环境局加强监督性监测。

#### (3) 非电镀废水处理站

在线监测：总镍、总钒、排水量，其中一类污染物在处理单元排放口（轴瓦/衬套喷涂生产线钝化槽液及清洗废水预处理设施排放口）安装总镍、总钒第一类污染物在线监测，与生态环境主管部门联网；排水量、pH、COD、氨氮在厂区总排口安装在线监测。废水在线监测系统应符合《重庆市固定污染源在线监测系统技术规范（试行）》和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求。其它污染因子应进行日常例行监测，此外，永川区生态环境局加强监督性监测。

### 11.2.4 监测布点及监测项目

监测布点及监测项目详见下表 11.2-1：

表 11.2-1 监测计划一览表

| 监测类别 | 污染源         | 监测位置               | 监测项目        | 监测频率           |
|------|-------------|--------------------|-------------|----------------|
| 废气   | 电镀废气（铜瓦铜套线） | 23m 高排气筒排放口（1#排气筒） | 氯化氢、硫酸雾、氟化物 | 竣工验收时监测一次，以后每半 |



|    |                   |                     |                                                        |                  |
|----|-------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
|    | 电镀废气（铜瓦镀锡线）       | 23m 高排气筒排放口（2#排气筒）  | 硫酸雾、氟化物                                                | 年一次              |
|    | 电镀废气（铝瓦镀锡线）       | 23m 高排气筒排放口（3#排气筒）  | 氮氧化物、氟化物、氨气                                            |                  |
|    | 电镀废气（异形件电镀线）      | 23m 高排气筒排放口（4#排气筒）  | 氯化氢、硫酸雾、氟化物                                            |                  |
|    | 酸洗废气（喷射）          | 15m 高排气筒排放口（5#排气筒）  | 氯化氢                                                    |                  |
|    | 酸洗（轴瓦/衬套喷涂）       | 15m 高排气筒排放口（6#排气筒）  | 氯化氢                                                    |                  |
|    | 气相清洗机废气           | 15m 高排气筒排放口（7#排气筒）  | 非甲烷总烃                                                  |                  |
|    | 焊接废气              | 15m 高排气筒排放口（8#排气筒）  | 颗粒物                                                    |                  |
|    | 超音速火焰喷涂废气         | 15m 高排气筒排放口（9#排气筒）  | 颗粒物、镍及其化合物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>            |                  |
|    | 浇铸废气              | 25m 高排气筒排放口（10#排气筒） | 铅及其化合物、颗粒物、锡及其化合物、镍及其化合物                               |                  |
|    | 轴瓦/衬套喷涂废气         | 15m 高排气筒排放口（11#排气筒） | 颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃                                          |                  |
|    | 轴瓦抛光废气            | 15m 高排气筒排放口（12#排气筒） | 颗粒物                                                    |                  |
|    | 热处理废气             | 15m 高排气筒排放口（13#排气筒） | 油烟、非甲烷总烃                                               |                  |
|    | 探伤清洗、渗透产生的有机废气    | 15m 高排气筒排放口（14#排气筒） | 非甲烷总烃                                                  |                  |
|    | 泵类和部分滑块、推力块喷漆有机废气 | 15m 高排气筒排放口（15#排气筒） | 颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度                                     |                  |
|    | 危险废物暂存库房废气        | 15m 高排气筒排放口（16#排气筒） | 臭气浓度                                                   |                  |
|    | 无组织排放             | 厂界浓度最高点             | 氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨气、非甲烷总烃、颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、二甲苯、臭气浓度 | 竣工验收时监测一次，以后每年一次 |
| 废水 | 电镀废水处理站           | 三元合金（含铅）废水处理系统排放口   | 总铅、总锡                                                  | 竣工验收时监测一次，以后每天监测 |
|    |                   | 含镍废水处理系统排放口         | 总镍                                                     | 竣工验收时监测一次，以后每天监测 |

|     |          |                                                                                       |                                                                                      |                                                      |
|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|     |          | 其他重金属废水处理系统排放口                                                                        | 总锡                                                                                   | 竣工验收时监测一次，以后每天监测                                     |
|     |          | 电镀废水处理站总排放口                                                                           | pH、COD、总锌、总铜                                                                         | 竣工验收时监测一次，以后每天监测                                     |
|     |          |                                                                                       | SS、石油类、氨氮、总锡、总铝、总磷、总镉、氟化物、总氮、总镍、总铅                                                   | 竣工验收时监测一次，以后每月监测                                     |
|     | 非电镀废水处理站 | 轴瓦/衬套喷涂生产线钝化后清洗废水处理设施排放口                                                              | 总镍、总钒                                                                                | 验收监测一次，以后每季度监测一次                                     |
|     |          | 非电镀废水处理站总排放口                                                                          | 流量                                                                                   |                                                      |
|     | /        | 厂区总排口                                                                                 | 流量、pH、COD、SS、氨氮、氟化物、石油类、总氮、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、总锌、总锰、总钒、色度（稀释倍数）、LAS                   | 验收监测一次，以后每季度监测一次                                     |
|     | 初期雨水收集池  | 初期雨水收集池                                                                               | pH、COD、总锌、总铜、SS、石油类、氨氮、总锡、总铝、总磷、总镉、氟化物、总氮、总镍、总铅、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、总锰、总钒、色度（稀释倍数）、LAS | 验收监测一次，下雨时对收集的初期雨水进行监测，经监测达标（满足直排标准）的初期雨水可直接排入市政雨水管网 |
|     | 噪声       | 厂界噪声                                                                                  | 东，南、西、北厂界各一个                                                                         | 昼间和夜间等效声级                                            |
| 地下水 | 地下水      | 布设 3 个监控井，1#监测井布设在本项目上游（北侧厂界）处，作为区域地下水水质背景井，2#监控井布置在项目侧方向（西侧厂界）处，3#监控井布置在项目下游（东南侧厂界）处 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮、pH、石油类、锌、铜、锡、铝、氟化物、镍、铅、铬、锰、钒、二甲苯      | 竣工验收时监测一次，以后每年监测一次                                   |
| 土壤  | 土壤       | 占地范围内的生产区、508#危险化学品库和危险废物暂存间、废水处理设施和废气处理设施处；占地范围外下风向                                  | 《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 项污染                              | 每年开展 1 次                                             |

|  |  |       |                                                                              |  |
|--|--|-------|------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 一定范围内 | 物项目，表 2 的半挥发性有机物（SVOC）、挥发性有机物（VOCs）、钒和石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） |  |
|--|--|-------|------------------------------------------------------------------------------|--|

### 11.3 资料的报送与反馈

监测资料经审核后，如出现异常情况，应及时分析环保设施运行是否正常，对可能造成的环境污染应及时向上级部门汇报并作出相应的应急防范措施。

### 11.4 竣工验收

#### 11.4.1 竣工环境保护验收内容及要求

项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的规定，本项目正式生产前，建设单位应自行组织项目的环境保护验收竣工。

因三号项目投资建设本项目的污染防治设施，因此在本项目验收前，三号项目应先验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

项目验收前，应登录全国排污许可证管理信息平台申请排污许可证，按证排污。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。本项目属于以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》

编制验收监测报告建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

**建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：**

（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

（九）其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（三）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向重庆市和永川区生态环境局报送相关信息，并接受监督检查。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书获得批准后，环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

为了严格贯彻“三同时”制度，根据前述对本项目污染防治具体措施的分析，特提出对本项目的环保设施在竣工时的验收内容和要求，详见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目环保设施竣工验收一览表（废气）

| 项目    | 排放量 t/a |        | 环保治理设施（措施）                                                | 验收因子  | 评价标准及要求                                                           | 验收位置          |
|-------|---------|--------|-----------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| 有组织排放 |         |        |                                                           |       |                                                                   |               |
| 有组织废气 | 氯化氢     | 0.0040 | 生产线采用槽边抽风+顶吸+整线围挡，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 23m 高排气筒排放         | 氯化氢   | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”、“表 6 单位产品基准排气量”标准 | 1#排气筒（电镀车间）   |
|       | 硫酸雾     | 0.0062 |                                                           | 硫酸雾   |                                                                   |               |
|       | 氟化物     | 0.0017 |                                                           | 氟化物   |                                                                   |               |
|       | 硫酸雾     | 0.0023 | 生产线采用槽边抽风+顶吸+整线围挡+顶吸+整线围挡，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 23m 高排气筒排放 | 硫酸雾   | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”、“表 6 单位产品基准排气量”标准 | 2#排气筒（电镀车间）   |
|       | 氟化物     | 0.0028 |                                                           | 氟化物   |                                                                   |               |
|       | 氮氧化物    | 0.007  | 生产线采用槽边抽风+顶吸+整线围挡，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 23m 高排气筒排放         | 氮氧化物  | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”、“表 6 单位产品基准排气量”标准 | 3#排气筒（电镀车间）   |
|       | 氟化物     | 0.0008 |                                                           | 氟化物   |                                                                   |               |
|       | 氨气      | 0.0198 |                                                           | 氨气    |                                                                   |               |
|       | 氯化氢     | 0.0036 | 生产线采用槽边抽风+顶吸+整线围挡，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 23m 高排气筒排放         | 氯化氢   | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值”、“表 6 单位产品基准排气量”标准 | 4#排气筒（电镀车间）   |
|       | 硫酸雾     | 0.0073 |                                                           | 硫酸雾   |                                                                   |               |
|       | 氟化物     | 0.0010 |                                                           | 氟化物   |                                                                   |               |
|       | 氯化氢     | 0.0043 | 生产线采用密闭罩抽风，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                | 氯化氢   | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准                           | 5#排气筒（溅射车间）   |
|       | 氯化氢     | 0.0043 | 生产线采用密闭罩抽风，并设置酸雾净化塔 1 套，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                | 氯化氢   | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准                           | 6#排气筒（轴瓦喷涂车间） |
|       | 非甲烷     | 0.0210 | 集中收集后活性炭吸附处理，处理后的废气经                                      | 非甲烷总烃 | 《重庆市大气污染物综合排放                                                     | 7#排气筒（溅       |

| 项目 | 排放量 t/a         |        | 环保治理设施（措施）                                   | 验收因子            | 评价标准及要求                                 | 验收位置                |
|----|-----------------|--------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------|
|    | 总烃              |        | 15m 高排气筒排放                                   |                 | 标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准              | 射车间）                |
|    | 颗粒物             | 0.0072 | 滤筒除尘，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                      | 颗粒物             | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 | 8#排气筒（焊接和超音速火焰喷涂车间） |
|    | 颗粒物             | 0.0818 | 脉冲布袋除尘器除尘，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                 | 颗粒物             | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 | 9#排气筒（焊接和超音速火焰喷涂车间） |
|    | 镍及其化合物          | 0.0081 |                                              | 镍及其化合物          |                                         |                     |
|    | SO <sub>2</sub> | 0.0048 |                                              | SO <sub>2</sub> |                                         |                     |
|    | NO <sub>x</sub> | 0.0448 |                                              | NO <sub>x</sub> |                                         |                     |
|    | 铅及其化合物          | 0.006  | 集中收集经湿式喷淋处理+干燥箱+高效滤袋除尘器处理，处理后的废气经 25m 高排气筒排放 | 铅及其化合物          | 《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）           | 10#排气筒（浇铸车间）        |
|    | 颗粒物             | 0.037  |                                              | 颗粒物             |                                         |                     |
|    | 锡及其化合物          | 0.010  |                                              | 锡及其化合物          | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 |                     |
|    | 镍及其化合物          | 0.003  |                                              | 镍及其化合物          |                                         |                     |
|    | 非甲烷总烃           | 0.105  | 喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统，处理后的废气经 15m 高排气筒排放    | 非甲烷总烃           | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 | 11#排气筒（轴瓦喷涂车间）      |
|    | 二甲苯             | 0.030  |                                              | 二甲苯             |                                         |                     |
|    | 颗粒物             | 0.030  |                                              | 颗粒物             |                                         |                     |
|    | 颗粒物             | 0.036  | 布袋除尘器，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                     | 颗粒物             | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 | 12#排气筒（溅射车间）        |
|    | 油烟              | 0.0672 | 防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附，处理后的废气经 15m 高排气筒排放         | 油烟              | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准 | 13#排气筒（热处理车间）       |
|    | 非甲烷总烃           | 0.0405 |                                              | 非甲烷总烃           |                                         |                     |
|    | 非甲烷总烃           | 0.60   | 集中收集后活性炭吸附处理，处理后的废气经 15m 高排气筒排放              | 非甲烷总烃           | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其      | 14#排气筒（机械加工         |

| 项目        | 排放量 t/a |      | 环保治理设施（措施）                                                                             | 验收因子   | 评价标准及要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 验收位置                                |
|-----------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|           |         |      |                                                                                        |        | 他区域标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 和探伤车间）                              |
|           | 非甲烷总烃   | 0.65 | 喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统，处理后的废气经 15m 高排气筒排放                                              | 非甲烷总烃  | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中其他区域标准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15#排气筒（泵类和部分滑块、推力块喷涂车间）             |
|           | 二甲苯     | 0.15 |                                                                                        | 二甲苯    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           | 颗粒物     | 0.25 |                                                                                        | 颗粒物    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           | 臭气浓度    | /    | 活性炭吸附处理后的废气经 15m 高排气筒排放                                                                | 臭气浓度   | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16#危险废物暂存库房废气                       |
| 无组织排放     |         |      |                                                                                        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 车间无组织排放废气 |         |      | 槽边抽风+顶吸+整线围挡、密闭罩抽风；电镀车间、电镀污水处理站采取整体密闭，在电镀车间和电镀污水处理站之间有密闭隔断；针对熔化、熔炼、浇铸等工序，采取在车间内再设置单独房间 | 氯化氢    | 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“表 1 其他区域无组织排放监控点排放浓度限值，氯化氢 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$ ，氟化物 $\leq 0.02\text{mg/m}^3$ ，硫酸雾 $\leq 1.2\text{mg/m}^3$ ，二甲苯 $\leq 1.2\text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$ ，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，铅及其化合物 $\leq 0.006\text{mg/m}^3$ ，锡及其化合物 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$ ，镍及其化合物 $\leq 0.04\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 0.12\text{mg/m}^3$ | 周界外浓度最高点                            |
|           |         |      |                                                                                        | 硫酸雾    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 氮氧化物   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 氟化物    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 二甲苯    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 非甲烷总烃  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 颗粒物    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 铅及其化合物 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 锡及其化合物 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 镍及其化合物 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 臭气浓度   | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中臭气浓度 $\leq 20$ ，氨气 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|           |         |      |                                                                                        | 氨气     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
| 201#厂房外   |         |      | 针对熔化、熔炼、浇铸等工序，采取在车间内再设置单独房间                                                            | 颗粒物    | 《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）附录 A 厂区内无组织排放监控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 |



| 项目 | 排放量 t/a | 环保治理设施（措施） | 验收因子 | 评价标准及要求 | 验收位置             |
|----|---------|------------|------|---------|------------------|
|    |         |            |      |         | m 以上位置<br>处进行监测。 |

续表 11.4-1 项目环保设施竣工验收一览表（废水）

| 项目    |                                     | 排放量<br>t/a                                     | 环保治理设施<br>(措施)                                      | 验收因子                                                                      | 评价标准<br>及要求                                                                                                                                                                                                                                                                     | 验收位置                                     |
|-------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 电镀废水  | 三元合金（含铅）废水                          | COD:<br>0.514<br>石油类:<br>0.021                 | 经三元合金（含铅）废水处理系统处理后清液回用，浓液进一步物化处理，再进入生化处理系统处理        | pH、COD、悬浮物、总铜、 <b>总铅</b> 、 <b>总锡</b> 、氨氮、总氮、氟化物                           | 《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：<br><br><b>总排口达标：</b><br>pH: 6~9<br>COD≤50<br>石油类≤2<br>总磷≤0.5<br>氨氮≤8<br>总氮≤15<br>总锌≤0.8<br>总铝: ≤1.0<br>总铜: ≤0.3<br>悬浮物: ≤30<br>氟化物: ≤10<br><b>处理设施排口达标：</b><br>总铅: ≤0.01<br>总镍≤0.1<br>总锡: ≤5（参照上海市地方标准《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表1） | 电镀废水处理站：一类污染物及总锡在各处理设施排口达标，其余指标在废水站总排口达标 |
|       | 化学镍废水、电镀镍废水                         | 总磷:<br>0.005<br>氨氮:<br>0.082                   | 经电镀镍废水处理系统处理后清液回用，浓液进一步物化处理，再进入生化处理系统处理（化学镍废水单独预处理） | pH、COD、 <b>总镍</b> 、总磷、氨氮、总氮                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|       | 酸碱废水                                | 总氮:<br>0.154<br>总镍:<br>0.00014                 | 经酸碱废水处理系统处理后清液回用，再进入生化处理系统处理                        | pH、COD、石油类、总磷、悬浮物、总铜、总铝、氨氮、总氮                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|       | 其他重金属废水                             | 总铅:<br>0.00001<br>总铝:<br>0.010                 | 经其他重金属废水处理系统处理后清液回用，浓液进一步物化处理，再进入生化处理系统处理           | pH、COD、总铜、总磷、悬浮物、总铜、总锌、 <b>总锡</b> 、总铝、氨氮、总氮                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|       | 电镀车间生活污水                            | 总铜:<br>0.003<br>总锡:<br>0.024<br>悬浮物:<br>0.309  | 进入生化处理系统处理                                          | pH、COD、SS、总磷、氨氮、总氮                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| 非电镀废水 | 溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬 | COD:<br>7.914<br>石油类:<br>0.047<br>总磷:<br>0.114 | 全部进入非电镀废水处理站                                        | pH、COD、石油类、SS、氟化物、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、氨氮、总氮、总磷、总锌、总锰、 <b>总镍</b> 、 <b>总钒</b> | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中第一类污染物执行表1标准、工业废水的特征污染物执行一级标准；氨氮、总氮和总磷参照污水排入城镇下水道水质标准                                                                                                                                                                                             | 非电镀废水处理站：一类污染物（总镍、总钒）在处理设施排口达标，其余        |

| 项目   |                       | 排放量<br>t/a                                                                                                                                          | 环保治理设施<br>(措施)                                                                       | 验收因子                                                       | 评价标准<br>及要求                                                                                                                                                                                                                                                                        | 验收位置             |
|------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|      | 套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水     | 氨氮:<br>0.690<br>总氮:<br>1.002<br>总镍:<br>0.00005<br>总锌:<br>0.0006<br>总锰:<br>0.0006<br>氟化物:<br>0.003<br>SS:<br>6.331<br>总钒:<br>0.00005<br>LAS:<br>0.14 |                                                                                      |                                                            | (GB/T31962-2015)表1的B等级标准。):<br><b>总排口达标:</b><br>pH: 6~9<br>COD≤500<br>石油类≤5<br>悬浮物≤400<br>氟化物≤10<br>邻-二甲苯≤0.4<br>间-二甲苯≤0.4<br>对-二甲苯≤0.4<br>氨氮≤45<br>总氮≤70<br>总磷≤8<br>总锌≤2<br>总锰≤2<br>LAS≤20<br><b>处理设施排口达标:</b><br>总镍≤1.0<br>总钒≤1.0(参照上海市地方标准《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)浓度限值(1毫克/升)) | 指标在废水站总排口达标      |
| 初期雨水 | 202#滑动轴承生产厂房汇水区域的初期雨水 | /                                                                                                                                                   | 采取严格的初期雨水监控措施,对每次收集的初期雨水进行监测,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)直接排放,不满足排放标准由提升 | pH、COD、总锌、总铜、SS、石油类、氨氮、总锡、总铝、总磷、总钢、氟化物、总氮、总镍、总铅、邻-二甲苯、间-二甲 | 《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:<br>pH: 6~9<br>COD≤50<br>石油类≤2                                                                                                                                                                                                          | 初期雨水收集池每次收集的初期雨水 |

| 项目 | 排放量<br>t/a | 环保治理设施<br>(措施)         | 验收因子          | 评价标准<br>及要求                                                                                                                                                                                                                    | 验收位置 |
|----|------------|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |            | 泵打入应急罐，再进入电镀废水处理站进行处理。 | 苯、对-二甲苯、总锰、总钒 | 总磷≤0.5<br>氨氮≤8<br>总氮≤15<br>总镍≤0.1<br>总锌≤0.8<br>总铝: ≤1.0<br>总铜: ≤0.3<br>总锡: ≤5 (参照)<br>悬浮物: ≤30<br>氟化物: ≤10<br>总铅: ≤0.01<br>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)<br>一级标准:<br>邻-二甲苯≤0.4<br>间-二甲苯≤0.4<br>对-二甲苯≤0.4<br>总锰≤2<br>总钒≤1.0<br>LAS≤20 |      |

续表 11.4-1 项目环保设施竣工验收一览表（固体废物、噪声等）

| 项目   | 排放量 t/a |                  | 环保治理设施（措施）                                                                                                          | 验收因子 | 评价标准及要求                                                    | 验收位置         |
|------|---------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|--------------|
| 噪声   | /       |                  | 减振、隔声、消声                                                                                                            | 噪声   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）； | 北侧厂界外、西南侧厂界外 |
|      |         |                  |                                                                                                                     |      | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）； | 东南侧厂界外、东侧厂界外 |
|      |         |                  |                                                                                                                     |      | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）  | 西侧厂界外        |
| 固体废物 | 危险废物    | 废槽液（渣）、污泥、废包装材料等 | 电镀车间旁设置一处面积为 26m <sup>2</sup> 的电镀危险废物暂存间,202# 滑动轴承生产厂房东北面设置一 48m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，惰性桶收集，定期收集的危险废物及时委托有资质的单位处置。 | /    | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修单                    | /            |

| 项目          | 排放量 t/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 环保治理设施（措施）                   | 验收因子 | 评价标准及要求                              | 验收位置          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|------|--------------------------------------|---------------|
|             | 一般工业固体废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 废焊渣等 | 防渗桶暂存于一般工业固体废物暂存间内，回收利用或外售利用 | /    | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） | /             |
| 地下水土壤风险防范措施 | <p>电镀车间地面采取《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）、《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB 50212-2014）的相关要求，厂房内对散水有系统的收集措施。具体措施：</p> <p>1、电镀线、轴瓦/衬套喷涂前处理线所有相邻两个槽体之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。</p> <p>2、生产线设置整体托盘：托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘有 20cm 的围堰，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。同时对电镀线区域地面设置围堰（或挡水线）进一步收集散水。</p> <p>3、车间地面清洁尽量采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面进行防腐、防渗，采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗。在零件存放等位置设置垫层。</p> <p>4、废气净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。</p> <p>5、电镀厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个 200L，应急处理泄漏液体。</p> <p>6、化学品库房（202#综合厂房液体库、504#甲醇及气体站和 508#危险化学品库）和危险废物暂存间地面采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的材料防腐防渗处理，设置托盘，日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，库房设置通风设施。</p> <p>7、电镀车间、轴瓦/衬套喷涂车间、浇铸车间、溅射车间、焊接及超音速火焰喷涂车间；508#危险化学品库、危险废物暂存间、废水处理站及其配套的收集池和管道、废气处理塔（主要为电镀、含铅和有机物）所在区域，按照重点防渗区要求。空压机房为防止空压润滑油泄漏，地面采取三布六涂或其他符合一般防渗要求的材料进行防渗处理。</p> <p>8、涉及电镀工序 202 厂房附近设一个初期雨水池 500m<sup>3</sup></p> |      |                              |      |                                      | 满足环境保护和风险防范要求 |

11.4.2 污染物排放清单

表 11.4-3 工程组成、总量指标及风险防范措施

| 工程组成 | 原辅料 | 废水污染物排放总量                                                        | 废气污染物排放总量（有组织+无组织，t/a） |        | 固体废物污染物产生总量                                                                                          | 主要风险防范措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----|------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |     | 生产区产生的废水排入外环境 COD 排放量为 1.305t/a，氨氮排放量为 0.131t/a、总铅排放量 0.00001t/a | 氯化氢                    | 0.0344 | 危险废物主要有废槽渣、废活性炭、废滤芯等合计 274.84t/a，委托有资质单位处置；生活垃圾 30.12t/a，由环卫部门统一收运处置；一般工业固体废物 1003.128t/a 回收利用或外售利用。 | 涉水车间地面采取《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB 50212-2002）的相关要求，厂房内对散水有系统的收集措施。具体措施：<br>1、电镀线、轴瓦/衬套喷涂前处理线所有相邻两个槽体之间上表面用厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。<br>2、生产线设置整体托盘：托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘有 20cm 的围堰，以便安装排水管道，同时可以收集漫流水。同时对电镀线区域地面设置围堰（或挡水线）进一步收集散水。<br>3、车间地面清洁尽量采用拖把，杜绝地面冲洗。车间地面进行防腐、防渗，采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的防腐防渗。在零件存放等位置设置垫层。<br>4、废气净化塔下设接水托盘，散漏水可收集到接水盘内，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。<br>5、电镀厂房内配备 10 箱吸收棉、防腐蚀手套 30 双及防渗漏桶 10 个，每个 200L，应急处理泄漏液体。<br>6、化学品库房和危险废物暂存间地面采用三布六涂乙烯基或其他满足重点防渗要求的材料防腐防渗处理，设置托盘，日常化学品进行分类存放，防止不相容危险化学品接触，库房设置通风设施。 |
|      |     |                                                                  | 硫酸雾                    | 0.0335 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 氟化物                    | 0.0096 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 氨气                     | 0.0044 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 非甲烷总烃                  | 1.2865 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 颗粒物                    | 0.7515 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 铅及其化合物                 | 0.013  |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 锡及其化合物                 | 0.021  |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 镍及其化合物                 | 0.0365 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 二甲苯                    | 0.18   |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | SO <sub>2</sub>        | 0.0048 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | NO <sub>x</sub>        | 0.0566 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |     |                                                                  | 油烟                     | 0.2175 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

表 11.4-4 废气排放清单及执行标准

| 排气筒             | 污染源           | 治理措施                                                              | 污染因子 | 排放标准及标准号                      | 排污口信息                       | 执行标准                       |                | 排放情况                       |              | 排放量 (t/a) |
|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|--------------|-----------|
|                 |               |                                                                   |      |                               |                             | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |           |
| 1#排气筒<br>(电镀车间) | 酸洗            | 经槽边抽风+顶吸+                                                         | 氯化氢  | 《电镀污染物排放标准》<br>(GB21900-2008) | 高度 15m<br>内径 1.2m<br>温度 25℃ | 30                         | /              | 8.93                       | 0.0020       | 0.0040    |
|                 | 电酸、酸洗         | 整线围挡进入 1#酸                                                        | 硫酸雾  |                               |                             | 30                         | /              | 13.93                      | 0.0031       | 0.0062    |
|                 | 镀三元、镀高三元、镀锡铅  | 雾净化塔, 经喷淋碱液中和, 氯化氢、硫酸雾净化效率约 90%, 氟化物净化效率约 88%                     | 氟化物  |                               |                             | 7                          | /              | 5.81                       | 0.0009       | 0.0017    |
| 2#排气筒<br>(电镀车间) | 电酸            | 经槽边抽风+顶吸+                                                         | 硫酸雾  | 《电镀污染物排放标准》<br>(GB21900-2008) | 高度 15m<br>内径 0.9m<br>温度 25℃ | 30                         | /              | 5.09                       | 0.0011       | 0.0023    |
|                 | 镀酸锡           | 整线围挡进入 2#酸雾净化塔, 经喷淋碱液中和, 硫酸雾和氟化物净化效率分别约 90%和 88%                  | 氟化物  |                               |                             | 7                          | /              | 0.81                       | 0.0014       | 0.0028    |
| 3#排气筒<br>(电镀车间) | 酸洗            | 经槽边抽风+顶吸+                                                         | 氮氧化物 | 《电镀污染物排放标准》<br>(GB21900-2008) | 高度 15m<br>内径 0.9m<br>温度 25℃ | 200                        | /              | 23.0                       | 0.0034       | 0.007     |
|                 | 镀锡铜、镀高锡三元、镀中锡 | 整线围挡进入 3#酸雾净化塔, 经喷淋碱液中和, 氮氧化物净化效率约 85%, 氟化物净化效率约 88%; 氨气去除效率约 10% | 氟化物  |                               |                             | 7                          | /              | 3.01                       | 0.0004       | 0.0008    |
|                 | 化学镍           |                                                                   | 氨气   | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93)   |                             | /                          | 4.9            | /                          | 0.0097       | 0.0198    |



| 排气筒                   | 污染源                       | 治理措施                                                   | 污染因子      | 排放标准及标准号                                    | 排污口信息                       | 执行标准                       |                    | 排放情况                       |              | 排放量 (t/a) |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------|-----------|
|                       |                           |                                                        |           |                                             |                             | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限<br>值<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |           |
| 4#排气筒<br>(电镀车间)       | 电解酸洗                      | 经槽边抽风+顶吸+                                              | 氯化氢       | 《电镀污染物排放标准》<br>(GB21900-2008)               | 高度 15m<br>内径 1.0m<br>温度 25℃ | 30                         | /                  | 12.06                      | 0.0018       | 0.0036    |
|                       | 电解酸洗、酸洗、<br>电解退膜、电解除<br>锈 | 整线围挡进入 4#酸<br>雾净化塔, 经喷淋<br>碱液中和, 氯化氢、<br>硫酸雾净化效率约      | 硫酸雾       |                                             |                             | 30                         | /                  | 24.63                      | 0.0037       | 0.0073    |
|                       | 无铅锡铜、镀锡铅                  | 90%, 氟化物净化效<br>率约 88%                                  | 氟化物       |                                             |                             | 7                          | /                  | 3.14                       | 0.0005       | 0.0010    |
| 5#排气筒<br>(溅射车间)       | 酸洗                        | 经密闭罩抽风进入<br>5#酸雾净化塔, 经<br>喷淋碱液中和, 氯<br>化氢净化效率约<br>90%。 | 氯化氢       | 《重庆市大气污染<br>物综合排放标准》<br>(DB<br>50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 1.0m<br>温度 25℃ | 100                        | 0.26               | 0.131                      | 0.0022       | 0.0043    |
| 6#排气筒<br>(轴瓦喷涂车<br>间) | 酸洗                        | 经密闭罩抽风进入<br>5#酸雾净化塔, 经<br>喷淋碱液中和, 氯<br>化氢净化效率约<br>90%。 | 氯化氢       | 《重庆市大气污染<br>物综合排放标准》<br>(DB<br>50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 0.9m<br>温度 25℃ | 100                        | 0.26               | 10.50                      | 0.0105       | 0.0210    |
| 7#排气筒<br>(溅射车间)       | 正溴丙烷气相清<br>洗              | 集中收集后活性炭<br>吸附处理, 净化效<br>率约 30%                        | 非甲烷总<br>烃 | 《重庆市大气污染<br>物综合排放标准》<br>(DB<br>50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 0.3m<br>温度 25℃ | 120                        | 10                 | 10.50                      | 0.0105       | 0.0210    |

| 排气筒                     | 污染源      | 治理措施                              | 污染因子            | 排放标准及标准号                             | 排污口信息                       | 执行标准                       |                    | 排放情况                       |              | 排放量（t/a） |
|-------------------------|----------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------|----------|
|                         |          |                                   |                 |                                      |                             | 浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） | 速率限<br>值<br>（kg/h） | 浓度<br>（mg/m <sup>3</sup> ） | 速率<br>（kg/h） |          |
| 8#排气筒<br>（焊接和超音速火焰喷涂车间） | 焊接       | 滤筒除尘，除尘效率约 80%                    | 颗粒物             | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>（DB 50/418-2016） | 高度 15m<br>内径 0.3m<br>温度 25℃ | 120                        | 3.5                | 3.58                       | 0.0036       | 0.0072   |
| 9#排气筒<br>（焊接和超音速火焰喷涂车间） | 喷砂、喷涂    | 脉冲布袋除尘器除尘，除尘效率约 96%               | 颗粒物             | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>（DB 50/418-2016） | 高度 15m<br>内径 1.0m<br>温度 25℃ | 120                        | 3.5                | 1.36                       | 0.0407       | 0.0818   |
|                         |          |                                   | 镍及其化合物          |                                      |                             | 4.3                        | 0.15               | 0.14                       | 0.0040       | 0.008    |
|                         |          |                                   | SO <sub>2</sub> |                                      |                             | 550                        | 2.6                | 24                         | 0.0024       | 0.0048   |
|                         |          |                                   | NOx             |                                      |                             | 240                        | 0.77               | 223                        | 0.0223       | 0.0448   |
| 10#排气筒<br>（浇铸车间）        | 熔炼、浇铸、堆焊 | 集中收集经湿式喷淋+干燥箱+高效滤袋除尘器处理，处理效率约 90% | 铅及其化合物          | 《铸造工业大气污染物排放标准》<br>（GB39726-2020）    | 高度 25m<br>内径 0.9m<br>温度 25℃ | 2                          | /                  | 0.152                      | 0.003        | 0.006    |
|                         |          |                                   | 颗粒物             |                                      |                             | 30                         | /                  | 0.909                      | 0.018        | 0.037    |
|                         |          |                                   | 锡及其化合物          | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>（DB 50/418-2016） |                             | 8.5                        | 1.16               | 0.252                      | 0.005        | 0.010    |
|                         |          |                                   | 镍及其化合物          |                                      |                             | 4.3                        | 0.57               | 0.063                      | 0.001        | 0.003    |
| 11#排气筒<br>（轴瓦喷涂车间）      | 喷涂、固化    | 喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统，去除效率约 50%  | 非甲烷总烃           | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>（DB 50/418-2016） | 高度 15m<br>内径 0.4m<br>温度 25℃ | 120                        | 10                 | 10.5                       | 0.053        | 0.105    |
|                         |          |                                   | 二甲苯             |                                      |                             | 70                         | 1                  | 3.0                        | 0.015        | 0.030    |
|                         |          |                                   | 颗粒物             |                                      |                             | 120                        | 3.5                | 3.0                        | 0.015        | 0.030    |
| 12#排气筒                  | 抛光       | 集气罩抽风收集+                          | 颗粒物             | 《重庆市大气污染                             | 高度 15m                      | 120                        | 3.5                | 17.9                       | 0.0179       | 0.036    |

| 排气筒                         | 污染源       | 治理措施                                         | 污染因子  | 排放标准及标准号                             | 排污口信息                       | 执行标准                       |                | 排放情况                       |              | 排放量 (t/a) |
|-----------------------------|-----------|----------------------------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|--------------|-----------|
|                             |           |                                              |       |                                      |                             | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |           |
| (溅射车间)                      |           | 布袋除尘器, 处理效率 90%                              |       | 《物综合排放标准》<br>(DB 50/418-2016)        | 内径 0.3m<br>温度 25℃           |                            |                |                            |              |           |
| 13#排气筒<br>(热处理车间)           | 热处理 (淬火)  | 防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附, 油烟治理效率 95%, 非甲烷总烃治理效率 85% | 油烟    | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB 50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 0.3m<br>温度 25℃ | /                          | /              | 20.03                      | 0.0336       | 0.0675    |
|                             |           |                                              | 非甲烷总烃 |                                      |                             | 120                        | 10             | 12.02                      | 0.0203       | 0.0405    |
| 14#排气筒<br>(机械加工和探伤车间)       | 探伤清洗、探伤渗透 | 集中收集后活性炭吸附处理, 净化效率约 30%                      | 非甲烷总烃 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB 50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 0.3m<br>温度 25℃ | 120                        | 10             | 21                         | 0.21         | 0.42      |
| 15#排气筒<br>(泵类和部分滑块、推力块喷涂车间) | 喷涂、烘干     | 干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统, 去除效率约 50%               | 非甲烷总烃 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》<br>(DB 50/418-2016) | 高度 15m<br>内径 0.6m<br>温度 50℃ | 120                        | 10             | 16.20                      | 0.33         | 0.65      |
|                             |           |                                              | 二甲苯   |                                      |                             | 70                         | 1              | 3.75                       | 0.08         | 0.15      |
|                             |           |                                              | 颗粒物   |                                      |                             | 120                        | 3.5            | 6.10                       | 0.12         | 0.25      |
| 16#排气筒                      | 危险废物库房    | 活性炭吸附                                        | 臭气    | 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)           | 高度 15m<br>内径 0.6m<br>温度 25℃ | 2000 无量纲                   | /              | /                          | /            | /         |
| 无组织排放                       | 酸洗等       | 槽边抽风+顶吸+整线围挡、密闭罩                             | 氯化氢   | 《大气污染物综合排放标准》                        | /                           | 0.2                        | /              | /                          | 0.0090       | 0.0181    |

| 排气筒 | 污染源           | 治理措施         | 污染因子    | 排放标准及标准号                    | 排污口信息 | 执行标准                       |                | 排放情况                       |              | 排放量 (t/a) |
|-----|---------------|--------------|---------|-----------------------------|-------|----------------------------|----------------|----------------------------|--------------|-----------|
|     |               |              |         |                             |       | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率限值<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率<br>(kg/h) |           |
|     | 电酸等           | 槽边抽风+顶吸+整线围挡 | 硫酸雾     | (DB50/418-2016)             | /     | 1.2                        | /              | /                          | 0.0088       | 0.0177    |
|     | 酸洗等           | 槽边抽风+顶吸+整线围挡 | 氮氧化物    |                             | /     | 0.12                       | /              | /                          | 0.0024       | 0.0048    |
|     | 镀三元、镀高三元、镀锡铅等 | 槽边抽风+顶吸+整线围挡 | 氟化物     |                             | /     | 0.02                       | /              | /                          | 0.0023       | 0.0046    |
|     | 热处理等          | 集气罩抽风        | 非甲烷总烃   |                             | /     | 4.0                        | /              | /                          | 0.0249       | 0.05      |
|     | 焊接、抛光等        | 集气罩抽风        | 颗粒物     |                             | /     | 1.0                        | /              | /                          | 0.1553       | 0.3118    |
|     | 浇铸等           | 密闭抽风         | 铅及其化合物  |                             | /     | 0.006                      | /              | /                          | 0.0035       | 0.007     |
|     | 浇铸等           | 密闭抽风         | 锡及其化合物  |                             | /     | 0.2                        | /              | /                          | 0.0055       | 0.011     |
|     | 浇铸等           | 密闭抽风         | 镍及其化合物  |                             | /     | 0.04                       | /              | /                          | 0.0127       | 0.0255    |
|     | 热处理           | 集气罩抽风        | 油烟      |                             | /     | /                          | /              | /                          | 0.0747       | 0.15      |
|     | 化学镍           | 槽边抽风+顶吸+整线围挡 | 氨气、臭气浓度 | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93) | /     | 1.5                        | /              | /                          | 0.0012       | 0.0024    |

表 11.4-5 废水排放清单及执行标准

| 污染源   | 排放标准及标准号                                                                                                      | 水量 (m³/d) | 污染因子  | 入管网浓度限值 (mg/L) | 入外环境浓度限值 (mg/L) | 入管网污染物排放总量 (t/a) | 入外环境污染物排放总量 (t/a) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 电镀废水  | 《重庆市电镀行业废水污染物自愿性排放标准》<br>(T/CQSES 02-2017)，锡参考上海市地方标准《污水综合排放标准》中表 1；《城镇污水处理厂污染物排放标准》<br>(GB18918-2002) 一级 A 标 | 41.00     | pH    | 6~9            | 6~9             | /                | /                 |
|       |                                                                                                               |           | COD   | 50             | 50              | 0.514            | 0.514             |
|       |                                                                                                               |           | 石油类   | 2              | 1               | 0.021            | 0.011             |
|       |                                                                                                               |           | 总锌    | 0.8            | 1               | 0.008            | 0.008             |
|       |                                                                                                               |           | 总铜    | 0.3            | 0.5             | 0.003            | 0.003             |
|       |                                                                                                               |           | 总锡    | 5              | /               | 0.024            | 0.024             |
|       |                                                                                                               |           | 总铝    | 1              | /               | 0.010            | 0.010             |
|       |                                                                                                               |           | 总磷    | 0.5            | 0.5             | 0.005            | 0.005             |
|       |                                                                                                               |           | 总钼    | /              | /               | /                | /                 |
|       |                                                                                                               |           | 氟化物   | 10             | /               | 0.103            | 0.103             |
|       |                                                                                                               |           | 悬浮物   | 30             | 10              | 0.309            | 0.103             |
|       |                                                                                                               |           | 氨氮    | 8              | 5               | 0.082            | 0.051             |
|       |                                                                                                               |           | 总氮    | 15             | 15              | 0.154            | 0.154             |
|       |                                                                                                               |           | 总镍    | 0.1            | 0.05            | 0.00014          | 0.00014           |
|       |                                                                                                               |           | 总铅    | 0.01           | 0.1             | 0.00001          | 0.00001           |
| 非电镀废水 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (氨氮、总氮和总磷参照污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015) 表 1 的 B 等级标准)；《城镇污水                    | 63.06     | pH    | 6~9            | 6~9             | /                | /                 |
|       |                                                                                                               |           | COD   | 500            | 50              | 7.914            | 0.791             |
|       |                                                                                                               |           | SS    | 400            | 10              | 6.331            | 0.158             |
|       |                                                                                                               |           | 石油类   | 5              | 1               | 0.047            | 0.009             |
|       |                                                                                                               |           | 氟化物   | 10             | /               | 0.003            | 0.003             |
|       |                                                                                                               |           | 邻-二甲苯 | 0.4            | 0.4             | 0.0001           | 0.0001            |
|       |                                                                                                               |           | 间-二甲苯 | 0.4            | 0.4             | 0.0001           | 0.0001            |
|       |                                                                                                               |           | 对-二甲苯 | 0.4            | 0.4             | 0.0001           | 0.0001            |
|       |                                                                                                               |           | 氨氮    | 45             | 5               | 0.690            | 0.080             |

| 污染源 | 排放标准及标准号                                  | 水量 (m³/d) | 污染因子      | 入管网浓度限值 (mg/L) | 入外环境浓度限值 (mg/L) | 入管网污染物排放总量 (t/a) | 入外环境污染物排放总量 (t/a) |
|-----|-------------------------------------------|-----------|-----------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
|     | 污水处理厂污染物排放标准》<br>(GB18918-2002)<br>一级 A 标 |           | 总氮        | 70             | 15              | 1.002            | 0.238             |
|     |                                           |           | 总磷        | 8              | 0.3             | 0.114            | 0.005             |
|     |                                           |           | 总镍        | 1.0            | 0.05            | 0.00005          | 0.00005           |
|     |                                           |           | 总锌        | 2.0            | 1.0             | 0.0006           | 0.0006            |
|     |                                           |           | 总锰        | 2.0            | 2.0             | 0.0006           | 0.0006            |
|     |                                           |           | 总钒        | 1.0            | /               | 0.00005          | 0.00005           |
|     |                                           |           | 色度 (稀释倍数) | /              | 30              | /                | /                 |
|     |                                           |           | LAS       | 20             | 0.5             | 0.14             | 0.0035            |

表 11.4-6 项目噪声排放执行标准

| 排放标准及标准号          | 最大允许排放值 |         | 备注           |
|-------------------|---------|---------|--------------|
|                   | 昼间 (db) | 夜间 (db) |              |
| 《工业企业厂界噪声标准》2 类标准 | 60      | 50      | 北侧厂界外、西南侧厂界外 |
| 《工业企业厂界噪声标准》3 类标准 | 65      | 55      | 东南侧厂界外、东侧厂界外 |
| 《工业企业厂界噪声标准》4 类标准 | 70      | 55      | 西侧厂界外        |

表 11.4-7 固体废物管理清单及执行标准

| 编号   | 危险废物名称                 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量（吨/年） | 产污节点                | 形态  | 主要成分      | 污染防治措施*                               | 执行标准                                    |
|------|------------------------|--------|------------|----------|---------------------|-----|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 危险废物 | 除油废槽渣                  | HW17   | 336-064-17 | 5.0      | 除油工序                | 半固态 | 油类        | 采用防渗漏桶定期收集于危险废物暂存间，定期送往有资质的危险废物处置单位处置 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单 |
|      | 废酸活化渣                  | HW17   | 336-064-17 | 5.0      | 活化工序                | 半固态 | 油类        |                                       |                                         |
|      | 废化学镍液                  | HW17   | 336-055-17 | 0.5      | 化学镍                 | 液态  | 镍、酸       |                                       |                                         |
|      | 镀三元槽渣、含锡铅槽渣、含锡槽渣、含锡铜槽渣 | HW17   | 336-063-17 | 12.0     | 镀三元、镀高三元、镀锡铅、镀锡、镀锡铜 | 半固态 | 铅、铜、锡、氟化物 |                                       |                                         |
|      | 含镉槽渣                   | HW17   | 336-063-17 | 0.2      | 镀镉                  | 半固态 | 镉         |                                       |                                         |
|      | 中和废液                   | HW17   | 336-063-17 | 3.0      | 中和、电解除灰             | 液态  | 锡、铅       |                                       |                                         |
|      | 含镍槽渣                   | HW17   | 336-054-17 | 1.0      | 镀镍                  | 半固态 | 镍         |                                       |                                         |
|      | 含锌废液                   | HW17   | 336-052-17 | 0.8      | 浸锌工序                | 液态  | 锌、碱       |                                       |                                         |
|      | 废滤芯                    | HW49   | 900-041-49 | 0.3      | 槽液净化                | 固态  | 含重金属铅、铜、锡 |                                       |                                         |
|      | 涂油机废油（溅射）              | HW08   | 900-216-08 | 0.01     | 涂油                  | 半固态 | 矿物油       |                                       |                                         |
|      | 有机溶剂清洗（探伤）/气相清洗（溅射）    | HW13   | 900-016-13 | 6.0      | 正溴丙烷气相清洗            | 半固态 | 有机清洗剂，油渣  |                                       |                                         |
|      | 废渗透剂（探伤）               | HW08   | 900-201-08 | 1.0      | 渗透工序                | 液态  | 有机物（煤油等）  |                                       |                                         |
|      | 废显像剂（探伤）               | HW16   | 900-019-16 | 2.0      | 显像工序                | 固态  | 氧化镁粉、滑石粉  |                                       |                                         |
|      | 铅烟处理沉淀池/冷却水池污泥         | HW31   | 384-004-31 | 2.0      | 铅烟处理/合金颗粒冷却         | 半固态 | 铅、铜、镍、锡   |                                       |                                         |
|      | 浇铸炉渣                   | HW31   | 384-004-31 | 0.8      | 浇铸                  | 固态  | 铅、铜、锡等    |                                       |                                         |
|      | 废弃石棉纸板                 | HW36   | 900-030-36 | 6.4      | 浇铸隔热                | 固态  | 硅酸盐类矿物质   |                                       |                                         |

|    |               |      |            |        |                  |     |                   |        |   |
|----|---------------|------|------------|--------|------------------|-----|-------------------|--------|---|
|    | 废磨液           | HW08 | 900-249-08 | 0.2    | 白合金喷砂            | 半固态 | 石英砂、油类            |        |   |
|    | 废活性炭          | HW49 | 900-041-49 | 2.83   | 废气处理             | 固态  | 有机物               |        |   |
|    | 漆渣及废油漆桶       | HW12 | 264-013-12 | 1.0    | 喷涂               | 半固态 | 有机物、二甲苯           |        |   |
|    | 废过滤棉          | HW49 | 900-041-49 | 0.01   | 有机废气处理           | 固态  | 有机溶剂、树脂等          |        |   |
|    | 废 UV 灯管       | HW29 | 900-023-29 | 0.01   | 有机废气处理           | 固态  | 含汞灯管              |        |   |
|    | 废淬火油及油渣       | HW08 | 900-203-08 | 1.5    | 淬火及回火            | 半固态 | 矿物油               |        |   |
|    | 废切屑液          | HW09 | 900-006-09 | 0.2    | 机械加工             | 液态  | 油类                |        |   |
|    | 电镀废水处理站污泥（含镍） | HW17 | 336-054-17 | 3.0    | 含镍废水处理（含化学镍和电镀镍） | 固态  | 含镍                |        |   |
|    | 电镀废水处理站污泥（含铅） | HW17 | 336-063-17 | 4.5    | 三元合金（含铅）废水处理     | 固态  | 铅、铜、锡、氟化物         |        |   |
|    | 电镀废水处理站污泥（综合） | HW17 | 336-063-17 | 8.8    | 酸碱废水、其他重金属废水处理   | 固态  | 酸碱、锌、铜、锡、氟化物      |        |   |
|    | 电镀废水处理站污泥（生化） | HW17 | 336-063-17 | 24.08  | 生化系统             | 固态  | 酸碱、锌、铜、锡、氟化物、铅、镍等 |        |   |
|    | 非电镀废水处理站污泥    | HW08 | 900-210-08 | 33.3   | 非电镀废水处理          | 固态  | 有机物、氨氮、铬等         |        |   |
|    | 化学品废包装材料      | HW49 | 900-041-49 | 0.5    | 各种表面处理化学品添加后包装物  | 固态  | 毒性化学品             |        |   |
|    | 废弃劳保用品        | HW49 | 900-041-49 | 0.2    | 员工废弃劳保用品         | 固态  | 毒性化学品             |        |   |
|    | 废活性炭          | HW49 | 900-041-49 | 0.3    | 槽液净化             | 固态  | 含重金属镍、铬、铜         |        |   |
|    | 废矿物油          | HW08 | 900-210-08 | 1.8    | 机加清洗废水隔油池        | 液态  | 油类                |        |   |
| 小计 |               |      |            | 274.84 | /                |     |                   |        |   |
| 生活 | 生活垃圾          | /    | /          | 30.12  | 职工生活             | 固态  | /                 | 由环卫部门统 | / |



|        |       |   |   |          |          |    |       |                   |                                      |
|--------|-------|---|---|----------|----------|----|-------|-------------------|--------------------------------------|
| 垃圾     |       |   |   |          |          |    |       | 一收运处置             |                                      |
| 一般工业固废 | 废金属屑等 | / | / | 1003.128 | 机械加工、焊接等 | 固态 | 废金属屑等 | 一般工业固废暂存点，外售或回收利用 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020） |

## 11.5 项目环评与排污许可证衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接，结合项目实际情况，摘录如下：

一、在环境影响评价管理中，不断完善管理内容，推动环境影响评价更加科学，严格污染物排放要求；在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书（表）以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。

二、按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。

三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书（表）的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

四、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

五、国家将分行业制定建设项目重大变动清单。环境影响报告书（表）经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变

动情形的建设项目，环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。

六、建设项目涉及“上大压小”“区域（总量）替代”等措施的，环境影响评价审批部门应当审查总量指标来源，依法依规应当取得排污许可证的被替代或关停企业，须明确其排污许可证编码及污染物替代量。排污许可证核发部门应按照环境影响报告书（表）审批文件要求，变更或注销被替代或关停企业的排污许可证。应当取得排污许可证但未取得的企业，不予计算其污染物替代量。

七、生态环境部负责统一建设项目环评审批信息申报系统，并与全国排污许可证管理信息平台充分衔接。建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）等相关规范填报并申请排污许可证，填报要求包括排污单位的基本信息，主要产品及产能，主要原辅材料及燃料信息，产排污环节、污染物及污染治理设施。按照“产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法”确定排放信息，且需满足可行技术要求、运行管理要求和和渗漏、泄漏防治措施要求，同时编制环境管理台账及排污许可证执行报告，按规定程序最终取得排污许可证。

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 项目概况

重庆跃进机械厂有限公司拟实施的“船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目”位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区。建设电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等生产线，配套建设相应的公用、辅助、储运和环保工程。

### 12.2 项目与相关政策、规划的符合性

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号），本项目涉及的电镀、溅射、焊接、喷涂、浇铸、热处理、探伤、机械加工等工艺不属于不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，且符合国家的有关法律、法规和政策规定，不违背国家和重庆市的产业政策。

根据《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），项目位于工业园区内，符合国家和重庆市产业政策和布局，正在依法办理相关手续。

(2) 项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，为规划中的工业用地，符合永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区入园条件，符合园区规划环评及审查意见要求。

(3) 生产线对照“重庆市人民政府渝办法〔2012〕142 号文《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》”，项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》。

(4) 电镀生产线达到《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》（即国内先进水平）要求。

### 12.3 项目所处环境功能区及环境质量现状

#### (1) 项目所处环境功能区

环境空气质量划分为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目纳污水体为麻柳河（1500m 后汇入临江河），临江河地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准，麻柳河

无水域功能；区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类和 4a 类标准；根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水水质分类，评价区域地下水执行 III 类标准。

## （2）环境质量现状

①根据《2021 年重庆市生态环境状况公报》，2021 年永川区环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，据此可以判定项目所在区域为达标区。补充监测非甲烷总烃监测值满足参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中的标准限值，氯化氢、甲苯、二甲苯、硫酸雾、甲醇、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，铅未检出。

②临江河、麻溜河各监测断面和麻柳河监测断面的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。

③评价区域内 3 个监测点位的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准水质要求。

④根据监测结果表明 C1 监测点的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；C2 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；C3 和 C4 监测点的昼间和夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

⑤ G1~G5 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值，G6 土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类建设用地土壤污染风险筛选值。河道底泥 G7 监测点的底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值。

## 12.4 周边环境及主要环境保护目标调查

项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区内，不在永川区生态红线划定范围内。项目位于永川中心城区西北部，不占用基本农田、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、饮用水源保护区等特殊生态环境敏感区，评价范围内环境保护目标主要为项目周边居民，无集中式饮用水源取水口。

## 12.5 环境保护措施及环境影响

### 12.5.1 施工期环境保护措施及环境影响

施工期产生的扬尘、施工废气等可以通过在施工场地周围设置密闭围挡、清扫洒水、加强运输车辆管理等得到有效控制。

施工废水经隔油、沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托重庆红江机械有限责任公司已建的污水处理站处理后排入市政管网，对地表水的环境影响可以接受。

施工期主要环境问题为施工噪声对周围居民的影响，通过加强施工管理、合理安排施工时间、夜间施工申报、合理设施施工机械位置等，可尽量降低施工噪声对区域环境的影响。

施工期开挖的土石方全部作为场内平整回填，无弃方产生。建筑垃圾运至市政部门指定的地点处置，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

### 12.5.2 营运期大气环境保护措施及环境影响

项目主要废气为硫酸雾、氟化物、氯化氢和氨气等。

电镀废气经槽边抽风，进入酸雾净化塔处理，采用循环水喷淋中和的方法，氯化氢和硫酸雾处理效率约 90%、氟化物处理效率约 88%，氮氧化物净化效率约 85%，废气污染物经 15m 高排气筒达标排放，净化后的废气的排放浓度达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 的要求。

涂装有机废气采用“喷淋+干式过滤器+UV 光解+活性炭吸附系统”，热处理废气采用防火油雾过滤+旋回式分离+静电吸附，颗粒物采用布袋或滤筒除尘器，浇铸废气采用湿式喷淋处理+干燥箱+高效滤袋除尘器处理。

根据预测可知：项目有组织排放的硫酸雾、氟化物、氯化氢、氨气等，最大落地浓度占标率小于 10%；无组织排放为无组织挥发的硫酸雾、氟化物、氯化氢、氨气等，最大落地浓度占标率小于 10%，因此，项目对周围的大气环境影响小。

参照原《重庆市电镀行业准入条件（2013年修订）》（渝经信发〔2013〕71号）的“新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校等环境敏感区的防护距离不应低于200m”规定，结合规划环评“电镀生产车间与敏感点之间的防护距离不低于200米”的规定，确定本项目以电镀车间为**起点设置200米环境防护距离**。根据总平面布置，电镀车间位于厂区中部，周边200m范围均落入厂区范围内，未超出厂界，也未超出园区边界，满足大气环境防护距离不超出园区边界的要求。

#### 12.5.3 营运期地表水环境保护措施及环境影响

项目新建2个废水处理站处理废水，1#废水处理站为电镀废水专用处理站，处理能力100m<sup>3</sup>/d，本项目电镀废水产生量为79.12m<sup>3</sup>/d（含生产废水76.24m<sup>3</sup>/d和电镀车间生活污水2.88m<sup>3</sup>/d），能够满足电镀废水处理需求；2#废水处理站为非电镀废水处理站（含溅射生产废水、机械加工清洗废水、热处理清洗废水、探伤生产废水、轴瓦/衬套喷涂生产废水和非电镀车间生活污水）。处理后的废水排入永川污水处理厂（三期），污水集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标排入麻柳河（经1500m最终汇入临江河），对地表水环境的影响可以接受。

#### 12.5.4 营运期地下水环境保护措施及环境影响

预测结果表明，项目废水处理站在非正常状况下发生渗漏，污水渗入地下污染地下水，污水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度先逐渐升高后降低。厂区调节池泄漏石油类污染物迁移较远，在泄漏发生7300天时，污染物向下游迁移距离为134米，在下游超标距离最远为109m，污染物泄漏对厂界和临江河均未影响，综上，污染物泄漏会对厂区及其下游一定范围造成一定污染。建设单位必须通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，可有效避免上述事情的发生，从而减小对地下水造成污染的概率。

#### 12.5.5 营运期声环境保护措施及环境影响

项目噪声源主要为风机、空压机、冷却塔等设备，其噪声值约为75~85dB（A）。通过采用减振、消声、厂房隔声等措施，满足厂界达标排放要求。

预测结果表明：项目建成后对各厂界噪声叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB31234-2008）中相应的标准要求；经距离衰减和叠加背

景值后，环境保护目标处昼间、夜间噪声影响值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

#### 12.5.6 营运期固体废物处置措施及环境影响

项目危险废物主要为废槽液（渣）、过滤渣、废滤芯、废包装材料、废活性炭等产生量约 274.84t/a。建设单位在厂房内设置防渗漏桶收集，定期收集的危险废物及时送至园区统一设置规范的危险废物临时储存点，按危险废物的管理条款进行分类储存，并进行防漏或防渗处置，定期送往有资质的危险废物处置单位进行处置。此外，厂内还有少量的生活垃圾，年产生量 30.12t/a，由环卫部门统一收运处置。干式加工废金属屑等作为一般工业固体废物外售利用。采取以上措施后不会产生二次污染。

#### 12.5.7 营运期土壤环境保护措施及环境影响

由于本项目电镀槽体、电镀废水处理站、轴瓦/衬套喷涂前处理槽体、废水收集输送管网等涉水区域均采用可视化设计，一旦发生泄漏能及时发现并进行围堵等措施，基本不会存在持续在渗漏并污染土壤的情况，因此本次土壤影响评价重点考虑大气沉降途径污染土壤，预测表明土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足相关标准，土壤环境影响可接受。建议建设单位在采取涉生产废水区域可视化措施的前提下，加强厂区内绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

#### 12.5.8 营运期环境风险防范措施及环境影响

突发环境风险事故发生概率较低，但不为零。通过评价可以看出，本项目在落实设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，拟建项目的建设从环境风险的角度考虑是可行的。

建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，安全生产管理常抓不懈，严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系和应急预案。在落实风险防范对策措施、做好应急预案的前提下，本项目的风险处于可接受水平。

#### 12.5.9 营运期人群健康影响

拟建工程产生含铅污染物，这些污染物通过废气进入空气，重金属部分通过沉降进入土壤、农作物等，因此评价通过经呼吸、经口、经皮肤三种暴露途径，评价了重金属对人体的风险值；根据计算结果，铅的致癌风险值为低于  $10^{-6}$ ，非致癌危害商低于 1，表示危险度可接受。



## 12.6 清洁生产分析结论

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

## 12.7 总量控制结论

本项目建成后，总量控制指标为：

废水：生产区产生的废水排入外环境 COD 排放量为 1.305t/a，氨氮排放量为 0.133t/a，总铅为 0.00001t/a。

废气：SO<sub>2</sub>0.0048t/a、NO<sub>x</sub>0.0518t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）1.2365t/a。

本项目 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，与现有工程比较，COD、氨氮、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>均不新增，本项目 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>均来源于现有工程。VOCs（以非甲烷总烃计）获得区域总量替代指标。

## 12.8 选址合理性、平面布置合理性

项目选址永川区凤凰湖产业园区区级园区 B 区，项目所在地交通方便，区域具有环境承载力。企业废水、废气、噪声经治理后达标排放，固体废物满足环境管理要求，项目选址合理。

布局上充分考虑生产工序的流畅，以及原料、半成品、产品的物流顺畅，总体布局合理。

## 12.9 环境监测与管理

废气、废水、噪声、地下水和土壤由建设单位定期委托有资质的环境监测机构进行监测。

## 12.10 环境影响经济损益分析

项目年环保费用占年工业总产值为 2.2%，年环保费与投资之比为 0.6%，对全厂经济效益影响不大。因此，该项目具有较好的经济效益和社会效益，并具有较好的环境效益。

## 12.11 建设项目公众参与结论

重庆跃进机械厂有限公司已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告2018年第48号）的要求，在“船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目”环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在公示期间未收到任何形式的意见反馈。

公众参与具体工作包括：（1）在确定环境影响评价机构的7日内，重庆跃进机械厂有限公司于2019年5月31日起，在环评爱好者网站

（<http://www.eiafans.com/thread-1225962-1-1.html>）进行了首次公示，公开的信息内容符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）第九条的规定；（2）《船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书（征求意见稿）》形成后，重庆跃进机械厂有限公司于2022年1月28日~2022年2月15日在重庆红江机械有限责任公司网站

（<http://www.cqhj.cn/xwzx/gkgfi/index.htm>）进行了征求意见稿公示（重庆跃进机械厂有限公司和重庆红江机械有限责任公司均隶属于中国船舶集团有限公司），并在重庆红江机械有限责任公司大门口处（距离周边居民集中点较近）张贴了公告，2022年2月11日和2022年2月14日在《重庆日报》上进行了公示；（3）项目环境影响评价文件在报送生态环境主管部门审批前，重庆跃进机械厂有限公司于2022年2月22日起在重庆红江机械有限责任公司网站

（<http://www.cqhj.cn/xwzx/gkgfi/index.htm>）公示了《船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响报告书》全文及《船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响评价公众参与说明》；（4）上述环评信息的公示时间、方式及内容均满足《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告2018年第48号）的要求；项目在公示期间，未收到任何形式的意见反馈；（5）重庆跃进机械厂有限公司根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告2018年第48号）的要求，编制有《船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目环境影响评价公众参与说明》。

## 12.12 综合结论

重庆跃进机械厂有限公司船用柴油机轴瓦及功能部套生产能力建设项目符合国家和重庆市有关产业政策，符合重庆市工业项目环境准入规定，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。项目位于永川区凤凰湖产业园区区级园区B区。项目采取的生产工艺先进，符合清洁生产要求，废气、废水、噪声、固体废物等均实现达标排放或妥善处置；预测结果表明，达标排放的污染物对周围环境的影响可以接受，项目总量控制指标在园区总量控制的范围内，因此，从生态环境保护角度考虑项目建设可行。