

景德镇高新区电镀集控中心项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：景德镇合盛金属表面处理有限公司

评价单位：知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司

二〇二一年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	26
1.5 环境影响评价过程.....	27
1.6 环境影响评价主要结论.....	28
2 总则	29
2.1 评价目的与原则.....	29
2.2 编制依据.....	29
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	32
2.4 评价标准.....	35
2.5 评价工作等级与评价范围.....	43
2.6 评价内容、评价重点和评价时段.....	50
2.7 环境保护目标.....	51
7 污染防治措施分析	59
7.1 废气污染防治措施.....	59
7.2 废水污染防治措施.....	71
7.3 噪声治理措施分析.....	97
7.4 固体废物污染防治措施.....	98
7.5 地下水环境保护措施与对策.....	103
7.6 土壤污染防治措施.....	112
8 环境影响经济损益分析	114
8.1 环保投资估算.....	114
8.2 环保措施的费用指标估算.....	115
8.3 环保措施的效益指标.....	116
8.4 环保措施的静态经济效益分析.....	116
9 环境管理与监测计划	118
9.1 环境管理与监测的目的.....	118
9.2 环境管理计划.....	118
9.3 环境监测计划.....	129
9.4 排污口规范化设置.....	132

9.5 “三同时”验收监测建议.....	133
10 评价结论及建议.....	139
10.1 建设项目概况结论.....	139
10.2 环境质量现状结论.....	139
10.3 污染防治措施及环境影响分析结论.....	141
10.4 建设项目环境可行性结论.....	144
10.4 公众意见采纳情况.....	145
10.5 总结论.....	145
10.6 建议.....	146

附 图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环境保护目标分布图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 项目与生态红线的位置关系图
- 附图 5 项目评价范围图
- 附图 6 项目监测布点图
- 附图 7 区域水环境功能区划图
- 附图 8 项目与景德镇生态环境管控单元分区位置关系图
- 附图 9 地下水等水位线图
- 附图 10 景德镇高新区污水管网布置图
- 附图 11 项目用地红线图
- 附图 12 项目测绘图
- 附图 13 周边企业分布图
- 附图 14 项目区水文地质图
- 附图 15 地下水、土壤跟踪监测布点图
- 附图 16 危险单元分布及应急疏散路线图
- 附图 17 土壤类型图
- 附图 18 分区防渗图

附 件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案通知书
- 附件 3 项目规划条件通知书
- 附件 4 项目执行标准确认函
- 附件 5 环境质量现状检测报告
- 附件 6 景德镇高新区规划环境影响报告书审查意见
- 附件 7 建设单位营业执照

- 附件 8 排污口下游饮用水源取水口证明
- 附件 9 用地符合区域规划的证明
- 附件 10 不饮用地下水的证明
- 附件 11 测绘报告
- 附件 12 项目总量确认书
- 附件 13 重金属意向性文件
- 附件 14 拆迁抄告单
- 附件 15 污水处理厂接管证明
- 附件 16 原集控区不再建设的说明
- 附件 17 专家组审查意见
- 附件 18 审查意见修改清单
- 附件 19 江西开门子土地收回的文件

附表

- 附表 1 大气环境影响评价自查表；
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表；
- 附表 3 土壤环境影响评价自查表
- 附表 4 风险环境影响评价自查表
- 附表 5 建设项目基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

电镀是对金属和非金属表面进行装饰、防护及获得某些新性质的一种工艺过程，可以改变金属或非金属制品的表面属性，如抗腐蚀性、外观装饰性、导电性和耐磨性等，其通用性强、使用面广，几乎所有工业都有一定范围的电镀加工，特别是电子工业和某些尖端技术上均需要特殊的功能性镀层。电镀行业是工业产业链中极其重要的环节，关系到区域工业产品生产的配套能力。

景德镇国家高新技术产业开发区现有航空、机械家电、汽车零部件、生物医药等产业，表面处理的需求量巨大。同时，景德镇是全国最大最完整的陶瓷科研、教育、生产与出口基地，区内陶瓷企业对表面处理的需求量较大。

2012年，景德镇市乐景高科金属制品有限公司景德镇市电镀集控区项目于2012年8月1日由原江西省环境保护厅以赣环评字〔2012〕247号文批复，后因市场原因，园区机械工业城汽摩配件企业大量停产倒闭，导致电镀集控区项目未能开工建设，且该项目将不再建设。因此，景德镇市目前无已建、在建的电镀集控区。景德镇市内现有的电镀企业多为中小规模，分散且工艺落后，无法满足本地工业发展的需要，环境保护压力极大，尤其是排放含重金属的电镀废水对生产环境极具威胁。

早在2005年，江西省环境保护局就电镀产业印发了《江西省环境保护局关于加强我省电镀行业环境保护管理的意见》。意见指出：长期以来，我省电镀业缺乏统一的环境规划和管理，电镀厂点分布呈“散、乱、小”的格局。一些小作坊式小电镀企业工艺落后、设备陈旧、资源消耗较大，产品质量粗劣，剧毒原料疏于管理、环境污染严重，对我省的环境质量和生产安全构成威胁。采取集约化发展方式，选择环境容量大、环境条件好、适宜电镀业发展的区域，规划建设电镀业生产集控区，促进电镀业健康有序发展，由粗放式向集约化经营方式的转变为加强电镀行业环境保护管理的基本思路。为了促进电镀行业可持续发展，应采取坚决制止分散的电镀污染源的产生、组织全省电镀企业有序进入集控区发展、加强对集控区及入区企业的环境保护日常监督管理、在集控区内简化环保审批手续

等措施。

为了保障本市大力发展的航空、汽车、高科技陶瓷等产业，做好区域电镀行业的集中控制处理，对于重新规划产业发展、引导电镀技术升级改造、推动行业由粗放式向集约化经营方式转变，促进景德镇产业健康有序发展至关重要。

基于此，景德镇合盛金属表面处理有限公司拟在景德镇高新技术产业开发区投资建设景德镇高新区电镀集控中心项目，通过引进电镀集控区这一电镀生产组织模式，采取产品生产与污染治理分流管理的办法，对区内电镀企业实施统一管理、统一治理、节约资源、降低能耗，能够形成有效的相互约束机制，促进电镀行业可持续发展，并可以完善区域的招商引资环境，更好地服务于区域主导产业，促进区域主导产业更好更快地发展。

项目位于江西景德镇高新技术产业开发区内（地理坐标 N29°15'15.466"，E117°5'58.744"），项目总用地面积 127080.31m²（约合 190.62 亩），总建筑面积 135151.10m²（含地块内现有的江西开门子现代农机装备有限公司闲置仓库 1 栋，建筑面积 10302m²），建成后面向电镀生产企业招商入驻。

本项目实施后，将建成 1 栋综合楼、1 栋辅料库、1 栋备件及机修库房（原江西开门子现代农机装备有限公司闲置厂房）、2 座库房（1#、2#）、1 座空压站、11 栋标准厂房（1#~11#电镀厂房）、1 座污水处理站、锅炉房、门卫室、开闭所等配套设施。项目拟引进 42 条电镀生产线，镀种包括镀锌、镀镍、镀装饰铬、镀硬铬、镀铂、镀金、镀银、镀锡、镀铜，年加工处理能力 326 万 m²；引进 10 条阳极氧化生产线，年加工处理能力 100 万 m²；引进 2 条电泳生产线，年处理能力 20 万 m²。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律、法规的规定，景德镇合盛金属表面处理有限公司委托知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司承担该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织技术人员到拟建场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了项目有关资料，进行了项目的工程分析、环境现状调查。通过对工程以及相关资料的研究、整理、统计分析，就项目建设过程中及投产运营后对区域环境的影响范围和程度，以及潜在的环境风险进行了预测分析。依照《环境影响评价技术导则》和相关技术规范，编制完成了《景德镇高新

区电镀集控中心项目环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审批。

1.2 建设项目特点

（1）项目行业类别为 C3360 的金属表面处理及热处理加工，生产过程中产生的污染物主要为：

- ①电镀车间产生的工艺废气、污水站恶臭及燃气锅炉烟气；
- ②废水主要来自电镀车间生产废水，废气处理洗涤废水以及生活污水；
- ③噪声主要来自生产设备及公辅设备产生的机械噪声；

④固体废物主要为废镀件、槽液滤渣、镀槽废液、退镀废液、钝化废液、粗化废液、敏化废液、前处理废槽液、废水处理污泥、废树脂、废过滤棉、危化品废包装材料及生活垃圾等。

（2）该电镀集控区涉及镀种较多，包括镀锌、镀铜、镀镍、镀硬铬、镀装饰铬、镀金、镀锡、镀银、镀铂等，另有少量电泳、阳极氧化等表面处理生产线，项目产污节点较多。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 环评文件编制依据

项目行业类别为为 C3360金属表面处理及热处理加工。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号，2021年1月1日施行），“三十、金属制品业33”——“67、金属表面处理及热处理加工”——“有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外）”，本项目有电镀工艺，因此需编制环境影响报告书。判定依据见表1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

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

1.3.2 产业政策符合性分析

本项目项目行业类别为 C3360 的金属表面处理及热处理加工，经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号），本项目不属于其中的鼓励类、限制类项目。

其中“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）为淘汰类”，但本项目镀金、镀银和预镀铜打底采用有氰电镀工艺，除此之外不涉及有氰电镀工艺。因此，项目不属于淘汰类，视为允许类。

项目已通过江西省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2112-360299-04-01-584905。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

1.3.3 与赣府厅发〔2021〕33 号相符性的分析

根据《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33 号），两高项目范围暂定石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电 8 个行业年综合能源消费量 5000 吨标准煤（等价值）及以上的项目。具体包括但不限于：（1）以下行业领域新建、改建、扩建项目。石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼行业，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业；其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

本项目不属于石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电行业，不属于冶炼行业，不属于水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业建材以及制药、农药行业，也不涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料。因此项目不属于两高项目。

1.3.4 与赣环环评〔2019〕25号相符性分析

相符性分析见表 1.3-2，由表可知，项目符合《关于进一步加强我省电镀行业环境保护管理的意见》（赣环环评〔2019〕25号）有关要求。

表 1.3-2 与《关于进一步加强我省电镀行业环境保护管理的意见》对照分析表

赣环环评〔2019〕25号相关要求	本项目情况	相符性
切实做好电镀集控区规划布局：电镀集控区布局选址必须符合我省主体功能区规划、产业发展规划、工业园区规划等要求，实行统一标准、集中治理、有效监管。各设区市可结合本地产业发展需要、环境容量和重金属总量控制指标，合理选择 1-2 个适宜区域规划建设电镀集控区。电镀集控区应配套建设电镀废水集中处理设施。	2012 年，景德镇市乐景高科金属制品有限公司景德镇市电镀集控区项目于 2012 年 8 月 1 日由原江西省环境保护厅以赣环评字〔2012〕247 号文批复，后因市场原因，园区机械工业城汽摩配件企业大量停产倒闭，导致电镀集控区项目未能开工建设，且该项目将不再建设。因此，景德镇市目前无已建、在建的电镀集控区。本项目位于高新区内，实施后，可满足高新区及景德镇市主要产业对表面处理的迫切需求，项目建设符合当地功能区规划、产业发展规划及园区用地规划（详见 1.3.14 节），项目配套建设了电镀废水集中处理设施。	符合
鼓励电镀项目集中集聚发展：除军工涉密项目外，所有新建、改扩建电镀项目均应位于电镀集控区或符合要求的工业园区内，其中，大中型工序电镀以及列入省重点的专业电镀项目以外的新建电镀项目应当进入电镀集控区，改扩建项目鼓励搬迁进入集控区，清洁生产水平低、未能做到稳定达标排放电镀企业的改扩建项目必须进入电镀集控区，进行集中控制、规范管理。集控区入驻电镀项目环评可按规定简化。	项目为电镀集控区项目，项目在前期初步调研过程中已有多家企业表达了入园意向，项目实施后可将景德镇市内现有的零散的电镀企业集中起来，实行重金属污染物集中处理，达标后统一排放，避免了污染源分散、多点排放，监管困难的局面，符合鼓励电镀项目集聚发展的要求。本项目位于景德镇高新区，且符合园区规划，实施后，入驻的电镀项目环评可按规定简化。	符合
提升电镀行业环境保护水平：严格环境准入，源头防控环境污染和生态破坏，对不符合国家有关电镀行业产业政策和生态环境保护要求的电镀项目，一律不予审批其环境影响评价文件。排放重点重金属污染物的电镀项目必须明确重点重金属污染物总量指标来源。鼓励电镀企业提高水资源循环利用、能源节约和梯级利用，实现危险废物资源化	项目符合国家有关电镀行业产业政策和生态环境保护要求，项目排放铬及其化合物取得了江西省生态环境厅重点重金属污染物排放总量指标确认意见的函（见附件 13）；电镀工艺中设置逆流清洗，项目能达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中的Ⅱ级及以上要求。	符合

赣环环评〔2019〕25号相关要求	本项目情况	相符性
和无害化处理。支持电镀企业积极研究、开发和运用先进技术，提高电镀清洁生产和环境保护水平，推动电镀行业技术改造、转型升级。		

1.3.5 与赣长江办〔2019〕13号相符性分析

江西省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发〈江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)〉的通知》(赣长江办〔2019〕13号)文规定：高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。

本项目为新建项目，位于国家批准成立的国家级开发区——景德镇市高新技术产业开发区内，且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。因此，项目选址符合赣长江办〔2019〕13号文规定的要求。

1.3.6 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》规定：禁止在长江干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目为金属表面处理及热处理加工，不属于化工园区、化工项目和尾矿库项目，且不在长江干支流岸线1公里范围内，符合《中华人民共和国长江保护法》规定的要求。

1.3.7 与环发[2012]77号相符性分析

项目与《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)对照分析见表1.3-3。由表1.3-3可知，项目符合该《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》有关要求。

1.3.8 与环发[2012]98号相符性分析

项目与《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)对照分析见表 1.3-4。由表 1.3-4 可知，项目符合《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》有关要求。

1.3.9 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》分析对照见表 1.3-5，由表 1.3-5 可知，项目符合《土壤污染防治行动计划》有关要求。

1.3.10 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

根据表 1.3-6 可知，项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》有关要求。

表 1.3-3 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》对照分析表

环发[2012]77号相关要求	本项目情况	相符性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求对风险进行了预测，并提出了风险防范和应急措施。	符合
企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	项目按有关要求将制定相关应急监测系统、大气、地表水等监测设备，制定日常和应急监测方案；并加强事故演练，建立有关风险管理措施，定期公布有关监测数据，同时加强管理，降低事故风险，提升应急保障能力。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	项目将配合景德镇高新区管委会开展环境风险预警体系，环境风险防控工程、环境应急保障体有关工作，并与周围企业、园区开展联动，充分了解园区有关应急物资储备情况，管理流程；与园区、企业共同构建区域环境风险联控机制。	符合

表 1.3-5 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》对照分析表

环发[2012]98号相关要求	本项目情况	相符性
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	本项目主要污染物经处理后排放可满足相应污染物排放标准限值要求及总量控制指标要求。项目选址于景德镇高新技术产业开发区内，园区已经办理规划环评手续，污水处理厂已经建成并运营，园区环保设施齐全。	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能	项目周边 100m 范围内无居民集中区、医院和学校、重要水源涵养生态功能区；监测结果表明区域环境质量现状可以满足	符合

环发[2012]98号相关要求	本项目情况	相符性
引发环境风险的项目。	环境质量要求。在落实本项目提出的各项风险防范措施的前提下，本项目环境风险可控。	
公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	项目按《环境影响评价公众参与暂行办法》开展公示，于当地常见报纸开展两次报纸公示，于网站发布两次网络公示，于建设项目周边居民点现场公示，期间未收到反对意见	符合

表 1.3-6 与《土壤污染防治行动计划》相符性分析一览表

《土壤污染防治行动计划》相关要求	本项目情况	相符性
排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本环评对项目土壤环境影响进行了分析评价，并提出了相应的土壤污染防治措施，要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目不属于有色金属冶炼、焦化行业，且根据测绘报告（附件 11），拆迁安置完成后项目卫生防护距离范围内不存在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点。	符合
加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。	项目重金属污染物经处理均可以满足相关污染物排放标准，并满足环境主管部门下达的重金属污染物总量控制指标要求。	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	项目产生固体废物均按要求设置有相应暂存间，并采取了完善的防扬散、防流失、防渗漏等措施。	符合

表 1.3-7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析一览表

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相关要求	本项目情况	相符性
鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂	本项目电泳工段采用环氧树脂水性漆，该产品属于通过环境标志产品认证的环保型产品。	符合
根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业。	项目电泳工序采用环氧树脂水性漆，烘干和电泳工序均在密闭设备中进行，并安装高效回收净化设施，有机废气净化率达到 90% 以上。	符合
淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺，清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置。	项目使用的清洗剂无三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳成分，项目无废溶剂产生。	符合
含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	项目电泳和烘干工序均在密闭设备中进行，集气效率可达 90% 以上，溶剂性漆涂装设备安装高效回收净化设施，有机废气净化率达到 90% 以上。	符合

1.3.11 与《电镀废水治理工程技术规范》相符性分析

项目废水治理符合《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关要求，具体详见表 1.3-8。

表 1.3-8 与《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相符性分析一览表

《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关要求	本项目情况	相符性
电镀企业应推行清洁生产，提高清洗效率，减少废水产生量。有条件的企业，废水处理后应回用。	本项目采用了多级逆流水洗，减少了用水量，清洁生产水平达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》中的Ⅱ级要求及以上，	符合

	电镀废水重复利用率达到 60%以上。阳极氧化用水重复利用率达到 50%以上，满足I级基准值要求。	
电镀废水应分类收集、分质处理。其中，规定在车间或生产设施排放口监控的污染物，应在车间或生产设施排放口收集和处理；规定在总排放口监控的污染物，应在废水总排放口收集和处理。含氰废水和含铬废水应单独收集与处理。	项目各类电镀废水实行分类收集、分质处理。在含铬废水、含镍废水、化学镍废水、退镀废水、含锡废水、含氰废水、综合废水预处理系统末端安装了在线监测设备，对其流量及重金属指标进在线监控；同时将含氰废水、含铜废水、含铝废水、电镀综合废水、前处理及电泳废水均实行单独分类收集与预处理，预处理后的废水再并入回用水处理系统进行处理，总排口按规范要求安装在线监测设备。	符合
处理设施、构（建） 筑物等应根据其接触介质的性质，采取防腐、防漏、防渗等措施。	项目各废水处理设施、废水管线、事故池、危废间均做了防腐防渗防漏处理。	符合
废水总排放口应安装在线监测系统，并符合 HJ/T353、HJ/T355 和 HJ/T212 的要求。	废水总排口安装在线监测系统，含铬废水、含镍废水、化学镍废水、退镀废水等预处理系统排口均安装在线监测系统。	符合
电镀污泥属于危险废物，应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。电镀污泥在企业内的临时贮存应符合 GB18597 的规定。	电镀污泥作为危险废物在污泥暂存间暂存，后交有资质单位处置。污泥暂存间的设计、建设和管理按 GB18597 的规定执行，做好防腐防渗处理、转运联单制度和台账管理。	符合
废水处理所用的材料、药剂等不应露天堆放。应根据需要设置存放场所。废水处理站应设污泥临时堆放场地，采取相应的防腐、防渗、防雨淋等措施，并符合 GB18597 的规定。	项目使用的各项原辅料均位于室内，危险化学品位于危化品仓库，危化品仓库采取防腐防渗处理，并设置围堰沟。污水站污泥暂存于危废间内，危废间按要求做好防腐防渗处理。	符合

1.3.12“三线一单”相符性

根据环境保护部环环评[2016]150号“关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知”中相关要求，该项目与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）相符性如下：

①与生态保护红线相符性

该项目位于景德镇高新技术产业开发区内，项目用地性质为三类工业用地；项目不在名胜古迹、风景名胜、自然保护区、饮用水源保护区范围内；依据《江西省人民政府关于印发江西省生态空间保护红线的通知》（赣府发[2018]20号）文件，该项目不在江西省生态保护红线划定范围内，符合生态保护红线要求。项目与生态保护红线位置关系见附图4。

②与环境质量底线相符性分析

根据江西省生态环境厅发布的《2020年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，2020年景德镇昌江区环境空气中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃占标率均未超标。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。在项目厂址及周边补充监测点处的氯化氢、氨、硫酸雾、硫化氢、氟化物、氰化氢、TVOC、六价铬、TSP浓度均低于相关标准限值，区域环境空气质量良好。

地表水环境监测结果表明：各监测断面的所有监测因子污染指数均小于1，均能达到III类水质标准，拟建项目所在区域水质状况良好。

声环境监测结果表明：各监测点声环境及项目厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，声环境质量相对较好。

地下水环境监测结果表明：各监测点地下水水质均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，拟建项目所在区域地下水水质状况良好。

土壤环境现状监测结果表明：厂区内各监测点位（T1~T7）监测因子及厂区外监测点位T10的各监测因子均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第二类用地风险筛选值。厂区外监测点位T8、T9、T11各监测因子均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第一类用地风险筛选值。因此，项目区域土壤环境质量良好。

因此，项目所在区域环境质量良好，具备环境容量。采取报告书中提出的各项污染防治措施后，结合预测结果分析可知，项目实施后不会突破环境质量底线。

③与资源利用上线相符性分析

该项目运营期消耗一定的电力、水及燃气资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域土地资源、水资源、燃气资源、电力资源等资源利用上线。

④与《景德镇市人民政府关于印发景德镇市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（景府发〔2020〕8号）相符性分析

对照景德镇市环境管控单元分类图（见附图8）可知，本项目位于重点管控单元——高新产业园（编码：ZH36020220002）。重点管控单元应优化空间和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。

表 1.3-9 项目与景德镇市生态环境管控总体准入要求相符性分析

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	禁止商业性采伐生态公益林。	本项目位于工业园区，占地性质为三类工业用地，不涉及生态公益林。	符合
		2	全面取缔河湖水库网箱养殖，禁止湖泊水库投放无机肥、有机肥和生物复合肥养殖。	本项目不属于养殖项目。	符合
		3	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目不属于有色金属冶炼、焦化行业。	符合
		4	禁止在重要生态功能区、土壤环境质量超标区域、土壤污染事故频发区域、昌江源头保护区新建、改建、扩建增加对土壤产生污染的项目。	项目选址不属于重要生态功能区、土壤环境质量超标区、昌江源头保护区，且地块无土壤污染事故发生记录。	符合
		5	禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。	项目是将零散的企业配套电镀车间集中起来，实行重金属污染物集中处理，达标后统一排放，避免了污染源分散、多点排放，监管困难的局面，符合鼓励电镀项目集聚发展的要求。景德镇市目前无已建、在建的电镀集控区。本项目实施后，可满足当地航空产业、机械家电产业、汽车零部件产业、陶瓷产业等行业对表面处理的需求，项目不属于落后及产能过剩行业。	符合
		6	禁止饶河（昌江）源头区发展规模化畜禽养殖。	本项目不属于饶河（昌江）源头区，也不属于畜禽养殖业。	符合
		7	禁止新建、扩建废轮胎、废塑料、废铝塑、废电子电器产品、废电池等重污染废旧物资综合利用项目。	本项目不属于废旧物资综合利用项目。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	相符性
		8	禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的限期予以恢复。	项目选址不侵占自然湿地等水源涵养地。	符合
限制开发建设活动的要求		9	昌江、乐安河干流 5 公里范围内不再新布局重化工园区，1 公里范围内不得新上化工、造纸、印染、制革、冶炼等重污染项目；不得新建、改建、扩建《产业结构调整指导目录》（修正）中限制类和淘汰类项目。	项目不属于化工项目，场址距离昌江 1.35km，项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的允许类。	符合
		10	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目实行产能等量或减量置换。	根据“赣府厅发〔2021〕33 号”，两高行业暂定为石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电 8 个行业年综合能源消费量 5000 吨标准煤（等价值）及以上的项目，其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。本项目不属于上述 8 个行业，且不涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料，因此不属于“两高”行业。	符合
		11	严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、印染、制革等行业企业准入，准入企业必须进入相应园区。	景德镇市乐景高科金属制品有限公司景德镇市电镀集控区项目于 2012 年 8 月 1 日由原江西省环境保护厅以赣环评字〔2012〕247 号文批复，后因市场原因，园区机械工业城汽摩配件企业大量停产倒闭，导致电镀集控区项目未能开工建设，且该项目将不再建设。因此，景德镇市目前无已建、在建的电镀集控区。本项目实施后，可满足当地航空产业、机械家电产业、汽车零部件产业、陶瓷产业等行业对表面处理的需求，避免了电镀小企业污染源分散、多点排放，监管困难的局面，符合鼓励电镀项目集聚发展的要求。且项目选址	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	相符性
				于高新技术产业园内，符合园区用地及产业发展规划。	
		12	县级及以上城市建成区不再审批 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目使用 1 台燃气锅炉，不使用燃煤锅炉。	符合
		13	限养区内畜禽养殖规模实行严格限制，不得新建和扩建畜禽养殖场。	本项目不属于畜禽养殖行业。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	14	禁养区内现有畜禽养殖场进行关闭或搬迁。	本项目为新建项目，且不属于畜禽养殖行业。	符合
		15	小（2）型及以上水库，禁止使用无机肥、有机肥、生物复合肥等进行养殖；禁止在饮用水源保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于畜禽养殖类项目；选址不在饮用水源保护区。	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	16	全市化学需氧量、氨氮、氮氧化物、二氧化硫排放总量比 2015 年分别下降 4.3 %、3.8 %、2.68%、5.29%。	/	/
		17	现有污染物排放企业，应按照国家产业、环保政策要求予以改造。	项目属于新建项目，符合国家及地方产业政策，满足产业及环保政策要求。	符合
	现有源提标升级改造	18	推动火电企业超低排放改造，加强水泥企业污染治理，推进有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等五大行业挥发性有机物治理，加强无组织排放管控。	/	/
		19	对焦化、水泥、医药化工、石化等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节采用先进适	本项目采用了清洁生产技术、工艺和设备，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	相符性
			用清洁生产技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造。		
环境 风险 防控	联防联控要求	20	与乐安河水系上下游城市建立水环境保护议事协调和联动协作机制，构建以流域管理机构为核心的协调机制，改良流域水污染控制体制的运行环境，加强上下游之间协调配合、定期会商，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享；加强饮用水水源地环境风险防范和应急预警，建立跨区县和上下游沟通的联动机制，重点防范突发性水污染事件；各级生态环境部门要加强与气象部门的合作，实施部门间和区域间的大气污染联防联控，建立大气环境监测和信息共享、大气环境污染预报预警联合会商、重大大气污染事件联合调查和评估机制、重污染天气监测预警体系。	/	/
资源 利用 效率 要求	水资源利用总量要求	21	到 2020 年，全市用水总量控制在 9.1 亿立方米以内；2030 年，全市用水总量控制在 9.44 亿立方米以内。	/	/
	地下水开采要求	22	在地下水超采区，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡；严禁在城市自来水管网覆盖范围内打井取水，对原有自备水井要限期关闭。	本项不取用地下水，用水由市政给水管网供水。	符合
	能源利用	23	到 2020 年，全市万元国内生产总值能耗比 2015 年下降	/	/

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	相符性
	总量及效率要求		16%，能源消费总量增量控制在 61 万吨标准煤以内；煤炭占能源消费总量比重下降到 65%以下，电煤占煤炭消费量比重提高到 60%以上，非化石能源占能源消费总量比重达到 5%，天然气消费比重提高到 5%左右。		
	禁燃区要求	24	禁止在高污染燃料禁燃区内使用、销售高污染燃料，禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施；除发电厂燃煤锅炉（含自备电厂）外，禁燃区范围现有燃煤设施全部予以拆除或进行清洁能源改造；发电厂燃煤锅炉（含自备电厂）排放的大气污染物实现超低排放要求。	项目使用的能源为水、电力及燃气，不属于使用高污染燃料项目。	符合

对照景德镇市“三线一单”环境综合管控分区图，本项目位于昌江区重点管控单元 2——高新产业园，属于重点管控单元，不属于优先保护单元。

表 1.3-9 项目与高新产业园生态环境管控要求相符性分析

所属范围	管控单元分类	重点管控单元	本项目	相符性
昌江区重点管控单元	单元特征	主要产业为航空、机械家电、汽车零部件、医药化工、陶瓷等	本项目实施后，可为园区主导产业提供配套的表面处理服务，完善园区配套，符合园区产业规划	符合
2—高新产业园	空间布局约束	园区开发布局不得超出国土空间规划确定的建设用地范围	项目在划定的建设用地范围内建设，详见附件 11 项目用地红线图。	符合

		禁止开发建设活动的要求	禁止新建不符合景德镇高新技术产业开发区产业布局要求的项目	项目实施后可为园区主导产业提供配套的表面处理服务，符合景德镇高新技术产业开发区用地及产业规划（详见附件9）	符合	
		限制开发建设活动的要求	昌江干流1公里范围内不得新上造纸等重污染项目	项目不属于造纸等重污染项目，且距离昌江的直线距离为1.35km	符合	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	禁养区内现有的畜禽养殖场应嫌弃退出或关停；小（2）型以上水库限期退出承包肥水养殖，实行人放天养。	本项目不属于畜禽养殖项目	符合	
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	现有未达标排放企业应限期提标改造，达到相应的国家及地方污染物排放标准和总量控制要求。	本项目属于新建项目	符合	
		新增源等量或倍量替代	所在区域、流域控制单元环境质量未达到标准的，新建水污染物排放、大气污染物排放的项目应等量或倍量替代。	项目所在区域地表水、环境空气均达到相应的环境质量标准，属于达标区。	符合	
		新增源排放标准限值	新建有污染物排放的项目，其污染物排放应达到国家或地方规定的排放限值（含特别排放限值）要求。	项目废水、废气及噪声均能达标排放，固废得到妥善处置	符合	
		污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放应达到相应的国家及地方污染物排放标准和总量控制要求。	项目废水、废气及噪声均能达标排放，污染物排放满足主管部门下达的总量控制指标要求。	符合	
	环境风险防控	用地环境风险防控要求	严格管控类农用地环境风险防控要求	/	/	/
			安全利用类农用地环境风险防控要求	/	/	/

		污染地块（建设用地）环境风险防控要求	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	本地块用地现状为未开发利用地（荒地及山体），无历史工业行为，不属于已污染地块	/
	园区环境风险防控要求	园区敏感点风险准入类防控要求	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高的建设项目。	项目大气环境风险潜势为III，地表水及地下水环境风险潜势为II。根据景德镇高新技术产业开发区管委会出具的拆迁承诺函，拆迁完成后本项目周边200m范围内无环境风险保护目标，不属于紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的项目。	符合
		园区风险防控体系要求	景德镇高新技术产业开发区应建立环境风险防控体系。	园区污水处理厂已建立了环境风险防控体系。	符合
	企业环境风险防控要求	企业风险防控配套措施	生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	企业已建立了三级防控体系，防止废水废液污染地下水、土壤，生产车间及危化品仓库、危废间均设置了围堰沟，车间设置了事故收集池/收集桶，污水站设立了事故池收集事故废水，杜绝了废水直排污染地下水。	符合
		企业生产过程风险防控要求	产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	集控区设置了危险废物暂存库统一收集、暂存危险废物，危废库按规范设计、施工和管理，危废交有资质的单位处置，并做好危废转移联单，建立台账。	符合
资源利用效率	水资源利用效率	水资源重复利用率要求	园区工业用水重复利用率不得低于行业清洁生产国内先进水平。	项目工业用水重复利用率达到行业清洁生产国内先进水平。	符合

要求	率要求	水资源利用效率和强度要求	/	/	/
	地下水开采要求	地下水禁采要求	在地下水超采区，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。	本项目不开采地下水，用水来自市政供水管网。	符合
		地下水开采总量要求	新增地下水开采总量不得超过补给水平。	本项目不开采地下水，用水来自市政供水管网。	符合
	能源利用效率要求	能源利用效率要求	/	/	/
	岸线管控要求		/	/	/

综上，项目符合《景德镇市“三线一单”生态环境分区管控方案》（景府发〔2020〕8号）及《关于印发景德镇市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（景环字〔2021〕17号）文件的要求。

1.3.13 选址合理性分析

①环境容量可行性分析

现状监测结果表明，评价区域地表水可满足《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准；地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准；环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准；区域土壤环境质量低于执行的《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(DB36/1282-2020)中一类和二类用地筛选值限值，说明项目所在地具有一定的环境容量，厂址与周边区域的环境质量现状良好。

本项目实施后，采取本报告中提出的各项污染防治措施，废气、废水污染物排放均可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)等相应标准的要求；噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；项目一般工业固废、危险废物和生活垃圾均能得到妥善处置。根据影响预测分析可知，项目实施后对区域大气、地表水、地下水及土壤的环境影响可以接受，不会改变区域环境质量。

②环境敏感程度及防护距离相符性分析

项目选址不属于生活饮用水源地、地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。

项目电镀生产厂房（1#~11#厂房）及污水处理站的卫生防护距离为200m。

根据测绘报告（见附件11），项目电镀生产厂房（1#~11#厂房）及污水处理站边界外200m范围内存在12户居民（均为金桥村）。根据政府承诺函（见附件15），景德镇合盛金属表面处理有限公司景德镇高新区电镀集控中心项目卫生防护距离内拆迁内容包括金桥村12户村民，景德镇高新技术产业开发区管理委员会承诺项目卫生防护距离内的12户在项目投运前全部拆除完毕。

因此，拆迁安置完成后项目卫生防护距离内无环境保护目标。

③与周边企业相容性分析

本项目位于景德镇高新技术产业开发区内，东面为江西跃华药业有限公司，南面为景德镇合盛产业投资发展有限公司投资建设的直升机标准厂房及航空零部件标准厂房，西面为荒地，北面为江西美科光电科技有限公司及山体。

周边有联晟电子公司、佳霖炭业公司、信航航空公司、景茂航空玻璃公司、明日航空装备公司、天一航空装备公司、杰迪振汽车零部件公司、联航机械装备公司、航胜航空机械公司，均为一般工业企业（详见附图 13 周边企业分布图）。江西跃华药业有限公司是一家以生产原料药、医药中间体、有机溶剂和化工原料为主的综合性医药化工企业，目前已验收的项目为年产 2000 吨吡拉西坦生产线，为医药中间体。该项目对周边大气环境无特殊要求。因此，项目周边企业为一般工业企业，对环境空气无特殊要求，项目与周边企业环境相容性较好。

综上，项目选址基本合理。

1.3.14 与园区规划及规划环评相符性分析

景德镇高新技术产业开发区是江西省政府 1994 年批准设立的省级产业园区。江西省人民政府以《关于建设景德镇高新技术产业开发区的批复》（赣府字[1994]336 号）批准设立。《景德镇高新技术产业园区规划环境影响报告书》于 2008 年 12 月 26 日由江西省环境保护局以赣环督字〔2008〕614 号文审查通过（详见附件 6）。根据规划环评及其审查意见可知，园区规划范围北至龙塘山城市生态公园，南至昌江，东至瓷都大道，西至 206 国道，规划区总面积为 15.37km²，园区定位为大力发展汽车零配件、电子、医药等综合高新技术产业园区，主要发展一、二类工业，规划基准年为 2007 年，规划远期至 2020 年。

本项目位于园区内，根据景德镇市自然资源和规划局高新分局出具的规划条件通知书（编号：规条字高新〔2021〕第 09 号），项目用地性质为三类工业用地。园区内企业对表面处理的需求巨大，而景德镇市目前无电镀集控区，市内现有的电镀企业多为中小规模，分散且工艺落后，无法满足本地工业发展的需要，环境保护压力极大，尤其是排放含重金属的电镀废水对生产环境极具威胁。

本项目实施后，作为园区产业的配套服务项目，可以更好地服务于区域产业发展，与园区现有产业及发展规划不冲突。

项目与《关于〈景德镇高新技术产业园区规划环境影响报告书〉的审查意见》（赣环督字〔2008〕614 号）的相符性分析如下：

表 1.3-10 项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

序号	规划环评审查意见要求	本项目	相符性
1	（一）突出工业园发展的产业定位并优化布局。以科学发展观、循环经济理念、清洁生产原则及ISO14000标准体系的要求指导工业园的开发建设和环境管理，实现以预防为主的全过程环境管理，努力将工业园建设成为环境与经济、社会协调发展的生态工业园区。以发展一、二类工业为主，并引进技术含量高、附加值高、工艺技术先进的项目。对现有工业布局中与规划存在明显冲突的企业应进行调整。按国家有关政策，工业园内不得设置与工业无关的商住用地。工业园周边应设置绿化隔离带，控制工业园发展对周围环境的影响。	本项目位于工业园区内，根据景德镇市自然资源和规划局高新分局出具的规划条件通知书（编号：规条字高新〔2021〕第09号），项目用地性质为三类工业用地。项目采用先进成熟的工艺，清洁生产水平达到II级，项目属于高新区及景德镇市主导产业的配套服务工程，与园区现有发展规划不冲突。	基本符合
2	（二）加快环保基础设施建设，在工业园区的建设过程中，要加快环保基础设施建设的步伐，集中建设防治污染设施。把治理污染的着眼点从单个企业扩大到企业组团集控区，使园区整体排放污染物达到国家排放标准和总量控制指标，要按照省政府对全省工业园污水达标排放专项行动的要求，加快园区污水处理厂和配套管网的建设，实施污水集中处理，规划建设排水管网和中水回用系统，提高水循环利用效率。工业园应努力实行集中供气 and 供应清洁能源，控制大气污染。	景德镇市高新技术产业开发区内现已建成第二城市污水处理厂，现已投运，总处理规模4万吨/d，并已配套园区污水管网建设。本项目是将零散的电镀厂纳入集控区实行统一管理，废水统一处理，且项目位于第二城市污水处理厂纳污服务范围，周边已建设好污水管网，项目废水经厂区污水处理站处理后能实现达标排入污水处理厂。本项目废水处理站设置有中水回用系统，水重复利用率达到62.5%。	符合
3	（三）严把入园项目环保准入关。园区管理部门应严格按照园区规划和国家有关规定加强对入园企业和项目的初审把关，督促入园企业按规定认真履行各项环保审批手续，园区引进项目应严格执行建设项目环境影响评价和环境保护“三同时”制度，禁止严重破坏生态环境、危及劳动者生命安全和人民健康或国家、地方命令禁止、淘汰、限制的落后生产企业、工艺和设备进入园区，应采取措施加强对入园企业污染源的治理，对现有污染严重的企业进行限期整改或关停。	园区现有产业定位：为大力发展汽车零部件、电子、医药等综合高新技术产业园区，本项目作为园区主导产业的配套服务工程，与园区现有产业规划不冲突。本次评价要求建设单位严格执行环保“三同时”制度，项目位于成熟工业园内，周边生态环境不敏感，采取本报告书提出的各项风险防范措施，项目环境风险可以接受；项目不采用国家、地方明令禁止、淘汰、限制的落后生产企业、工艺和设备，集控区要求入驻企业必须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》的II级要求，安装各种废气净化装置，废气达标排放。	符合
4	（四）强化工业园环境管理。园区必须高度重视环境安全，在园区基础设施建设和企业生产项目建设中必须强化事故防范和应急措施，制定严格的区域性应急预案并定期演练，防止发生事故危害。应切实加强工业园环保机构的监管能力对重点污染源要进行定期监测，有效控制污染物排放。	园区已制定区域性应急预案，园区污水处理站设置有应急事故池。本项目车间设置了车间事故池，车间废水收集池/收集桶、截流沟、导流沟，危化品库及危废库设置了集液沟、事故池，污水处理站设置了事故池，厂区设置了满足容量要求的初期雨水池、消防事故池等，制定了风险应急预案并定期组织入驻企业进行应急培训和应急演练，建立了与园区风险应急系统联动协调防范及应急机	符合

序号	规划环评审查意见要求	本项目	相符性
		制，对地下水、土壤制定了跟踪监测计划，废水一类污染物预处理设施排口及生产废水处理设施总排口均安装了在线监测设备。	

综上所述，本项目基本符合赣环督字（2008）614号文的要求。

2010年11月，中华人民共和国国务院办公厅以国办函[2010]141号文同意景德镇高新技术产业园区升级为国家高新技术产业高新开发区，定名为景德镇高新技术产业开发区。

为了贯彻实施景德镇市国民经济、社会发展规划和市政府提出的城市发展战略部署，适应景德镇市区域地位的提升和景德镇市高新开发区的建设发展需要。2017年，景德镇高新区管委会委托哈尔滨工业大学城市规划设计研究院编制《景德镇市高新技术产业开发区总体发展规划（2017-2030）》（以下简称“总体发展规划”）。目前，该总体发展规划环境影响报告书正由江西省环境保护科学院研究院进行编制，已形成初稿报送国家生态环境部。

根据总体发展规划，景德镇高新技术开发区规划面积为3487.65公顷，其四至范围为：北以新府五路和龙塘山南麓为界，南至工业十一路和阳光路，东至瓷都大道，西至206国道西北侧山麓。

根据总体发展规划，景德镇高新技术产业开发区产业定位：“以直升机研制总装成为引领，以航空、机电、陶瓷文化创意、医药化工产业为主导产业”。

功能分区按照产业功能分为五大片区——陶瓷文化创意产业区；机电、电子及配件区；航空、汽车零配件产业区；战略性新兴产业拓展区和航空产业基地。

陶瓷文化创意产业区：以个性化工艺和高端工艺化日用陶瓷定制产业为主，发展高新功能陶瓷产业。

机电、电子及配件区：以精密加工、自动控制、光机电一体化为主的产业区。

航空、汽车零配件产业区：以民用直升机研制总成为引领，以航空配套产业、汽车零部件再制造产业、新能源节能产品和为主的产业区。

战略性新兴产业拓展区：积极培育以新能源、工业机器人、生物医药、电子信息、新材料等为重点的战略性新兴产业。

航空产业基地：以军用直升机总装试飞为主的航空制造产业区。

根据前期调研，区内企业如东齐航空装备有限公司、航拓航空装备有限公司、信航航空科技有限公司、昌海航空零部件制造有限公司等航空零部件装配企业对表面处理的需求巨大，目前电镀工序均外包给区外企业电镀。与此同时，景德镇市内无已建、在建的电镀集控区，现有的电镀企业多为中小规模，分散且工艺落后，无法满足本地工业发展的需要，存在污染治理设施简陋、清洁生产水平低、难以做到稳定达标排放，不易管理等难题，不符合《江西省环境保护局关于加强我省电镀行业环境保护管理的意见》的要求。

本项目属于电镀集控区项目，位于高新区总体发展规划中的航空、汽车零配件产业区，根据景德镇市自然资源和规划局高新分局出具的规划条件通知书（编号：规条字高新（2021）第09号），项目用地性质为三类工业用地。且项目作为园区及景德镇市主导产业的配套表面处理工程，实施后可满足高新区主导产业以及景德镇市内航空零部件、机械电子、汽车零配件、特种陶瓷等企业的电镀工艺需求，因此，项目建设符合景德镇市高新技术产业开发区总体发展规划（2017-2030）。

1.3.15 与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体[2020]71号）的相符性分析

根据《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体[2020]71号）中“二……（二）……新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理”。

项目为表面处理（电镀）产业园，项目符合园区产业定位，其排放的污水经厂区污水站预处理后由景德镇第二城市污水处理厂集中处理达标后外排，符合《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体[2020]71号）的要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目建设与国家、地方产业政策的相符性；

（2）项目与区域总体规划、生态红线区域保护规划、重金属污染防治等相关规划及环保政策要求的相符性；

（3）项目各项污染物排放情况及其对周边环境的影响分析

①废水

主要关注问题为项目废水处理和排放问题，包括水污染源强分析（包括重金属总量核算）、废水处理措施可行性分析和影响评价。

②废气

项目电镀生产过程中产生的 HCl、NO_x、氨、硫酸雾、氟化物、铬酸雾、HCN 等电镀工艺废气及电泳产生的有机废气，燃气锅炉产生的烟尘、SO₂、NO_x，以及污水处理站产生的氨、硫化氢等污染物，需做好相关的污染防治措施，实现达标排放。

③危险废物

电镀生产需要使用较多的化学物质和含重金属的物质，产生的大部分固体废物属危险废物。主要关注问题为固体废物的属性判定、危险废物的主要成分、有害成分、理化性质及其产生、利用和处置去向的分析。

（3）项目废气、废水及固体废物的治理、控制措施及其经济技术可行性。

（4）项目地下水、土壤的环境影响分析及污染防治措施分析。

（5）危险化学品储运、使用过程中的环境风险，对周边环境风险保护目标的影响，以及所采取的风险防范措施、应急处置措施以及环境风险得接受水平。

（6）污染物排放总量与区域总量控制要求的相符性。

1.5 环境影响评价过程

本次环评在现场调查、环境质量现状监测的基础上，通过工程分析，识别项目主要环境影响因素和污染因子，预测评价项目建设对周围环境的影响，论证项目建设环境可行性，提出减轻和防治污染的具体对策及建议，为工程设计、环保决策提供科学依据。项目环境影响评价技术路线见下图。

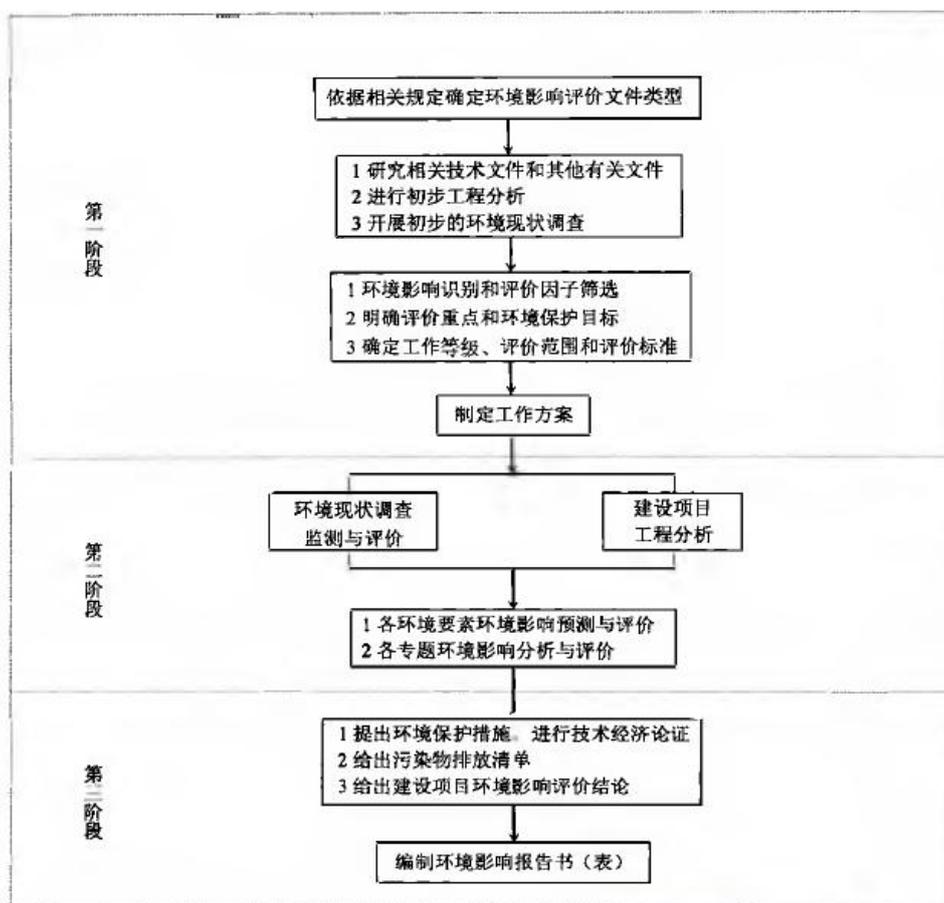


图 1.5-1 环境影响评价工作程序

本次评价工作得到了江西省生态环境厅、景德镇市生态环境局、景德镇高新技术产业开发区管委会、江西省生态环境科学与规划院等单位的指导与帮助，同时也得到了景德镇合盛金属表面处理有限公司（建设单位）、浙江海拓环境技术有限公司（项目污水处理站设计单位）、中国联合工程有限公司（项目可研单位）的支持与协助，保证了环评工作的顺利完成，谨在此一并表示感谢。

1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策和当地环境保护规划。项目产生的废气、废水等经处理后能够做到达标排放，主要污染物排放总量均符合生态环境主管部门下达的总量控制指标的要求。

本评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，全面贯彻清洁生产的原则，并切实落实本报告书所提出的各项污染物防治措施，保证环保设施正常运转，确保卫生防护距离内无环境保护目标的前提下，从环境保护的角度上看，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

通过对建设项目周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；分析项目建成后污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测该项目建成后主要污染物正常及事故性排放情况下对周围环境的影响程度、影响范围，并提出减轻和避免环境污染的措施与建议。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

（1）依法评价

环境影响评价工作执行国家、江西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律法规、政策文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订施行）；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修正实施）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订实施）；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订实

施）；

- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修正实施）；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号），2017.10.1；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号），2013.12.7；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021.1.1；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日修订实施）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020.1.1；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77号，2012.7.3；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号，2012.8.8；
- (17) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环境保护部办公厅，环办[2013]103号，2012.8.15；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016.05.31；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环境保护部办公厅，环办[2014]30号，2014.3.25；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.04.2；
- (21) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.09.10；
- (22) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号），2015.6.5；
- (23) 《国家危险废物名录》(部令第15号)，2020.11.25。

2.2.2 地方环境保护相关法律法规政策文件

- (1) 《江西省地表水（环境）功能区划》（江西省水利厅、江西省环境保护局，2007.8）；
- (2) 《江西省环境污染防治条例》（2016年12月1日通过，2017年3月1日起施行）；
- (3) 《关于印发<江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》

(赣长江办〔2019〕13号)；

(4) 《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》（2012年04月11日发布，2012年5月1日起施行）；

(5) 《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33号）；

(6) 《江西省人民政府关于印发江西省生态保护红线的通知》（赣府发〔2018〕21号）；

(7) 《江西省大气污染防治条例》（2016年12月1日通过，2017年3月1日起施行）；

(8) 《江西省土壤污染防治条例》（2020年11月25日通过，2021年1月1日起施行）；

(9) 《关于进一步加强我省电镀行业环境保护管理的意见》（赣环环评〔2019〕25号）；

(10) 《景德镇市人民政府关于印发景德镇市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（景府发〔2020〕8号）。

2.2.3 环境影响评价技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

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

(11) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；

(12) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

(13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

- （14）《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-11）；
- （15）《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；
- （16）《电镀行业清洁生产评价指标体系》（公告 2015 年第 25 号）；
- （17）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号）。

2.2.4 项目有关文件及资料

- （1）建设项目环境影响评价委托书；
- （2）项目备案通知书；
- （3）建设单位提供的其他资料。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期主要活动包括：建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：电镀生产线和公辅工程（供水供电系统、办公等）运行过程中“三废、一噪”排放等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度													
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展	
				侵蚀	污染										
运营期	污水排放	×	△	×	⊕	×	×	×	×	×	△	×	×	×	
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	×	
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×	
	生产废液排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×	
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	△	×	×	
	有毒有害物质管理与使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	×	×	×	×	×
	风险事故	×	△	×	⊕	×	⊕	△	×	×	×	○	×	×	
项目总体影响	×	△	×	△	△	△	×	×	×	△	×	★	★		

图例：×——无影响； 负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——重大影响、⊕——可能； ★——正面影响

2.3.2 评价因子

在识别出该工程主要环境影响因素的基础上，根据该工程的污染物排放特性和周围的环境特征，在主要的污染因子中，选择对环境影响较大的或该工程的特征污染因子确定为评价因子。评价因子筛选结果详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

评价因素	评价因子		总量控制因子
	现状评价	预测评价	
环境空气	常规因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ； 特征因子：HCl、硫酸雾、铬（六价）、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、氟化物、HCN、TSP	SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、HCl、氟化物、硫酸雾、铬（六价）、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、HCN	SO ₂ 、NO _x 、TVOC
地表水环境	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、氟化物、氰化物、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、镍、六价铬、银、铝、砷、汞、铅、镉、挥发酚、硼、钴、钼、LAS	定性分析	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总铬
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、硼、镍、钴、银、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、Ni	/
土壤环境	锌、钴、氰化物、石油烃及、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、锡	Cu、Ni、铬（六价）、氰化物	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固废	/	一般工业固体废物、危险废物	/

2.4 评价标准

本次评价采用景德镇市生态环境局出具《关于确认景德镇高新区电镀集控中心项目环境影响评价执行标准的复函》（见附件4）。

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

项目所在区域属于环境空气二类功能区。区域环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氟化物、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准限值；H₂S、HCl、NH₃、硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准；氰化氢参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中最大允许浓度。具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）				标准来源
		1h 平均	24h 平均	8h 平均	年平均	
1	PM _{2.5}	/	75	/	35	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
2	PM ₁₀	/	150	/	70	
3	SO ₂	500	150	/	60	
4	NO ₂	200	80	/	40	
5	NO _x	250	100	/	50	
6	CO	10000	4000	/	/	
7	O ₃	200	/	160	/	
8	TSP	/	300	/	200	
9	氟化物	20	7	/	/	《环境空气质量标准》 GB3095-2012）附录 A 中表 A.1
10	六价铬	/	/	/	0.000025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	HCl	50	15	/	/	《环境影响评价技术导则- 大气环境》（HJ2.2—2018） 中附录 D
12	H ₂ S	10	/	/	/	
13	硫酸	300	100	/	/	
14	NH ₃	200	/	/	/	
15	TVOC	/	/	600	/	
16	HCN	/	10	/	/	《前苏联居民区大气中有害 物质的最大允许浓度》 （CH245-71）

2.4.1.2 地表水环境

本项目经厂区污水站处理后，废水经污水管网排入景德镇景德镇第二城市污水处理厂，尾水达标排入昌江。根据《江西省地表水（环境）功能区划》，昌江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准值

序号	项目	限值	单位	标准来源
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类标准
2	pH 值	6~9	无量纲	
3	COD _{cr}	20	mg/L	
4	BOD ₅	4	mg/L	
5	氨氮	1	mg/L	
6	石油类	0.05	mg/L	
7	氟化物	1.0	mg/L	
8	总磷	0.2	mg/L	
9	总氮	1.0	mg/L	
10	铜	1	mg/L	
11	铅	0.05	mg/L	
12	锌	1.0	mg/L	
13	砷	0.05	mg/L	
14	镉	0.005	mg/L	
15	六价铬	0.05	mg/L	
16	氰化物	0.2	mg/L	
17	汞	0.001	mg/L	
18	挥发酚	0.005	mg/L	
19	阴离子表面活性剂	0.2	mg/L	《地表水水质标准》 (SL63-94) 三级标准
20	悬浮物	30	mg/L	
21	铁	0.3	mg/L	GB3838-2002 中“集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”
22	锰	0.1	mg/L	
23	硫酸盐	250	mg/L	
24	镍	0.02	mg/L	GB3838-2002 中“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”
25	硼	0.5	mg/L	
26	钼	0.07	mg/L	
27	钴	1.0	mg/L	

2.4.1.3 地下水质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	污染因子	标准限值	序号	污染因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5	16	氟化物	≤1.0
2	氨氮	≤0.5	17	镉	≤0.005
3	硝酸盐	≤20	18	铁	≤0.3
4	亚硝酸盐	≤1.0	19	锰	≤0.1
5	挥发酚	≤0.002	20	溶解性总固体	≤1000
6	氰化物	≤0.05	21	耗氧量	≤3.0
7	砷	≤0.01	22	硫酸盐	≤250
8	汞	≤0.001	23	氯化物	≤250
9	六价铬	≤0.05	24	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
10	总硬度	≤450	25	钠	≤200
11	铅	≤0.01	26	铜	≤1.0
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	27	锌	≤1.0
13	镍	≤0.02	28	铝	≤0.2
14	硼	≤0.5	29	钴	≤0.05
15	细菌总数	≤100CFU/mL	30	银	≤0.05

2.4.1.4 声环境质量标准

项目位于工业园区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。具体标准限值列于表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

执行标准	适用区域	标准值
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类区	昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）

注：昼间是指 6:00 至 22:00 之间的时段，夜间是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段。

2.4.1.5 土壤环境质量标准

厂址内土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第二类用地风险筛选值标准；周边村庄、学校等土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第

一类用地风险筛选值标准，相关标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	项目	第一类用地（单位：mg/kg）		第二类用地（单位：mg/kg）	
		筛选值	管控值	筛选值	管控值
1	镉	20	47	65	172
2	汞	8	33	38	82
3	铜	2000	8000	18000	36000
4	砷	20	120	60 ^①	140
5	铅	400	800	800	2500
6	铬（六价）	3	30	5.7	78
7	镍	150	600	900	2000
8	四氯化碳	0.9	9	2.8	36
9	氯仿	0.3	5	0.9	10
10	氯甲烷	12	21	37	120
11	1,1-二氯乙烷	3	20	9	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	6	5	21
13	1,1-二氯乙烯	12	40	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	200	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	54	163
16	二氯甲烷	94	300	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	6.8	50
20	四氯乙烯	11	34	53	183
21	1,1,1-三氯乙烯	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	2.8	15
23	三氯乙烯	0.7	7	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	1.2	0.43	4.3
26	苯	1	10	4	40
27	氯苯	68	200	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	56	20	200
30	乙苯	7.2	72	28	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	500	570	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	190	76	760
36	2-氯酚	250	500	2256	4500
37	苯并[a]蒽	5.5	55	15	151
38	苯并[a]芘	0.55	5.5	1.5	15
39	苯并[b]荧蒽	5.5	55	15	151
40	苯并[k]荧蒽	55	550	151	1500
41	二苯并[a, h]蒽	0.55	5.5	1.5	15
42	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55	15	151
43	蒽	490	4900	1293	12900

序号	项目	第一类用地（单位：mg/kg）		第二类用地（单位：mg/kg）	
		筛选值	管控值	筛选值	管控值
44	萘	25	255	70	700
45	苯胺	92	211	260	663
46	石油烃	826	5000	4500	9000
47	钴	20	190	70	350
48	锌	4915	/	10000	/
49	氰化物	22	44	135	270
50	氟化物	644	/	5938	/
51	锡	9831	/	10000	/

2.4.2 污染排放标准

2.4.2.1 废气污染物

施工期扬尘（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16299-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

营运期电镀工艺废气污染物中 HCl、硫酸雾、NO_x、氟化物、HCN、铬酸雾等有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放浓度限值；阳极氧化工艺废气中氨排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值；锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2排放浓度限值；电泳烘干工序的 VOCs 有组织排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1“表面涂装行业烘干工艺”限值；无组织排放的 HCl、硫酸雾、HCN、氟化物、NO_x、铬酸雾、VOCs（以非甲烷总烃表征）在厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值；电泳烘干工序排放的 VOCs（以非甲烷总烃表征）在厂区内（厂房外）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放标准限值；污水处理站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体标准限值见表 2.4-6、2.4-7。

表 2.4-6 施工期大气污染物综合排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
		监控点	浓度（mg/m ³ ）	
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	施工期

表 2.4-7 营运期大气污染物排放标准

序号	污染源	污染物	排放限值度	单位	标准名称及级(类)别	
1	电镀工艺废气	HCl	30	mg/m ³	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5	
		铬酸雾	0.05			
		硫酸雾	30			
		NO _x	200			
		氟化物	7			
		HCN	0.5			
	氨	20	kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2(30m 排气筒)		
注：产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，排气筒高度不低于 15m。排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行。本项目车间高为 23m，周边 200m 范围最高建筑为本项目厂房，排气筒设置为 30m 高，高于周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。					《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
2	单位产品基准排气量	镀锌	18.6	m ³ /m ²		
		镀铬	74.4			
		其他（镀铜、镍等）	37.3			
		阳极氧化	18.6			
3	工艺无组织废气	HCl	0.2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值	
		铬酸雾	0.006			
		硫酸雾	1.2			
		NO _x	0.12			
		氟化物	0.02			
		VOCs（以非甲烷总烃表征）	4.0（厂界）			
		HCN	0.024			
4	锅炉烟气	颗粒物	≤20	mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2	
		SO ₂	≤50			
		NO _x	≤200			
5	电泳烘干有机废气	VOCs（参照 TRVOC）	30m 排气筒	浓度：≤50	mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 表 1 表面涂装行业烘干工艺
				速率：≤11.9	kg/h	
6	污水站恶臭	NH ₃	15m 排气筒	4.9	kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2
		H ₂ S		0.33		
		臭气浓度		2000	无量纲	
7	无组织废气	NH ₃		1.5	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1
		H ₂ S		0.06		
		臭气浓度		20	无量纲	
		NMHC	监控位置：厂区内、厂房外	10（1h 平均浓度）	mg/m ³	

2.4.2.2 废水污染物

项目各类生产废水设置独立管网分类收集，分质处理。

各生产废水预处理设施排放口总铬、六价铬执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3排放浓度限值，总镍、总银执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2排放浓度限值，总锡参照执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1排放限值；项目总排口总铜、总锌、总铝、总铁、总氰化物等特征污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2排放浓度限值，总铬、六价铬执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3排放浓度限值，总镍、总银执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2排放浓度限值，锡参照执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1排放限值，pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、TN、NH₃-N、TP等污染物排放执行景德镇第二城市污水处理厂接管标准（见附件15），石油类、氟化物等污染物排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级限值，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准排入昌江。

表 2.4-8 项目废水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染源	污染物	标准限值	单位	标准名称及级(类)别	GB18918-2002中的一级A标准	
1	全厂废水	pH	6~9	无量纲	景德镇第二城市污水处理厂接管标准（污染物排放监控位置：企业废水总排口）	6~9	
2		COD	≤450	mg/L		*《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级	50
3		BOD ₅	≤270				10
4		NH ₃ -N	≤25				5
5		TN	≤35				15
6		SS	≤360				10
7		TP	≤2.5				0.5
8		石油类	≤15				1
9		氟化物	≤20		/		
10		总氰化物	≤0.3	mg/L	《电镀污染物排放标准》GB21900-2008）表2（污染物排放监控位置：企业废水总排口）	0.5	
11		总铜	≤0.5			0.5	
12		总锌	≤1.5			1.0	
13		总铁	≤3.0			/	
14		总铝	≤3.0			/	
15		总铬	≤0.5	mg/L	《电镀污染物排放标准》GB21900-2008）表3（污染物排放监控位置：车间或生产设施废水排放口）	0.1	
16		六价铬	≤0.1			0.05	

序号	污染源	污染物	标准限值	单位	标准名称及级(类)别	GB18918-2002中的一级A标准
17		总锡	≤5.0		《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1排放限值（污染物排放监控位置：车间或生产设施废水排放口）	/
18		总镍	≤0.5		《电镀污染物排放标准》GB21900-2008）表2（污染物排放监控位置：车间或生产设施废水排放口）	0.05
19		总银	≤0.3			0.1
单位产品基 准排水量		单层镀	≤200	L/m ²	排水量计量位置与污染物排放 监控位置一致	/
		多层镀	≤500			/

注：《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。建设项目拟向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，由建设单位和城镇污水处理厂按前款规定执行。”又根据污水厂的接管协议，项目排放的 $COD_{Cr} \leq 450mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 270mg/L$ 、 $SS \leq 360mg/L$ 、 $TN \leq 35mg/L$ 、 $NH_3-N \leq 25mg/L$ 、 $TP \leq 2.5mg/L$ ，重金属指标总铬、六价铬执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3排放浓度限值，总镍、总银执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2排放浓度限值；总锡参照执行《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表1排放限值，其余指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级标准限值，即氟化物 $\leq 20mg/L$ 、石油类 $\leq 15mg/L$ 。

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表2.4-9；营运期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，详见表2.4-10。

表 2.4-9 施工期噪声排放标准

执行标准	昼间 Leq[dB (A)]	夜间 Leq[dB (A)]
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准	昼间	夜间	单位
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类	65	55	dB (A)

2.4.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单要求。

2.5 评价工作等级与评价范围

2.5.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——第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第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准。

一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

具体分级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目环境空气影响评价分级判据表

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

本项目估算模型输入参数见下表：

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/°C		38.5
最低环境温度/°C		-3.9
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
土地利用类型		城市

区域湿度条件	潮湿气候
--------	------

采用导则推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 分别估算 SO₂、NO₂、NO_x、HCl、H₂SO₄、NH₃、氟化物、HCN、PM₁₀、TVOC 等主要污染物的下风向轴线浓度，详见 6.2.1.2 节。

由表估算结果可知，本项目排放的污染物最大地面空气质量浓度占标率为六价铬，占标率为 37.22%，D_{10%}距离为 450m。根据《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定，大气环境影响评价工作等级为一级。根据《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境影响评价范围取边长 5km。



图 2.5-1 项目大气评价范围图

2.5.2 地表水

项目外排废水主要为电镀废水和生活污水，项目电镀废水、生活污水经厂区污水处理设施处理达标后经厂区总排口排入景德镇第二城市污水处理厂，废水属于间接排放。根据《环境影响技术导则-地表水环境》（HJ2.3—2018）等级划定

原则，间接排放项目评价等级为三级 B。

评价范围：污水处理厂入昌江上游 500m~下游 5000m，共计 5.5km。

表 2.5-4 地表水环境评价工作等级判别表

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



图 2.5-2 项目地表水评价范围图

2.5.3 地下水

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，需根据项目类别和环境敏感程度确定地下水环境影响。建设项目行业分为I类、II类、III类和IV类。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610—2016)附录 A“地下水环

境影响评价行业分类表”，本项目属“附录 A”中“I 金属制品”“第 51 条表面处理及热处理加工”，确定项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

调查评价区内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；无未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地（民井主要用于洗衣拖地、浇地等生活之用，不饮用，详见附件 10）；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区。本项目的地下水环境敏感程度最终定为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分具体见下表。

表 2.5-7 评价工作级别表

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

由此，可根据上表，综合判定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

地下水评价范围的确定：

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 8.2.2 的要求，利用公式计算法，确定调查评价范围。计算公式如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

- α —变化系数，取 2；
- K—渗透系数，m/d，取 1.5m/d；
- I—水力坡度，无量纲，取 5‰；
- T—质点迁移天数，取 5000 天；
- n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.3。

根据计算 5000 天时，质点向下游迁移的距离为 250m。结合区域水文地质条件、地形图及现场踏勘，南部、北部、东北以及西部以地下水分水岭为本项目评价界线（隔水边界），东南部以昌江西岸为本项目评价界线（汇水边界），围绕本项目构成一个相对独立的水文地质单元，适当外扩，最终确认本次评价区面积约 9.06km²。地下水环境评价范围见附图 19。

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）等级划分基本原则：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB(A)以下（含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目地处工业园，所处地区声环境功能区为 3 类区，且项目实施后对周边敏感目标的影响不大，受影响人口不多，因此确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。具体判定情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 声环境影响评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区	>5dB (A)	显著增多	一级
	1 类, 2 类	≥3dB (A), ≤5dB (A)	较多	二级
	3 类, 4 类	<3dB (A)	不大	三级
项目	3 类	不涉及	不涉及	三级

2.5.5 生态环境

(1) 评价等级

本项目位于工业园内，占地 <2km²。评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及湿地公园、森林公园等重要生态敏感区，项目所在区域属于一般区域。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》

（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，该项目评价等级为三级。

生态影响评价工作等级划分依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态影响评价等级划分

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.5.6 土壤环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型评价工作等级划分依据如下：

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

①敏感程度分级

表 2.5-11 污染影响型敏感程度分级

敏感程度	判别依据	本项目情况
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。	周边存在居住区，敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

②项目类别

表 2.5-12 项目类别分类（摘录）

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业 设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造 ^a	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

本项目为金属制品表面处理及热加工，有电镀工艺，因此属于 I 类项目。

③占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地面积为 127080.31m^2 （约合 12.708hm^2 ），均为永久占地。本项目占地规模属于**中型**。

考虑项目废气沉降影响，项目下风向最大落地浓度点对应的最远距离为 277m ，周边 277m 范围内存在居住区（金桥村），属于**敏感区**，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价工作等级为**一级**。

又根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型项目土壤一级评价范围为项目占地范围内全部及占地范围为 1km 范围。因此，最终确定本项目土壤评价范围为占地范围内全部及占地范围为 1km 范围。

2.5.7 环境风险评价

项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 及 C，确定项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 **80.01**，行业及生产工艺 M 分值为 10 ，属于 $M3$ ，得出项目危险物质与工艺系统危害性（ P ）的等级为**中度危害（ $P3$ ）**；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为**环境中度敏感区（ $E2$ ）**，地表水环境敏感程度为**环境低度敏感区（ $E3$ ）**，地下水环境敏感程度为**环境低度敏感区（ $E3$ ）**；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表 2，风险潜势划分见表 2.5-13。

表 2.5-13 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）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

由上表可知，大气环境风险潜势划分为 III ，地表水、地下水环境风险潜势划分均为 II 。

表 2.5-14 环境风险评价等级判定表

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

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

由上表可知，确定项目大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水环境风险评价等级为三级。

2.5.8 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表 2.5-15

表 2.5-15 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	评价范围为厂界外延边长为 5km 的矩形范围
地表水	三级 B	污水处理厂入昌江上游 500m~下游 5000m
地下水	三级	东至兴融路、昌江河，南至马家坞、景德镇第二城市污水处理厂，西至 G206 国道，北至梧桐大道围合成的区域，调查评价面积约为 9.06km ²
声环境	三级	厂界外扩 200m 范围
土壤	一级	厂区内全部及厂界外 1km 范围
环境风险-地表水	三级评价	参照地表水评价范围
环境风险-地下水	三级评价	参照地下水评价范围
环境风险-大气	二级评价	项目边界 5km 范围

2.6 评价内容、评价重点和评价时段

2.6.1 评价内容

根据工程环境影响因素分析和评价因子筛选，本次评价工作的主要内容为：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施及其可行性论证、环境风险评价、总量控制；此外，环境管理、环境监测计划及环境经济损益分析等也将在报告书中予以论述。

2.6.2 评价重点

根据本工程污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合厂址所在地周围环境特征，确定本次环境影响评价的评价重点为：工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其可行性论证、环境风险评价等。

2.6.3 评价时段

项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

2.7 环境保护目标

该项目位于景德镇市高新技术产业开发区内，工程项目区及评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。评价范围内无饮用水源保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；评价范围内无集中式地下水饮用水水源，但调查范围内有少数几口民井，主要用于洗涤，无居民饮用民井中的水。周边村庄已接通自来水，居民使用自来水。

本次工程环境敏感保护目标见表 2.7-1~2.7-4。

2.7.1 环境空气保护目标

项目评价范围内环境空气保护目标共涉及 20 个村庄（含学校），具体环境保护目标分布情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气保护目标

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对电镀厂房（1~11#）及污水处理站的最近距离/m	是否涉及拆迁
		X	Y							
1	马家坞	-1136	-546	村庄	80 人	二类区	西南	990	1028	否
2	赵家坞	-1527	-907	村庄	180 人	二类区	西南	1329	1366	否
3	枫林村	-2705	-1205	村庄	235 人	二类区	西南	2450	2489	否
4	鲇鱼山镇敬老院	-1564	-421	村庄	105 人	二类区	西南	1357	1405	否
5	俺堂坞	759	-2430	村庄	125 人	二类区	东南	2188	2216	否
6	上徐村	755	-1931	村庄	170 人	二类区	东南	1538	1589	否
7	凤岗村	2524	-1864	村庄	1000 人	二类区	东南	2258	2278	否
8	兰田村	1885	-1488	村庄	150 人	二类区	东南	1790	1815	否
9	河西兰田	1287	-1197	村庄	70 人	二类区	东南	1125	1148	否
10	姚家岭	739	-882	村庄	120 人	二类区	东南	543	548	否
11	朱家坞	1184	567	村庄	220 人	二类区	东北	828	895	否
12	界首	1157	2420	村庄	75 人	二类区	北	2380	2395	否
13	高炉前	960	1717	村庄	172 人	二类区	北	1675	1689	否
14	老屋场	-754	1366	村庄	72 人	二类区	西北	1275	1376	否
15	金桥安置小区	-972	678	村庄	250 人	二类区	西	885	903	否
16	江金盘	-1044	17	村庄	100 人	二类区	西南	689	706	否
17	金桥小学	-752	-118	村庄	150 人	二类区	西南	518	540	否

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对电镀厂房（1~11#）及污水处理站的最近距离/m	是否涉及拆迁
		X	Y							
18	金苑小区	-628	478	村庄	168 人	二类区	西	540	555	否
19	金桥村	-430	-19	村庄	350 人	二类区	西	142.1	164.2	200m 防护距离内需 拆迁 12 户
20	湾头坞	-239	524	村庄	200 人	二类区	西北	242.8	260.8	否

注：以厂址中心点为原点，以正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立直角坐标系。根据鹰潭市同顺测绘有限公司（测绘单位）出具的测绘报告显示，项目电镀厂房（1#~11#）及污水处理站边界 200m 卫生防护距离需要拆迁安置的居民点主要为金桥村（与厂界相距 142.1m，居民 12 户）。拆迁完成后，金桥村距离项目厂界最近距离为 181m，距离项目电镀厂房（1~11#）及污水处理站最近距离为 203m。

2.7.2 地表水环境保护目标

表 2.7-2 地表水环境保护目标

环境保护目标	规模	相对厂界		保护内容	保护级别
		位置	距离		
昌江河	中河	东	1.35km	水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
横溪桥水库	小(二), 灌溉功能	北	650m	水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
鄱阳县古南伟华自来水厂生活饮用水源取水口	/	西南	40km	水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准

2.7.3 地下水环境保护目标

调查范围内没有集中式地下水供水水源地以及国家或政府设定的与地下水相关的其它保护区。园区企业、生活用水主要为城市管道自来水，上游和下游村庄村民地下水开采主要为分散式民用压水井，民井主要用于生活洗涤用水，不饮用（见附件 10）。

2.7.4 声环境保护目标

本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围，保护目标为评价范围内的居民区，详见表 2.7-3。

表 2.7-3 主要声环境保护目标一览表

环境保护目标	规模	相对厂界		保护内容	保护级别
		位置	距离		
金桥村	350 人	西、西南	142.1m	人群	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准

2.7.5 土壤环境保护目标

本项目土壤环境评价范围为项目所在地及场地外 1km 区域。根据现场调查，项目周边 1km 范围用地现状主要为工业用地（现状为厂房及在建、拟建厂房）、村庄、学校、公园绿地等，无耕地，因此主要土壤环境保护目标为周边的村庄、学校等，详见表 2.7-4。

表 2.7-4 主要土壤环境保护目标一览表

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					

1	马家坞	-1136	-546	村庄	80 人	二类区	西南	990
2	姚家岭	739	-882	村庄	120 人	二类区	东南	543
3	朱家坞	1184	567	村庄	220 人	二类区	东北	828
4	金桥安置小区	-972	678	村庄	250 人	二类区	西	885
5	江金盘	-1044	17	村庄	100 人	二类区	西南	689
6	金桥小学	-752	-118	村庄	150 人	二类区	西南	518
7	金苑小区	-628	478	村庄	168 人	二类区	西	540
8	金桥村	-430	-19	村庄	350 人	二类区	西、西南	142.1
9	湾头坞	-239	524	村庄	200 人	二类区	西北	242.8

注：以厂址中心点为原点，以正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立直角坐标系。

2.7.6 环境风险保护目标

(1) 大气环境风险保护目标

该项目周围主要大气环境风险保护目标为厂界周边 5km 范围内的居民区、学校、医院等。

(2) 地表水环境风险保护目标

项目所在区域的地表水环境敏感目标为昌江河，距离厂界 1.35km。

(3) 地下水环境风险保护目标

地下水环境风险保护目标为评价范围内的地下水潜水层。

表 2.7-5 大气环境风险保护目标

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	马家坞	-1136	-546	村庄	80 人	二类区	西南	990
2	赵家坞	-1527	-907	村庄	180 人	二类区	西南	1329
3	枫林村	-2705	-1205	村庄	235 人	二类区	西南	2450
4	鲇鱼山镇敬老院	-1564	-421	村庄	105 人	二类区	西南	1357
5	俺堂坞	759	-2430	村庄	125 人	二类区	东南	2188
6	上徐村	755	-1931	村庄	170 人	二类区	东南	1538
7	凤岗村	2524	-1864	村庄	1000 人	二类区	东南	2258
8	兰田村	1885	-1488	村庄	150 人	二类区	东南	1790
9	河西兰田	1287	-1197	村庄	70 人	二类区	东南	1125

10	姚家岭	739	-882	村庄	120 人	二类区	东南	543
11	朱家坞	1184	567	村庄	220 人	二类区	东北	828
12	界首	1157	2420	村庄	75 人	二类区	北	2380
13	高炉前	960	1717	村庄	172 人	二类区	北	1675
14	新屋下	-1883	2748	村庄	80 人	二类区	西北	3000
15	赵家	-2150	2875	村庄	35 人	二类区	西北	3385
16	徐家	-2161	2563	村庄	50 人	二类区	西北	3041
17	双溪坞	-2020	2469	村庄	24 人	二类区	西北	2935
18	双溪村	-2367	1669	村庄	100 人	二类区	西北	2560
19	陈家门	-2766	1075	村庄	50 人	二类区	西北	2554
20	老屋场	-754	1366	村庄	72 人	二类区	西北	1275
21	金桥安置小区	-972	678	村庄	250 人	二类区	西	885
22	江金盘	-1044	17	村庄	100 人	二类区	西南	689
23	金桥小学	-752	-118	村庄	150 人	二类区	西南	518
24	金苑小区	-628	478	村庄	168 人	二类区	西	540
25	金桥村	-430	-19	村庄	350 人	二类区	西、西南	142.1
26	湾头坞	-239	524	村庄	200 人	二类区	西北	242.8
27	昌江区森林公安局	2645	-3369	村庄	60 人	二类区	东南	3789
28	鱼山中学	1588	-4117	村庄	360 人	二类区	东南	4227
29	鱼山镇	1383	-4257	村庄	1800 人	二类区	东南	4078
30	汪家	658	-3684	村庄	185 人	二类区	东南	3522
31	经堂	65	-4647	村庄	4 人	二类区	南	4570
32	彭家滩	-464	-5186	村庄	70 人	二类区	南	4985
33	沈家园	-1847	-4700	村庄	45 人	二类区	南	4850
34	杨家刘家	-808	-4065	村庄	175 人	二类区	南	3920
35	徐坊村	-71	-3360	村庄	168 人	二类区	南	2905
36	留阳村	-1511	-3404	村庄	150 人	二类区	南、西南	3730
37	张家新村	-2757	-4025	村庄	162 人	二类区	西南	4340
38	良港村	-2848	-4538	村庄	135 人	二类区	西南	4986
39	丽阳镇	-3080	-3106	村庄	1750 人	二类区	西南	3990
40	下枫林村	-3247	-2000	村庄	15 人	二类区	西南	3538
41	夏家湾	-3731	-1694	村庄	18 人	二类区	西南	3650

42	程家	-2954	-590	村庄	18 人	二类区	西南	2640
43	茅畈上	-3199	-958	村庄	18 人	二类区	西南	2960
44	四甲林	-3588	-311	村庄	20 人	二类区	西南	3070
45	童子坞	-4251	88	村庄	25 人	二类区	西南	3673
46	老屋下	-3845	1312	村庄	45 人	二类区	西北	4090
47	道观桥	-4094	2253	村庄	34 人	二类区	西北	4430
48	联村	-3447	3442	村庄	65 人	二类区	西北	4290
49	余家洼	-2971	3889	村庄	15 人	二类区	西北	4681
50	平家棚	-2674	4537	村庄	25 人	二类区	西北	4996
51	范家墩	-599	5447	村庄	15 人	二类区	北	4998
52	李家村	392	5218	村庄	24 人	二类区	北	4985
53	姜冲坞	1575	4045	村庄	12 人	二类区	北	4135
54	龙塘山	2532	3178	村庄	125 人	二类区	东北	3610
55	二亭村	1537	3059	村庄	72 人	二类区	东北	3150
56	景德镇市机电学校	2235	3712	村庄	2500 人	二类区	北	4040
57	安新小区	2825	3891	村庄	650 人	二类区	东北	4429
58	品墅龙腾小区	3047	4036	村庄	860 人	二类区	东北	4708
59	景德镇市第五人民医院	3402	950	村庄	250 人	二类区	东北	2860
60	梧桐小学	3800	1366	村庄	240 人	二类区	东北	3395
61	景德镇市公安局高新分局	4001	1392	村庄	54 人	二类区	东北	3530
62	安置小区	3599	1366	村庄	640 人	二类区	东北	3121
63	白果树	4284	1410	村庄	120 人	二类区	东北	3798
64	姚家咀	4345	1152	村庄	260 人	二类区	东北	4686
65	杨家港	3852	136	村庄	68 人	二类区	东北	3030
66	方家排	4568	83	村庄	190 人	二类区	东北	3686
67	古城村	5061	-289	村庄	260 人	二类区	东北	3928
68	吕蒙社区	5446	315	村庄	2500 人	二类区	东北	4400
69	居住区 1	5572	981	村庄	500 人	二类区	东北	4705
70	汪家桥	5363	1568	村庄	220 人	二类区	东北	4470
71	居住区 2	4450	1769	村庄	240 人	二类区	东北	4115
72	昌江一中	5655	162	村庄	600 人	二类区	东北	4655

73	许家、沟下	5171	-943	村庄	300 人	二类区	东	3540
74	罗家山	4188	-2007	村庄	255 人	二类区	东南	3574
75	昌江二中	3346	-1074	村庄	550 人	二类区	东	2700
76	礼城村	4586	-2515	村庄	198 人	二类区	东南	4400
77	井头坞	4118	-3891	村庄	75 人	二类区	东南	4722
78	打马岭	2869	-4053	村庄	15 人	二类区	东南	4532

注：以厂址中心点为原点，以正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立直角坐标系。

7 污染防治措施分析

7.1 废气污染防治措施

本项目废气主要为酸性废气、电泳烘干有机废气、燃气锅炉烟气及污水处理站恶臭。

(1) 酸性废气（盐酸雾、硫酸雾、氰化物、氨、NO_x 处理）

计划采取“源头削减+末端治理”相结合的处理工艺。

生产过程中，拟在所有酸洗槽、出光槽、电镀槽等产生酸性废气的槽体内投加酸雾抑雾剂，通过在槽液表面形成一层隔膜，从而减少原料酸的挥发，减少酸性废气的产生量，酸雾抑制率≥20%。

生产车间中的每条生产线采用透明板进行整体密闭，只在工件上下挂处开口，电镀工艺废气经槽边吸风系统/顶吸系统捕集后分别进入总管道系统，然后通过喷淋吸收塔处理，用一台加压泵闭路循环回用，使溶液在加压的条件下溶液保持连续稳定的闭路循环回用，减少车间窗户开启率，加大镀槽废气收集风机风量，使车间最大限度的处于微负压状态，经以上措施处理后，酸性废气的收集效率可达到90%以上。收集的酸性废气再经过酸雾净化塔洗涤。

酸雾净化塔主要由风管、洗涤塔、风机组成。洗涤塔的主要作用是为气、液两相提供充分的接触面，并为提高其动能创造条件，以利于传质和传热。填充部分采用塑料制鲍尔环，鲍尔环由于其气体通过能力高气体阻力小，组成主要由挡水部、填充部分、喷液部分组成。

酸雾净化塔属两相逆向流填料吸收塔，酸性气体从塔体进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满气段空间，然后均匀地通过均流段进入到第一级鲍尔环填料吸收段。鲍尔环为梅花型，材质为聚丙烯，填料堆积厚度每层为250~300mm。该鲍尔环具有气速高、叶片多、阻力小，比表面积为122m²/m³可以充分解决气液交换，具有生产能力大、操作弹性大等特点，广泛用于酸雾净化塔去除酸雾。

在鲍尔环填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应。反应生成物质（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽，未完成吸收的酸性气体继续进入到第一级鲍尔环填料吸收段进行与第一级类似的吸收过程。然后再进入第一级喷淋

段，在喷淋段中吸收液从均布的无堵塞喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触，继续发生化学反应，然后酸性气体进入到第二级喷淋段与第一级类似的吸收过程。第二与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同，喷嘴选用无堵塞螺旋喷嘴，在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。对于某些化学活泼性较差的酸性气体，可以在吸收液中加入一定量的表面活性剂。塔体的最上部是挡水除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，吸收处理后的洁净空气从净化塔上端排气管排入大气。

待处理的废气从吸风管道进入塔中后，风速得到减慢以适宜的风速通过塔内二层填料，由塔下部的溶液箱中的液下泵将吸收液至塔内填料段。气体和液体二相充分接触进行传质吸收过程，使废气得到净化。净化后的废气将入塔内的气液分离段，分离出气体中夹带的液滴。然后进入风机后通过排气风管，废气达标排放。为了控制氰化氢废气的排放，项目对含氰电镀产生的废气进行单独收集洗涤处理，处理达标后经 30m 排气筒高空排放，其废气洗涤塔排放的含氰废水单独排入含氰废水处理系统处理。

为了提高净化塔的效率，以适宜的喷淋密度和根据不同的废气种类设加药剂。吸收液采用 pH 自动控制仪，控制吸收液的 pH 值，吸收液定期排放至废气处理塔。采用药槽和计量泵完成加药过程。

具体处理流程见图 7.1-1。净化塔结构见图 7.1-2。

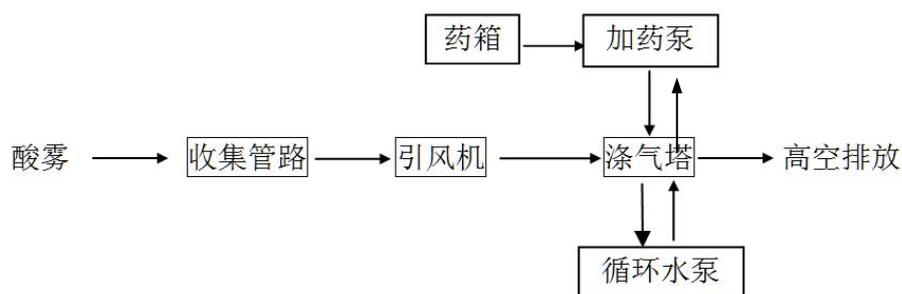


图 7.1-1 酸性废气治理流程图

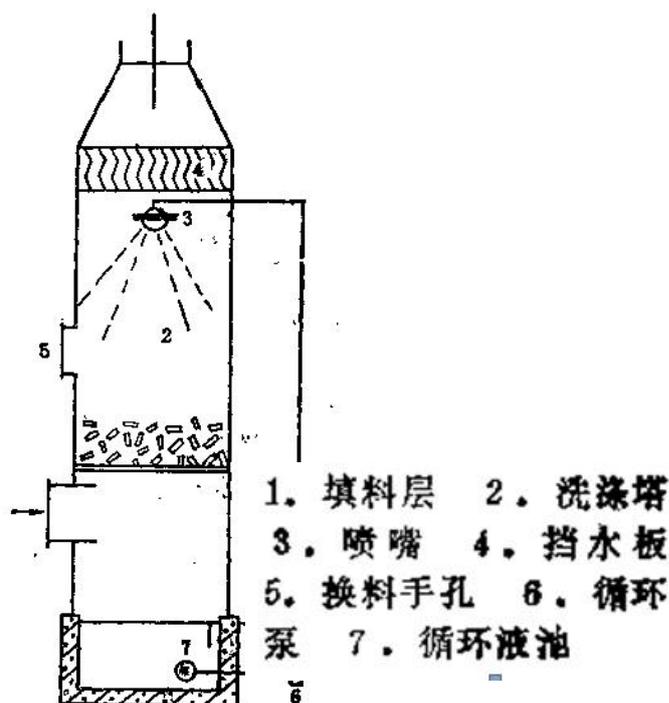


图 7.1-2 喷淋塔结构图

洗涤塔用微分接触逆流操作，塔内以拉西环作填料，作为气液接触的基本构件。废气由塔底进入塔体，由下而上穿过填料层，最后从塔顶排出，吸收剂由塔上部进入塔体，通过液体分布装置均匀地喷淋到填料层中沿着填料层表面向下流动，直至塔底经水泵再作循环使用。由于上升气流和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时达到洗涤要求排出塔外。

7.1.1 铬酸雾的治理

本项目主要从源头上减少铬酸雾的排放，在电镀过程中添加铬酸雾抑雾剂和塑料浮球，可有效减少铬酸雾散发量。散发的铬酸雾废气拟采用滤网凝聚回收+化学喷淋工艺处理，该工艺是利用滤网过滤、阻挡废气中的铬酸微粒。铬酸具有比重较大且易于凝聚的特点，不同粒径的铬酸雾滴悬浮在流动的空气中，互相碰撞而凝聚成较大的颗粒，当含有铬酸颗粒的空气进入净化器的下箱体和主箱体时，由于空气速度的降低，已凝聚的较大铬酸颗粒便在重力的作用下从空气中分离出来。当铬酸废气经过过滤器的网格时，由于通过曲折狭窄的通道，从而提高了互相碰撞的机会，使之更容易凝聚，由于重力的作用和吸附作用，细小的铬酸雾滴便附着在网格的表面上，不断附着的结果使细小的铬

酸颗粒凝结成较大的液滴而沿网格降落下来得到铬酸回用于镀铬槽。经冷却、碰撞、聚合、吸附等一系列分子布朗运动后，凝成液滴并达到气液分离被回收，补回镀铬槽。残余废气经循环喷淋化学处理（10%的 NaOH 溶液吸收）达到排放浓度限值后排放，吸收液循环一定时期后，排入污水处理站含铬废水处理系统。该技术收集效率可达 90%以上，铬酸雾净化效率约 98%，具有自动化程度高、铬回收率高的特点。

化学喷淋反应方程式如下。含铬废气处理示意图见图 7.1-3。

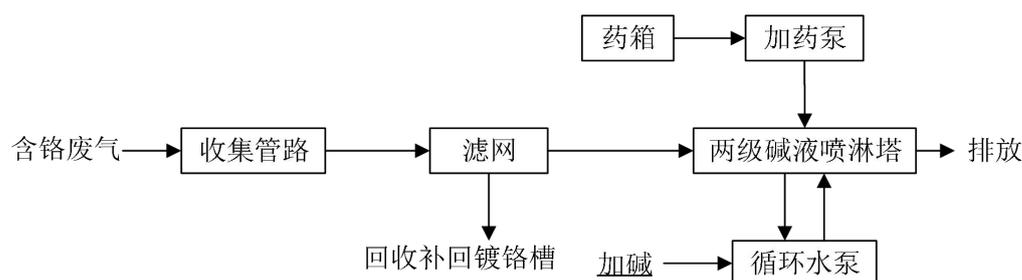


图 7.1-3 含铬废气处理示意图

根据《三废处理工程手册废气卷》所介绍的铬酸雾的净化措施，推荐采用“滤网净化回收塔+碱液喷淋”，提出过滤器是净化器的关键，宜采用具有菱形网孔的硬聚氯乙烯塑料板网纵横交错地平铺迭出，如此铬酸雾的净化效率可以达到 98%~99%，本报告按 98%计。根据工程分析结果，项目铬酸雾废气的排放符合 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》，因此采用“网格式凝聚吸收塔+两级碱液喷淋”处理铬酸雾废气是可行的。

处理后的铬酸雾经各镀铬车间顶部 30m 高排气筒排放，外排铬酸雾浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）排放浓度限值。

7.1.2 HCN 废气的治理

HCN 采用 1.5%氢氧化钠溶液和次氯酸钠溶液进行喷淋吸收氧化，处理后生成氨、二氧化碳和水。该技术为《电镀污染防治最佳可行技术指南》HJ-BAT-11 推荐技术。目前国内对于酸性气体的治理，大多采用液体吸收法。根据《排污许可证申请与合法技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），喷淋塔吸收氧化法净化氰化氢废气，该工艺属于其中的可行技术。

本项目 HCN 采用 1.5%氢氧化钠溶液和次氯酸钠溶液进行碱液喷淋吸收氧化，净化效率可达到 95%，处理后的含氰废气经 30m 高排气筒排放，外排氰化物浓度均符合《电

镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值。

7.1.3 其他废气的治理

其它废气主要指硫酸雾、氯化氢、氨、氟化物、NO_x 等，在电镀线槽边设置抽风装置，各类酸碱废气通过集气管收集至楼顶平台，在防腐风机作用下引至喷淋塔，与喷淋管喷出的碱性水（10%NaOH 溶液）相接触。喷淋塔采取气液异向运行，喷淋装置位于喷淋塔上部，喷淋也与气流异向，在对气流增湿的同时，形成大量的雾状水珠与气流中的酸雾微粒作用，使酸雾微粒荷重，更易分离。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 F.1，10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸雾废气，去处率≥90%；10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去处率≥85%；低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去处率≥95%，5%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氢氟酸废气，去除效率≥85%。

本项目电镀车间产生的废气（硫酸雾、氯化氢、氨、氮氧化物等）经收集后采用含 10%的碳酸钠溶液和氢氧化钠溶液对酸雾废气进行两级碱液喷淋吸收，对硫酸雾、盐酸雾、氢氟酸的去除效率≥90%，对氮氧化物的去除效率≥85%，对盐酸雾、硫酸雾的去除效率≥90%，净化后的气体经过位于设备顶部的水雾分离装置分离水雾后由风机经管道排放。

其他废气废气处理示意图见图 7.1-4。

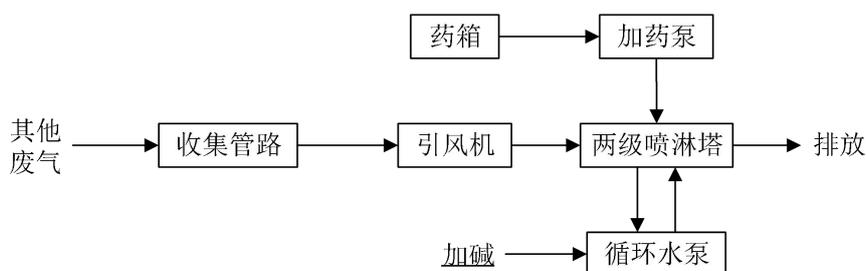


图 7.1-4 其他酸性废气废气处理示意图

处理后的硫酸雾、氨、氟化物、氮氧化物、氯化氢等经 30m 高排气筒排放，外排硫酸雾、氟化物、氮氧化物、氯化氢浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值。外排氨排放速率满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。

废气净化塔中的水循环使用，pH 值一般保持在 7.5 左右。经过一段时间循环使用后，

污染物浓度得到富集，部分洗涤水排入前处理和电泳废水处理系统处理。

7.1.4 电泳烘干有机废气的治理

电泳线烘干产生的有机废气采用 UV 光解+两级活性炭吸附装置处理。

工作原理：UV 光解技术是在光化学氧化技术的基础上发展起来的。光化学氧化技术是在可见光或紫外光作用下使有机污染物氧化降解的反应过程。利用光催化氧化技术可以高效降解或完全矿化常见的气相有机污染物，而不产生二次污染。

活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。有机废气由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。活性炭吸附有以下特点：吸附效率高，吸附容量大，适用面广；维护方便，无技术要求；比表面积大，良好的选择性吸附；活性炭具有来源广泛价格低廉等特点；吸附效率高、能力强；操作简易、安全。

根据分析可知，项目电泳烘干有机废气净化效率 90%，电泳线处理后的废气经 30m 高排气筒排放，VOCs 排放浓度和速率均满足参照执行的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“表面涂装烘干工艺”的限值。

7.1.5 锅炉烟气的治理

本项目使用 1 台 10t/h 燃气锅炉，天然气为国家鼓励使用的清洁能源，根据工程分析，其燃烧产生的污染物量较小，烟气经 1 根 10m 高烟囱排放（本项目），外排颗粒物、NO_x 和 SO₂ 等浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放浓度限值。

7.1.6 污水处理站恶臭的治理

为了最大限度降低本项目污水处理站异味可能对周围环境的影响，建设单位应做到以下几方面：

- ①加强管理，保证污水处理站正常运行；
- ②在污水处理站周围空地、路边及围墙侧种植黄杨、夹竹桃、悬林木、广玉兰、杉

树等除臭效果较好的树种以及其它花草等，形成多层次隔离带与防护林带，以降低恶臭气体的环境影响。

③实行定期与不定期（视需要）恶臭气体监测，发现异常及时采取补救措施；定期喷洒除味剂，进一步减轻对周围空气环境的影响。

④对于污泥及时清运，做到日产日清，尤其是夏季，更应增加清运频次，以避免蚊蝇孳生，最大限度地降低异味。

⑤污水处理站污泥等危废在厂区内暂存期间，均应置于密闭容器内，防止异味散发。

7.1.7 无组织废气的治理

本项目无组织废气主要来自车间未收集的电镀及其前、后处理产生的各类酸碱废气、污水站恶臭。项目无组织废气治理措施主要有：

①整个车间密闭处理，生产区与车间外围围墙间设置人行走廊，车间外墙窗户不允许随意开启，人员进出通道只在人员通过时开启门禁，平时处于关闭状态，最大程度减少无组织排放废气由车间门窗逸散。

②对于连续电镀线，采取整体封闭结构，在电镀槽上方加盖密闭；在生产时，电镀基材为料带式侧边进入，无需开盖；电镀电镀正常生产时处于关闭状态，以保证电镀废气能够得到有效的收集。

采取加强生产管理和车间通风，在各生产车间及化学品库周围进行植被绿化等措施，控制各生产车间、污水处理站无组织 HCl、硫酸雾、HCN、铬酸雾、氟化物、氮氧化物、VOCs、NH₃、H₂S 等对集控区周围环境空气的影响，使厂界 HCl、硫酸雾、HCN、、氟化物、氮氧化物、铬酸雾、VOCs 等污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的要求，厂区有机废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放监控浓度限值的要求，污水站 NH₃、H₂S 等污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放监控浓度限值要求。

7.1.8 排气筒设置合理性分析

项目废气排气筒的分布按照各产生废气的工艺环节就近布置，在考虑风机动力、运行成本的基础上，将距离相近、种类相同的废气尽量合并收集和处理。项目废气按照分质处理的原则，针对不同污染物采取有针对性的处理措施，后再经排气筒有组织排放，

排气筒位置按照就近原则，布置在废气产生的厂房附近以减少能耗，且尽量布置在厂房靠近厂区中部的一侧。同时，将距离相近、排放污染种类相同的废气尽量合并收集和处理。排气筒的高度按照《电镀行业污染物排放标准》（GB21900-2008）中的要求，排气筒高度不应低于 15m，排放含氰化氢的排气筒高度不得低于 25m，排气筒高度应高于周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。本项目各电镀厂房高度为 23m，综合楼 20m，周边 200m 范围最高建筑为本项目电镀厂房，因此本次评价要求各车间排气筒高度设为 30m，满足《电镀行业污染物排放标准》（GB21900-2008）中的要求。

表7.1-5 项目废气治理措施一览表

车间	废气来源	排气筒	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生状况	废气处理措施及数量	处理效率 %	排放状况		排放标准 mg/m ³	
					t/a			mg/m ³	t/a		
1#厂房	1#塑料件-镀装饰铬生产线	1.1-1	HCl	5000	0.0501	两级碱液喷淋	3套两级碱液喷淋装置；3套网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋装置	90	0.3413	0.0045	30
			硫酸雾		0.0532			90	0.3629	0.0048	30
	1.1-2	铬酸雾	10000	0.0467	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋	98		0.0318	0.0008	0.05	
	2#陶瓷件-镀装饰铬线	1.2-1	HCl	5000	0.0501	两级碱液喷淋		90	0.3413	0.0045	30
			硫酸雾		0.0532			90	0.3629	0.0048	30
	1.2-2	铬酸雾	10000	0.0467	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋	98		0.0318	0.0008	0.05	
	镀硬铬线 (1#~2#)	1.3-1	HCl	10000	0.2002	两级碱液喷淋		90	0.6826	0.0180	30
		1.3-2	铬酸雾	10000	0.0051	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋		98	0.0035	0.0001	0.05
2#厂房	镀硬铬线(3#)	2.1-1	HCl	5000	0.1001	两级碱液喷淋	1套两级碱液喷淋装置；2套网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋装置；1套喷淋吸收氧化装置	90	0.6826	0.0090	30
		2.1-2	铬酸雾	5000	0.0025	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋		98	0.0035	0.0000	0.05
	锌及锌合金件-镀装饰铬线 (3#~5#)	2.2-1	铬酸雾	30000	0.0060	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋		98	0.0014	0.0001	30
		2.2-2	HCN	15000	0.0855	喷淋吸收氧化装置		95	0.0972	0.0038	0.5
3#厂房	镀装饰铬线	3.1-1	HCl	10000	0.2002	两级碱液喷淋	2套两级碱液喷淋	90	0.6826	0.0180	30

车间	废气来源	排气筒	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生状况	废气处理措施及数量	处理效率 %	排放状况		排放标准 mg/m ³	
					t/a			mg/m ³	t/a		
	(6#~7#)	3.1-2	铬酸雾	20000	0.0040	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋	淋装置；3套喷淋吸收氧化装置	98	0.0014	0.0001	0.05
		3.1-3	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置	置；1套网格式	95	0.0972	0.0026	0.5
	滚镀镍线 (1#~2#)	3.2-1	HCl	10000	0.2334	两级碱液喷淋	铬酸净化器凝	90	0.7956	0.0210	30
		3.2-2	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置	聚吸收+两级碱	95	0.0972	0.0026	0.5
	3#滚镀镍线	3.3-1	HCN	5000	0.0285	喷淋吸收氧化装置	液喷淋装置	95	0.0972	0.0013	30
4#厂房	镀装饰铬线 (8#~9#)	4.1-1	HCl	10000	0.2002	两级碱液喷淋	2套两级碱液喷	90	0.6826	0.0180	30
		4.1-2	铬酸雾	20000	0.0040	网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋	淋装置；1套网格式铬酸净化	98	0.0014	0.0001	0.05
		4.1-3	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置	器凝聚吸收+两	95	0.0972	0.0026	0.5
	滚镀锌线 (1#~3#)	4.2-1	HCl	9000	0.8015	两级碱液喷淋	级碱液喷淋装置；1套喷淋吸收氧化装置	90	3.0360	0.0721	30
5#厂房	挂镀锌线 (1#~3#)	5.1-1	HCl	9000	0.8015	两级碱液喷淋	2套两级碱液喷淋装饰,1套UV	90	3.0360	0.0721	30
	挂镀 镍线(1#~2#)	5.2-1	HCl	10000	0.2334	两级碱液喷淋	光解+两级活性	90	0.7956	0.0210	30
		5.2-2	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置	炭吸附装置；1	95	0.0972	0.0026	0.5
	电泳线(1#~2#)	5.3-1	VOCs	6000	0.0216	UV光解+两级活性炭吸附	套喷淋吸收氧化装置	90	0.1230	0.0020	50
6#厂房	3#挂镀镍线	6.1-1	HCN	5000	0.0285	喷淋吸收氧化装置	2套两级碱液喷	95	0.0972	0.0013	30

车间	废气来源	排气筒	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生状况	废气处理措施及数量	处理效率 %	排放状况		排放标准 mg/m ³	
					t/a			mg/m ³	t/a		
	镀装饰铬线 (10#~11#)	6.2-1	HCl	10000	0.2002	两级碱液喷淋	淋装置; 2套网 格式铬酸净化 器凝聚吸收+两 级碱液喷淋装 置; 3套喷淋吸 收氧化装置	90	0.6826	0.0180	30
		6.2-2	铬酸雾	20000	0.0040	网格式铬酸净化器凝聚吸 收+两级碱液喷淋		98	0.0014	0.0001	0.05
		6.2-3	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置		95	0.0972	0.0026	0.5
	镀装饰铬线 (12#~13#)	6.3-1	HCl	10000	0.2002	两级碱液喷淋	网格式铬酸净化器凝聚吸 收+两级碱液喷淋 喷淋吸收氧化装置	90	0.6826	0.0180	30
		6.3-2	铬酸雾	20000	0.0040	网格式铬酸净化器凝聚吸 收+两级碱液喷淋		98	0.0014	0.0001	0.05
		6.3-3	HCN	10000	0.0570	喷淋吸收氧化装置		95	0.0972	0.0026	0.5
7#厂房	5条阳极氧化 线(1#~5#)	7.1-1~7.5-1	氟化物	8000	0.1217	两级碱液喷淋	5套两级碱液喷 淋装置	90	0.5186	0.0110	7
			NH ₃		0.2297			90	0.9788	0.0207	/
			NO _x		0.1080			85	0.6902	0.0146	200
			硫酸雾		0.3300			90	1.4063	0.0297	30
8#厂房	5条阳极氧化 线(6#~10#)	8.1-1~8.5-1	氟化物	8000	0.1217	两级碱液喷淋	5套两级碱液喷 淋装置	90	0.5186	0.0110	7
			NH ₃		0.2297			90	0.9788	0.0207	/
			NO _x		0.1080			85	0.6902	0.0146	200
			硫酸雾		0.3300			90	1.4063	0.0297	30
9#厂房	镀铂线 (1#~2#)	9.2-1	HCl	4000	0.0935	两级碱液喷淋	1套两级碱液喷 淋装置; 1套喷 淋吸收氧化装 置	90	0.7965	0.0084	30
		9.2-2	HCN	6000	0.0317	喷淋吸收氧化装置		95	0.0900	0.0014	0.5

车间	废气来源	排气筒	污染物	废气量 Nm ³ /h	产生状况	废气处理措施及数量	处理效率 %	排放状况		排放标准 mg/m ³	
					t/a			mg/m ³	t/a		
10#厂房	镀锡线 (1#~3#)	10.1-1	HCl	6000	0.1402	两级碱液喷淋	3套两级碱液喷淋装置；3套喷淋吸收氧化装置	90	0.7965	0.0126	30
			硫酸雾		0.2233			90	1.2690	0.0201	30
	10.1-2	HCN	12000	0.0475	喷淋吸收氧化装置	95		0.0675	0.0021	0.5	
	镀金线 (1#~3#)	10.2-1	HCl	3000	0.1402	两级碱液喷淋		90	1.5930	0.0126	30
			10.2-2	HCN	12000	0.1267		喷淋吸收氧化装置	95	0.1800	0.0057
	镀银线 (1#~3#)	10.3-1	HCl	3000	0.1402	两级碱液喷淋		90	1.5930	0.0126	30
			10.3-2	HCN	12000	0.1267		喷淋吸收氧化装置	95	0.1800	0.0057
	11#厂房	镀铜线 (1#~2#)	11.1-1	HCl	6000	0.1668		两级碱液喷淋	2套两级碱液喷淋装置；2套喷淋吸收氧化装置	90	0.9480
11.1-2			HCN	8000	0.0456	喷淋吸收氧化装置	95	0.0972		0.0021	0.5
3#镀铜线		11.2-1	HCN	4000	0.0228	喷淋吸收氧化装置	95	0.0972		0.0010	30
退镀线 (1#~2#)		11.3-1	NOx	10000	0.0729	两级碱液喷淋	85	0.3726		0.0098	200

综上，项目电镀生产线工艺废气共设置 9 套网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋装置，15 套喷淋吸收氧化装置；27 套两级碱液喷淋装置，1 套 UV 光解+两级活性炭吸附，共计 52 根 30m 排气筒（其中含氰化氢废气 15 根，有机废气 1 根，铬酸雾废气 9 根，其他废气 27 根）。退镀废气设置 1 套两级碱液喷淋装置处理后由 1 根 30m 排气筒排放。

综上，共计项目工艺废气设置 9 套网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋装置，28 套两级碱液喷淋装置，15 套喷淋吸收氧化装置，1 套 UV 光解+两级活性炭吸附装置，共计 53 根 30m 排气筒（其中含氰化氢废气 15 根，有机废气 1 根，铬酸雾废气 9 根，其他废气 28 根）。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水的分类及收集

项目电镀废水产生量 2671.06m³/d, 其中前处理和电泳废水 457.92m³/d、含铬废水 510.52m³/d、电镀镍废水 411.84m³/d、化学镍废水 15.36m³/d、含铜废水 196.8m³/d、含氰废水 256.44m³/d、含锡废水 42.24m³/d、电镀综合废水 452.26m³/d、含铝废水 307.2m³/d、退镀废水 20.48m³/d 及生活污水 48m³/d。

项目建成后全厂废水分类收集、分质处理, 废水分类原则如下:

(1) 含铬废水: 来自镀铬、铬粗化、铬钝化工艺的漂洗废水, 根据《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 的相关规定, 含铬废水要求在车间或生产设施排放口实现总铬与六价铬指标达标排放, 因此, 铬系废水需单独监测达标。

(2) 含镍废水: 来自电镀镍工序产生的含镍废水, 与含铬废水一样要求在标准规定的单独预处理系统监控位置执行相应标准限值, 故将其单独收集, 处理至镍达标后, 再并入其他废水; 同时, 镍具有较大资源化价值, 单独分流处理利于做资源回收, 可通过提高资源化率降低处理成本。故含镍废水独立收集预处理至镍达标后再混入其它废水进行后续处理。

(3) 含氰废水: 来自所有有氰电镀工艺, 这类废水中含有较高氰化物, 一般在破氰预处理后, 再与经预处理后的酸铜废水合并处理。电镀废水处理设计规范中指出, 含氰废水不应混入酸性废水处理, 因此需要单独收集。

(4) 含铜废水: 来自镀铜工段的含铜废水, 具有一定资源回收价值, 因此, 考虑将其单独预处理后, 再并入二级破氰反应池一并处理。焦铜废水虽然络合物浓度较高, 但可以在特定条件下发生破络分解, 根据废水处理运营单位(浙江海拓环境公司)在全国多个电镀集控区污水站的多年的运行经验, 焦铜废水与酸铜废水合并处理后再和一级破氰后的含氰废水进入二级破氰处理系统进行处理, 处理后出水可达标排放。

(5) 前处理和电泳废水: 主要来自镀件水洗、脱脂、除油和除锈等前处理工序。由于一些油脂、添加剂等的影响, 这类水 COD 浓度较高且酸度较大, 该类水宜单独分流收集。

(6) 含铝废水: 该类废水中重金属浓度较低, 但是酸度大, 总磷含量高, 含盐量

大，处理后产泥量极大，宜单独收集，处理后直接进入高压隔膜板框压滤处理，滤液进入中间水池进行后续处理。

(7) 含锡废水：主要来自镀锡工艺的含锡废水，根据《上海市污水综合排放标准》DB31/99-2018 的相关规定，含锡废水要求在车间或生产设施排放口实现总锡指标达标排放，因此，含锡废水需单独监测达标。

(8) 化学镍：来自化学镀工艺的漂洗废水，由于该类废水中含有络合物，若与其他废水混合，会络合其他废水中的重金属，增大处理难度，需要进行单独收集处理。

(9) 退镀废水：主要来自退镀、退挂工艺漂洗水。该类水水量较小，但是成分复杂，处理难度大，宜单独收集进行预处理后，完全破络后再混入其它废水进行后续处理。

(10) 电镀综合废水：车间地面冲洗水、含锌废水。该类废水的特征是含有锌离子，其他污染因子浓度较低，但是不确定性大，工艺必须具有极强的包容性，一般来讲，包容性强的工艺通常投资较高，因此，该类废水宜单独收集并做预处理。

综上，项目分水按照含镍、含铬、含铜、含氰、前处理及电泳、综合、含铝、含锡、化学镍、退镀共 10 路废水进行收集。各类废水收集后分流处理。

废水的收集系统：严格规定按电镀前清洗废水和不同的镀种，镀槽（包括其清洗槽），设置互相独立的围堰（或托盘）。该围堰可以集汇各类不同的废水进入各自不同的集水井和管道。还要能确保被接纳镀种，设备的跑、冒、滴、漏废水和镀槽开裂造成意外事故槽液。围堰选用 PP 材料、PVC 材料和混凝土加 FRP（环氧玻璃钢）。

废水管网布设：废水管网铺设方式为首层收集后的废水经泵泵至主管网，再排放至污水处理站，二层以上的废水经收集池收集后，溢流进入主管网，靠重力自流进入污水处理站。

电镀废水经防腐管道排入处理系统，按其排水量的大小，对每种废水设置相应的废水收集池（调节池），池内安装有液位控制系统和 pH 在线监测仪器。水池的容积保证有 24h 以上的水力停留时间，预防出现事故，留有一定缓冲时间。池体内应做玻璃钢防腐，池体加盖。废水收集管直接与相应的清洗缸溢流口及排水底阀相连，并且用硬 PVC 管粘结，形成永久性连接到污水处理站的收集池内，在废水管道上装有带累积值的流量计。

各电镀车间通向污水处理站的输送管道采用聚丙烯塑料管，管道连接处采取措施密

封牢固，不能渗漏；废水收集、输送管道采用明沟套明管（加盖板），管沟盖板的设置应便于检修。管道布置整齐、清晰，在明显位置标明废水种类、走向，用标签标示不同类型的废水。

7.2.2 污水处理站废水处理方案

各类电镀废水经专管单独收集后，分别进入各自的预处理系统进行化学反应沉淀处理，后进入污水站回用水处理系统进行强化破络和生化处理，处理达标后浓水进入综合综合生化处理系统，淡水进入回用水池，后回用于做前处理清洗水及镀层漂洗水。综合生化处理系统处理达标的废水排入景德镇市第二城市污水处理厂。

具体工艺如下：

（1）分类收集、分类预处理

电镀镍废水采用pH调节+两级破络化学反应沉淀+絮凝沉淀预处理；

化学镍废水采用pH调节+Fenton氧化+化学反应沉淀+混凝沉淀（加入重金属捕集剂）工艺预处理；

含铬废水采用pH调节+两级亚硫酸氢钠（焦钠）还原处理系统+混凝沉淀+HMCR膜处理系统；

含锡废水采用PH调节+化学反应沉淀+混凝沉淀工艺处理预处理；

电镀综合废水采用pH调节+一级破络化学沉淀+混凝沉淀工艺预处理；

含氰废水经pH调节+一级碱式氯化法破氰+絮凝沉淀预处理后，与采用pH调节+氧化破络反应沉淀+絮凝沉淀预处理后的**含铜废水**一并进入二级氧化破氰处理+絮凝气浮沉淀处理；

含铝废水采用pH调节+化学反应沉淀+絮凝沉淀+板框压滤预处理；

退镀废水采用pH调节+氧化破氰+化学沉淀+亚钠还原+化学沉淀+Fenton高级氧化+混凝沉淀工艺预处理；

电泳废水经酸析预处理后与**前处理废水**一并采用隔油+pH调节+两级反应破络沉淀泥水分离工艺预处理。

上述各类废水预处理系统具有较强的反应时间（各级破络化学反应时间均为2h以上），同时预留加药系统和监控池，可对一类重金属进行监控管理。

（2）回用水处理系统

以上各路废水经各自预处理系统处理后，并入回用水处理系统进行处理，废水一级系统设计处理规模 3000m³/d，采用 pH 调节+强化破络处理系统+A/SBCR 工艺系统+HMCR 膜系统+RO 膜处理后，淡水回用，浓水进入综合综合生化处理系统。

(3) 综合生化处理系统

回用水处理系统系统产生的 RO 膜浓水采用 pH 调节+化学沉淀+絮凝沉淀+A/O 工艺处理后与经化粪池预处理的生活污水经高新区污水管网排入景德镇第二城市污水处理厂进一步处理。

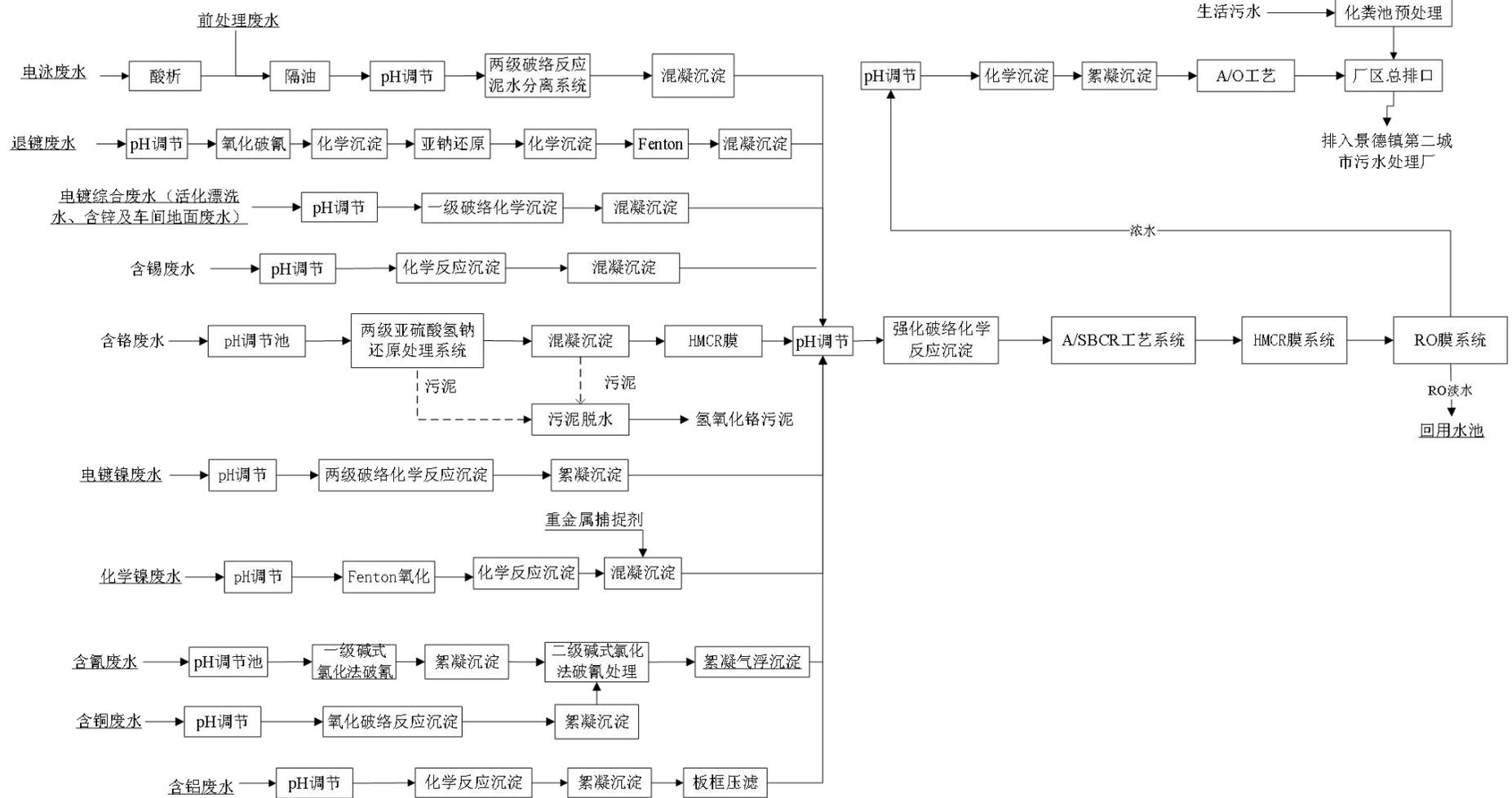


图 7.2-1 集控区污水处理工艺流程图

7.2.3 前处理和电泳废水的预处理

电泳废水经酸析处理后与除油废水一并采用隔油+pH调节+两级破络反应泥水分离系统+混凝沉淀处理。前处理和电泳废水隔油后经提升泵进入调节池后采用石灰乳调整 pH，使重金属产生氢氧化物沉淀，再经泥水分离去除部分悬浮物及重金属，后再采用一级混凝沉淀，进一步去除可能存在的重金属离子。

石油类去除效率 $\geq 75\%$ ，COD 去除率 $\geq 30\%$ ，pH 值处理后 6~9，设计处理规模 550m³/d。

前处理和电泳废水预处理工艺流程详见图 7.2-2。

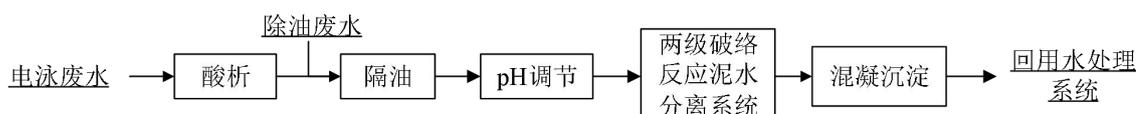


图 7.2-2 前处理和电泳废水的预处理工艺流程图

预处理后的前处理和电泳废水排入污水处理站回用水处理系统。

7.2.4 化学镍废水的处理

化学镍废水预处理系统采用 pH 调节+Fenton 氧化+化学反应沉淀+混凝沉淀（加入重金属捕捉剂）工艺处理，设计处理规模 50m³/d。处理后的化学镍废水排入回用水处理系统。

化学镍废水处理工艺流程见图 7.2-3。

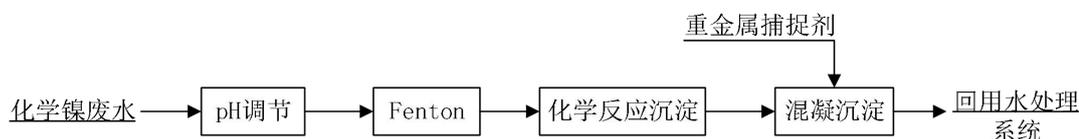


图 7.2-3 化学镍废水处理工艺流程图

高级氧化技术（Advanced Oxidation Process, AOP）是指氧化能力超过所有常见氧化剂或氧化电位接近或达到羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ 水平，可与有机污染物进行系列自由基链反应，从而破坏其结构，使其逐步降解为无害的低分子量的有机物。高级氧化技术又称深度氧化技术，利用羟基自由基的氧化能力，在高温高压、电、声、光辐射、催化剂等反应条件下，使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分子物质。

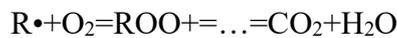
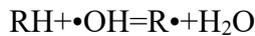
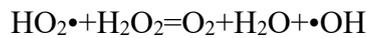
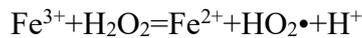
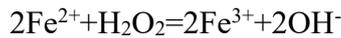
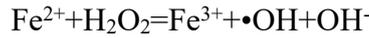
高级氧化技术的优点：

（1）通过反应产生的羟基自由基将难降解的有毒有机污染物有效地分解，直至彻底地转化为无害的无机物，如 CO_2 、 N_2 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 O_2 、 H_2O 等。

(2) 适用性广泛、氧化力强、反应时间短、反应速度快（链式反应），且过程可以控制、无选择性，能将多种有机污染物全部降解。

氧化技术主要包括次氯酸钠氧化、Fenton 氧化、电化学氧化等。

Fenton 氧化法对生物降解或一般化学氧化剂难以奏效的有机废水有较好的处理效果。其作用机理如下：



Fe^{2+} 与 H_2O_2 反应很快，生成氧化能力很强的 $\cdot\text{OH}$ 自由基。有 Fe^{3+} 共存时，由于 Fe^{3+} 与 H_2O_2 反应缓慢地生成 Fe^{2+} ，接着 Fe^{2+} 再与 H_2O_2 迅速反应，生成 $\cdot\text{OH}$ ， $\cdot\text{OH}$ 与有机物 RH 反应生成有机自由基 $\text{R}\cdot$ ， $\text{R}\cdot$ 进一步氧化最终使有机物结构发生碳链裂变，氧化为 CO_2 和 H_2O ，从而使废水 COD 大大降低，同时 Fe^{2+} 作为催化剂，最终被 O_2 氧化为 Fe^{3+} ，在一定 pH 值下，有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

两级高级氧化处理后的化学镍废水泵入反应池（加入重金属捕集剂），继续对未沉淀完全的 Ni^{2+} 通过硫化沉淀反应，之后自流经过混凝池和絮凝池与定量絮凝剂进行絮凝反应。絮凝后的化学镍废水流入沉淀池进行固液分离。处理后的化学镍废水排入厂区污水处理站回用水处理系统。

总镍去除效率 99.5%，处理后的总镍 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2 有毒污染物排放限值（监控位置为化学镍废水处理设施排放口），进入回用水处理系统。

7.2.5 电镀镍废水的处理

电镀镍废水预处理系统采用 pH 调节+两级破络反应沉淀+混凝沉淀工艺处理，设计处理规模 $450\text{m}^3/\text{d}$ 。处理后的电镀镍废水排入厂区污水处理站回用水处理系统。

电镀镍废水首先进入调节池进行均质均量，然后加入碱调节 $\text{pH}=11.5$ ，进行化学反应，每级的反应时间有 2h 以上，有利于其充分进行化学反应，然后采用混凝沉淀工艺，实现固液分离。

总镍去除效率 99.5%，处理后的总镍 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）

表 2 有毒污染物排放限值（监控位置为电镀镍废水处理设施排放口），进入回用水处理系统。

电镀镍废水处理工艺流程详见图 7.2-4。

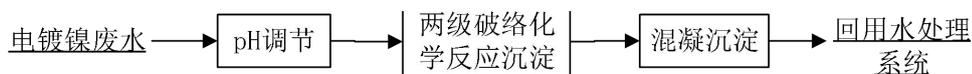


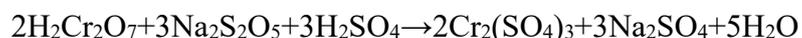
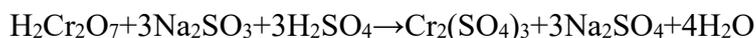
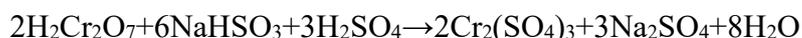
图 7.2-4 电镀镍废水预处理工艺流程图

7.2.6 含铬废水的处理

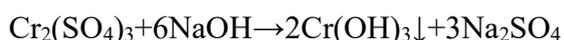
含铬废水预处理系统采用 pH 调节+两级亚硫酸氢钠（焦钠）还原处理系统+混凝沉淀+HMCR 膜处理系统处理后进入回用水处理系统，设计处理规模 520m³/d。亚硫酸盐还原处理含铬废水是国内电镀企业常用的方法之一，主要优点是处理效率较高，并能回收利用氢氧化铬，设备和操作也较简单。

（1）处理原理

用亚硫酸盐处理电镀废水，主要是在酸性条件下，使废水中的六价铬还原成三价铬，然后加碱调整废水 pH 值，使其形成氢氧化铬沉淀而除去，废水得到净化。常用的亚硫酸盐有亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等，其还原反应为：



形成氢氧化铬沉淀反应为：



（2）技术条件和参数

亚硫酸盐还原六价铬必须要酸性条件下进行，由前面的反应式可知，当酸度增加时，反应有利于朝生成三价铬方向进行。当 pH 值 ≤ 2.0 时，反应可在 5min 左右进行完毕；当 pH 值在 2.5~3.0 时，反应时间在 20~30min；当 pH 值 ≥ 3.0 时，反应速度缓慢。一般控制废水 pH 值在 2.5~3.0，反应时间控制在 30min。

表 7.2-1 为亚硫酸盐与六价铬的理论投药比与实际投药比的情况。由于废水中还存在其他杂质离子，又由于操作过程中的其他原因等，实际生产中的投放量一般高于理论计算量。

表 7.2-1 亚硫酸盐的投量比

序号	亚硫酸盐种类	投量比（质量比）	
		理论值	实际使用量
1	六价铬：亚硫酸氢钠	1:3	1:4~5
2	六价铬：亚硫酸钠	1:3.6	1:4~5
3	六价铬：焦亚硫酸钠	1:2.74	1:3.5~4

废水经还原反应后，加碱调 pH 值 7~8，使氢氧化铬沉淀，沉淀时间应大于 20min。

项目选用亚硫酸氢钠作为反应药剂，处理后的六价铬浓度 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，总铬 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 有毒污染物排放限值（监控位置含铬废水处理设施排放口），设计处理规模为 $520\text{m}^3/\text{d}$ ，排入回用水处理系统。

（3）处理流程（见图 7.2-5）

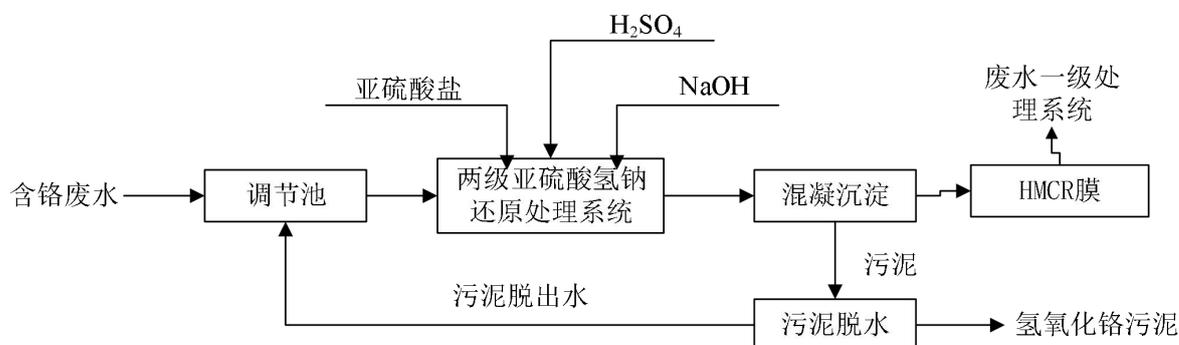


图 7.2-5 含铬废水处理工艺流程图

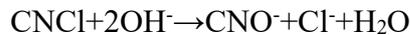
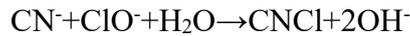
7.2.7 含氰废水的预处理

含氰废水主要来自氰化镀铜漂洗、氰化镀金/银漂洗回收后的废水和 HCN 洗涤等工序。其中镀银后的漂洗废水电镀线上自带的金属回收机+两级离子交换树脂回收银后废水排入含氰废水处理系统，在银回收装置末端设置银在线监控装置，确保废水中总银浓度低于 0.3mg/L 方可排入含氰废水处理系统。

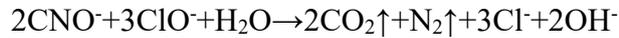
由于废水中含有 CN^- ，在遇到酸性物质时会还原成毒性很强的氰气，对人体和环境危害很大，所以在生产中要特别注意避免含氰废水与酸性物质接触，以免造成不良事故。

氰虽不属于有毒污染物废水，但其毒性极大，在废水站单独收集。含氰废水采用常用又成熟的方法—碱性氯化法进行处理，经两步完成处理。第一步， CN^- 在碱性条件下被 NaClO 氧化成 CNCl ， CNCl 很快水解成微毒的 CNO^- ，第二步则是继第一步反应之后，用 HClO 再将 CNO^- 进一步氧化成 N_2 和 CO_2 。

反应原理如下：一级氧化：pH：10~11



二级破氰：pH：7.5~8



此法是成熟的破氰工艺，破氰需要适当的 pH 范围，利用工业 pH 计自动加碱调节，加氧化剂利用 ORP 自动投加。

含氰废水预处理系统工艺流程详见图 7.2-6。

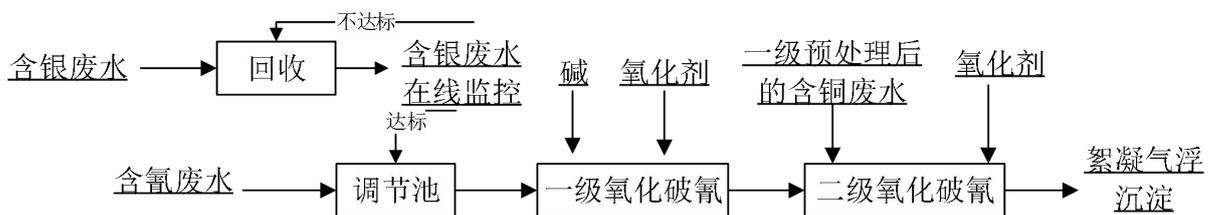


图 7.2-6 含氰废水预处理工艺流程图

本项目含氰废水采用一级破氰处理（设计处理规模 260m³/d）后和预处理后的含铜废水混合，一并采用二级破氰+絮凝气浮沉淀工艺处理（设计处理规模 500m³/d），氰化物去除率大于 99%，处理后的总氰化物浓度≤2mg/L，处理后的废水排入回用水处理系统。

7.2.8 含铜废水的预处理

含铜废水采用 pH 调节+氧化破络反应沉淀预处理，后与经 pH 调节+一级碱式氯化法破氰处理后的含氰废水一起进入二级碱式氯化法破氰处理+絮凝气浮沉淀处理。

含铜废水一级预处理系统设计处理能力 220m³/d，含氰废水一级预处理系统设计处理能力 260m³/d。含铜废水、含氰废水经各自的一级预处理系统处理后合并进入二级预处理系统（破氰+絮凝气浮沉淀），设计处理能力 500m³/d。

含铜废水经提升泵进入含铜废水调节池后采用石灰乳调整 pH，使重金属产生氢氧化物沉淀，再加入氧化剂破络进一步去除部分悬浮物及重金属。

气浮是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固液分离的水处理设备。气浮固液分离具有投资少、占地面积小、自动化程度高、操作管理方便等特点。

悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。再者，水中如有表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。

预处理后的含铜废水与含氰废水一并采用二级破氰+絮凝气浮沉淀处理工艺进行处理，处理系统总铜去除效率 99.5%，处理后的总铜浓度 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，处理后的含氰、铜混合废水排入回用水处理系统。

含铜废水预处理工艺流程见图 7.2-7。

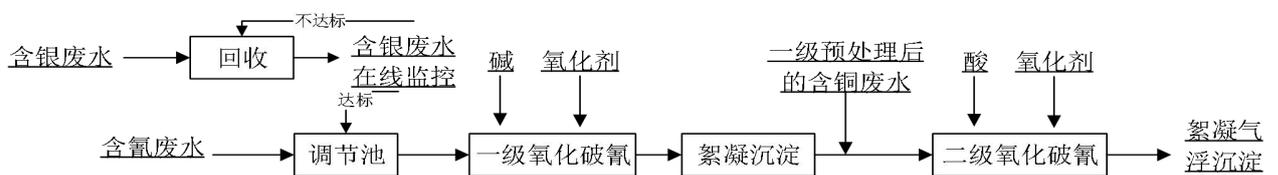


图 7.2-7 含铜废水预处理工艺流程图

7.2.9 电镀综合废水的预处理

集控区电镀综合废水主要为含锌废水、车间地面清洗水及酸洗活化废水等，主要污染物为锌，拟采用 pH 调节+化学反应+混凝沉淀工艺预处理。处理工艺流程见图 7.2-8。

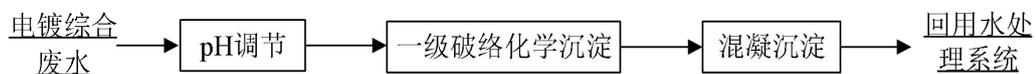
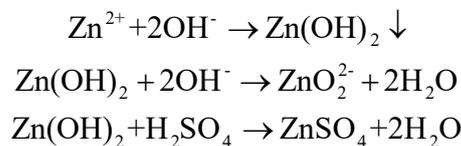


图 7.2-8 电镀综合废水预处理工艺流程图

锌为两性金属，在废水中的存在形态由 pH 值决定，pH 值大于 10 时，主要以 ZnO_2^{2-} 存在，当 pH 值调整到 8~10 时，主要以 Zn(OH)_2 形态存在，其反应为：



根据溶度积规则，可在不同的 pH 值条件下，计算出相应的氢氧化锌沉淀物及废水中残留的锌离子浓度的理论值，从而可求得最佳的 pH 值为 8.5~9.5。

为了使氢氧化锌更好的从废水中分离出来，需要投加凝聚剂，改善氢氧化锌的沉淀性能，同时充分的混合和反应对固液分离也是不能忽视的。

混凝沉淀法预处理含锌废水工艺简单、运行费用低、处理效果好，锌去除率 $\geq 95\%$ ，处理后的 $Zn \leq 5mg/L$ ，进入回用水处理系统。设计处理规模 $500m^3/d$ 。

7.2.10 含锡废水的预处理

含锡废水的处理工艺采用 pH 调节+化学反应沉淀+混凝沉淀工艺处理。含锡废水首先收集至 pH 调节池，调节废水 pH 值后，用泵提升至化学反应沉淀池内进行化学反应，水力停留时间为 2h，可以充分进行化学反应并沉淀，出水再经一级混凝沉淀处理后经泵提升至固液分离，物化分离池出水进入回用水处理系统。锡去除率 $\geq 80\%$ ， $Sn^{2+} \leq 4mg/L$ ，含锡废水预处理系统设计处理规模 $50m^3/d$ 。

7.2.11 退镀废水的预处理

退镀废水预处理系统采用 pH 调节+氧化破氰+化学沉淀+亚钠还原+化学沉淀+Fenton 高级氧化+混凝沉淀处理工艺，设计处理能力 $40m^3/d$ 。

一级反应：先采用次氯酸钠进行两级破氰+絮凝沉淀，破氰后的废水进入二级反应。

二级反应：电镀混合废水含有六价铬，采用亚硫酸盐还原处理，将废水中的六价铬还原成三价铬，使其沉淀除去。

三级反应：为保证络合态金属离子的处理效率，二级反应处理后的废水进一步采用 Fenton 高级氧化处理。

退镀废水总镍、总铬、氰化物、总铜处理效率分别约 95%、99%和 99%，处理后的总镍、总铬、总氰化物和总铜浓度分别低于 $0.5mg/L$ 、 $0.5mg/L$ 、 $2.5mg/L$ 和 $0.2mg/L$ 。

退镀废水预处理工艺流程详见图 7.2-9。

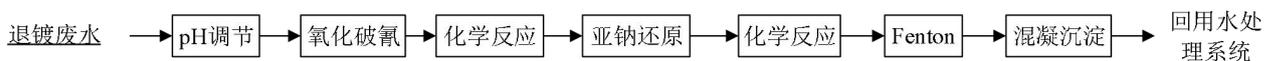


图 7.2-9 退镀废水预处理工艺流程图

处理后的退镀废水中总铬满足 GB21900 表 3 排放浓度限值，总镍满足 GB21900 表 2 排放浓度限值，在退镀废水排口设置总铬、总镍在线监控装置，预处理的达标废水排入厂区污水处理站回用水处理系统。

7.2.12 含铝废水

阳极氧化产生大量含铝废水。含铝废水主要污染物为铝，拟采用 pH 调节+化学反应+絮凝沉

淀+板框压滤工艺预处理。处理工艺流程见图 7.2-10。

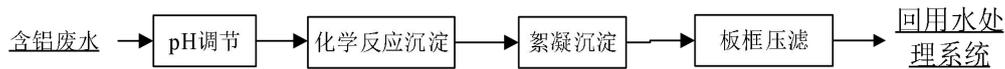


图 7.2-9 含铝废水预处理工艺流程图

化学沉淀池内加入药剂 NaOH 和石灰乳，废水中的 Al 和液碱反应生成氢氧化铝沉淀， $[Al^{3+}+3OH^{-} \rightarrow Al(OH)_3]$ ，水力停留时间 2h，可充分进行反应并沉淀。

经沉淀后的废水采用机械搅拌混均，搅拌速度为 60~100r/min，搅拌器的桨板水平线速度宜采用 0.3m/s 左右。为了达到很好的集水和布水效果充分利用反应池的容积最好设计导水槽，采用下部集水、上部布水的作用：池内加药（PAM）点的控制应在各反应池的入水口处沉淀池，在絮凝剂的作用下，使废水中的金属离子和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。絮凝沉淀法在废水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

沉淀法预处理含铝废水工艺简单、运行费用低、处理效果好，铝去除率 90%，处理后的铝 $\leq 20\text{mg/L}$ ，进入回用水处理系统。设计处理规模 $340\text{m}^3/\text{d}$ 。

7.2.13 回用水处理系统

各类废水经各自预处理系统预处理后，一并进入回用水处理系统，采用 pH 调节+强化破络处理系统+A/SBCR 工艺+HMCR 膜+RO 膜处理，为回用水提供保证，回用水处理系统设计处理能力 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

强化破络处理系统：考虑到废水可能存在难以彻底分质分流，综合废水中可能会混入络合物，或可能存在各类废水预处理段络合物去除不彻底的情况，因此，综合废水处理系统前端设置强化破络处理系统。主要采用硫化沉淀法利用弱碱性条件下 Na_2S 、 MgS 中的 S^{2-} 与重金属离子之间有较强的亲和力，生成溶度积极小的硫化物沉淀而从溶液中除去。该工段可进一步去除废水中重金属离子，确保各类重金属离子实现达标排放。

生化处理：“A/SCBR”工艺是传统 A/O 工艺的改进版，专门针对电镀废水活性污泥颗粒细碎、抗冲击负荷差、沉降性能差的特点。该系统具有良好的脱氮及有机物去除性能好，达标保障率高，通过有效利用其优点，在合理控制投资、运行成本的前提下，最大程度的保障出水达标稳定性。

A/SCBR 反应器通过在水池中投加悬浮填料，利用填料上的微生物对废水进行处理，由于悬

浮填料的比表面积大，上面附着的生物量多，能极大的增加单位体积池容内的生物量，提高处理效率，提升处理效果，尤其适合废水处理池容不足却没有场地增大池容的情况，同时也在废水深度处理（低浓度可生化性差的废水处理）和脱氮工艺中广泛应用。

A/SCBR 工艺优势：

- ◆ 容积负荷高。处理能力相对于传统泥法可增加2~3倍，并提高出水水质。
- ◆ 占地面积小。移动床生物膜工艺占地仅为传统泥法工艺的20~30%。
- ◆ 耐冲击性强，性能稳定，运行可靠。冲击负荷以及温度变化对流动床工艺的影响要远远小于对活性污泥法的影响。

- ◆ 搅拌和曝气系统操作方便，维护简单。曝气系统采用蘑菇头曝气系统，不易堵塞。搅拌器采用曲面叶片，外形轮廓线条柔和，不损坏填料。

- ◆ 生物池容积得到充分利用，没有死角。由于填料和水流在生物池的整个容积内都能得到混合，从根本上杜绝了生物池的堵塞可能，池容得到完全利用。

HMCR 膜处理系统：

HMCR 分离技术是一种高效的固液分离技术，其过滤出水能达到超滤产水的级别。本项目 HMCR 系统采用纯进口日本住友 POREFLON 膜为主，POREFLON 膜产品是由 100%PTFE（聚四氟化树脂）多孔材料制成的。

POREFLON 膜产品特征：

- ◆ 高流速（高通量）。POREFLON 膜采用 PTFE（聚四氟乙烯）经独特的三维拉伸工艺制成，膜孔径在 0.05~1 μm ，具有 75%~85%的高开孔率，过滤时能有效地降低阻力，大大提高透水性能，而且透过过滤层及支持层的双重 PTFE 的覆合结构，能有效地发挥优异的抗污染性；

- ◆ 易储存。PTFE 中空纤维管经过亲水性高分子固定的亲水处理，能保存于干燥状态，搬运及施工现场不需要再对膜进行亲水处理。使用后，于干燥保存亦能保持其亲水性，再使用时亦能直接通水（不用再作亲水处理）；

- ◆ 通量恢复能力强。PTFE（聚四氟乙烯）材料具有极好的化学稳定性及物理强度，因此，POREFLON 膜在恶劣环境下亦可维持运行，同时能接受高浓度酸碱清洗，快速恢复通量。因此在电镀废水等强酸、高盐废水中，具有明显的优势特点；

- ◆ 良好的耐热性，具有-90 度~260 度耐温范围。

- ◆ 耐污染。POREFLON 膜表面经特殊亲水处理，不仅具备永久亲水的特点，且拥有极大

的接触角，油类等有机物不易在表面富集，极大的延长了清洗周期。

HMCR 分离系统优势有以下几点：

◆ 保障达标率。HMCR 分离技术过滤精度达到超滤级别，能够有效去除水中的悬浮物，膜出水的效果远远优于砂滤器的出水，有效保障各项指标的达标率；

◆ 若场地有限时，不需沉淀和絮凝过程，可直接进行过滤实现固体颗粒和液体的分离，水中污染物不需要沉淀就能有效去除。此工程为了结构完整性，较少占地面积，HMCR 分离技术作为 RO 预处理工艺，保障工艺运行稳定，同时设置了可灵活切换的沉淀池更加确保了整个综合生化处理系统的稳定性；

◆ HMCR 分离技术比砂滤加超滤使用寿命更长；

◆ 占地面积比砂滤和超滤少；

◆ 操作比其他超滤膜更为简单，维护成本低；

◆ 运行流量稳定，通过在线反洗及在线化学清洗，能高通量稳定运行较长时间，运行成本低；

◆ 作为回用水系统中RO膜的预处理工艺。由于电镀水中有机物的分子量较小，COD较低，传统的一整套预处理系统（砂滤—保安过滤器—超滤）各工艺的功能不能得以体现，且工艺复杂，操作繁琐，对成本造成较大的浪费。而对于电镀水的特点，HMCR 分离技术有较高的契合度，其过滤精度能达到超滤级别，在浊度方面，其出水远远优于砂滤器的出水，相当于超滤产水，完全能达到RO膜的进水水质要求。



图7.2-9 HMC 现场安装图

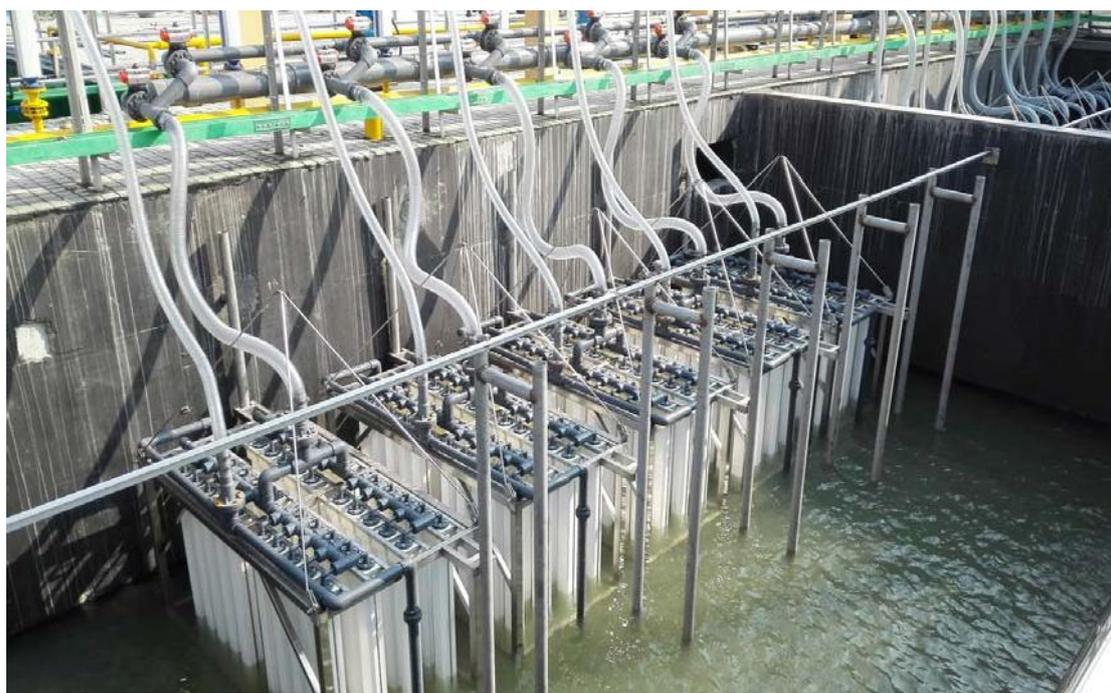


图7.2-10 HMCRC 现场安装图

综合废水采用上述工艺处理后，主要污染物浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2限值（其中六价铬、总铬达标表3）。

回用水工艺：

目前国内流行的主要脱盐技术有：反渗透 RO、正渗透 FO、电渗析 EDR 和蒸发等。对比各种工艺，反渗透 RO 工艺具有投资成本低，运行成本低，产水水质好，技术成熟，操作简单等优势，废水经过反渗透膜过滤出水浊度、COD、SS、金属离子含量等指标极低，可达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）标准 B 级限值，可直接回用。

表 7.2-11 回用水水质标准限值（摘录）

主要指标名称	单位	水质限值	标准来源
电导率（25℃）	us/cm	≤1200	《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）的 B 级
总可溶性固体（TDS）	mg/L	≤600	
pH 值	/	5.5~8.5	

膜法除盐技术是利用半渗透膜为过滤介质，使盐溶液在加压条件下，溶剂水透过膜渗出，形成透过液；溶质由于无法透过膜而形成浓缩液，实现溶质盐和溶剂水的分离，达到脱盐的目的。标准反渗透膜对水中的溶解性离子可以达到 99%以上的截留率，对

多价离子、有机物等的截留则更为彻底。反渗透系统对污水脱盐处理的脱盐率一般达95%以上，对COD、BOD去除率在85%以上，水回收率为60%~85%，产水水质稳定可靠。与其他的脱盐技术相比，反渗透膜具有很明显的优势，如：膜法除盐是一种物理分离过程，较少加入化学药剂，不产生二次污染；对大部分溶解性离子有较高的脱除率，出水纯净低盐；清洗周期长，清洗方法简单，具有操作简单、自动化程度高，应用范围广等优点。

因此，本项项目回用水系统采用RO工艺处理，工艺过程简述如下：

废水经HMCR膜处理系统处理后出水经增压泵进入反渗透系统。反渗透系统承担了主要的脱盐作用，去除水中溶解盐类及脱色，同时去除一些有机大分子，前阶段未去除的小颗粒等。反渗透系统包括加还原剂、阻垢剂加药装置、高压泵、反渗透装置等。阻垢剂加药系统是在反渗透进水中加入阻垢剂，防止反渗透浓水中碳酸钙、碳酸镁、硫酸钙等难溶盐浓缩后析出结垢，堵塞反渗透膜。

RO反渗透系统：用反渗透技术将水中的无机离子，有机物及胶体等杂质去除，获得表3.3-11的C类水部分直接回用于生产线上，部分采用二级RO系统用于制备A类水。原水进入RO装置后，穿过RO膜的主要是水以及很小部分的低分子量溶解质，也就是淡水。未穿过RO膜的原水中的大部分溶解质被水带走，即浓水。脱盐率95%以上。

淡水由回用水池收集后输送至各用水点。RO膜浓水进入综合综合生化处理系统。

RO系统的维护：RO系统在运行一段时间后，会出现进水压力升高、产水量下降、产水电导率上升、段间压差增加等问题。引起这些问题的主要原因为膜系统结垢、胶体污染、微生物污染、有机物污染等几个方面。为减缓这些问题的发生，避免影响膜系统的稳定运行，需要对预处理系统进行改进，并进行适当处理以恢复系统正常开车。在系统出现污堵后，需要对其进行化学清洗和杀菌以恢复其制水能力。

系统是否需要化学清洗主要根据进水压力及产水量来判断，一般进水压力达到0.8MPa以上时，即需进行化学清洗。经过膜专用清洗剂清洗后能够较好地恢复运行。

在污水回用反渗透膜系统中，微生物污染是造成膜系统进水压力升高、产水量逐渐降低的重要原因之一。可以通过非氧化性杀菌剂冲击杀菌后，系统能够较好地恢复运行。



图 7.2-11 类似项目 RO 工艺工程图

回用水处理系统设计规模 3000m³/d，工艺流程见图 7.2-11。

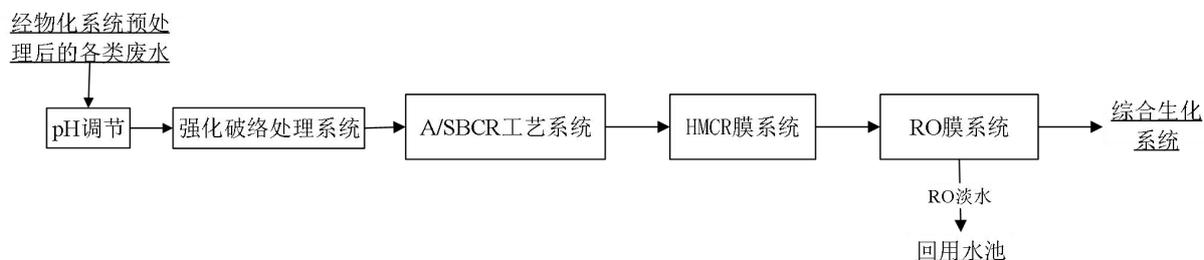


图 7.2-11 回用水处理系统工艺流程图

综上，本项目废水经 RO 工艺处理后，回用水出水水质见表 7.2-2。

表 7.2-3 回用水出水水质指标一览表

污染物	pH	COD (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	电导率 (μs/cm)	总硬度 (mg/L)
出水水质	5.5~8.5	10	5	300	10
标准值	5.5~8.5	/	/	≤1200	≤600

因此，废水经过反渗透膜过滤后出水浊度、COD、SS、金属离子含量等指标极低，可达到《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）标准 B 级限值，淡水

可直接回用，RO 浓水进入综合生化处理系统进一步处理。

7.2.15 综合生化处理系统

本项目对一类污染物和金属指标排放要求严格，生化指标为要求为景德镇第二城市污水处理厂纳管标准，要求比较宽裕，由于膜的浓缩效应，浓水中的污染物也倍增，其中一类污染物和金属指标需处理达标后排放，生化指标在浓缩前基本达到电镀表 2，浓缩后还在纳管范围内，故拟采用 **pH 调节+化学反应+絮凝沉淀+A/O 工艺处理**。生活污水经过化粪池预处理后经高新区污水管网排入景德镇第二城市污水处理厂进一步处理。



图 7.2-12 综合生化处理系统工艺流程图

项目各类废水预处理系统物化工艺主要重金属污染物预处理或处理效果见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目各类废水重金属污染物预处理系统处理效果汇总表

序号	废水种类	重金属污染物	(预)处理前 mg/L	(预)处理后 mg/L	去除率 %	备注
1	前处理和电泳废水	总铜	50	0.5	≥99	进入废水回用水处理系统
		总锌	50	5	≥90	
		总铁	10	3	≥70	
2	电镀镍废水	总镍	100	0.5	≥99.5	
3	化学镍废水	总镍	100	0.5	≥99.5	
4	含铬废水	六价铬	50	0.1	≥99.8	
		总铬	100	0.5	≥99.5	
5	含氰废水	总氰化物	200	2	≥99	
		总铜	300	1.5	≥99.5	
6	含铜废水	总铜	300	1.5	≥99.5	
7	电镀综合废水	总锌	100	5	≥95	
		铜	10	1	≥90	
8	含锡废水	锡	20	4	≥80	
9	含铝废水	总铝	200	20	≥90	
10	退镀废水	总镍	10	0.5	≥95	
		总铬	30	0.3	≥99	

7.1.16 污水处理技术、经济可行性分析

项目含氰废水采用的碱性氯化法处理技术、含铬废水采用的化学还原法处理技术、电镀镍废水、含锌废水、含铜废水和电镀综合废水等采用的化学沉淀法处理技术，预处理后的废水进入回用水处理系统，采用化学法、A/O 工艺、HMCR 膜（高效的固液分离技术）、RO 反渗透深度处理技术，均为《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）中推荐的水污染治理技术，且为行业内和省内同类型项目普遍采用的处理技术，结合类似项目竣工验收和日常监管实践，项目采用的废水治理措施可实行长期稳定运行和达标排放。

根据浙江海拓环境技术有限公司提供的本项目废水设计方案及其在全国多个电镀集控区污水站的多年运营经验，初步测算本项目废水吨水处理成本约 45 元（含污泥处置），国内同类型集控区吨水处理成本在 50 元左右，处理成本在可接受范围内。

7.2.17 污水处理站的设计

7.2.17.1 污水处理规模与工艺

废水处理规模详见表 7.2-5。

表 7.2-5 污水处理站各类废水设计规模

序号	废水种类及处理系统		设计规模 (m ³ /d)	
废水分类预处理系统	前处理和电泳废水		550	
	化学镍废水		50	
	电镀镍废水		450	
	含铬废水		520	
	含氰废水	一级预处理	260	
	含铜废水	一级预处理	220	
	一级预处理后的含氰+含铜混合废水		二级预处理	500
	含铝废水		340	
	退镀废水		40	
	电镀综合废水		500	
	含锡废水		50	
	回用水处理系统			3000
综合生化处理系统			2000	

7.2.17.2 污水处理站的设计

污水处理站的设计应符合《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）和《电镀废水治理设计规范》（GB50136-2011）和国家有关规定，相关要求有：

（1）平面布置

构筑物的布置除按照工艺流程和进出水方向顺捷布置外，还应考虑与周围环境的协

调，做好建筑物和构筑物的功能分区；布局紧凑，节省用地，并充分利用地形，降低工程造价；构筑物之间的间距应根据管道敷设、基础施工、运行管理和道路要全面考虑；站内工艺设备应按废水处理流程和废水的性质分类布置，设备、装置排列应整齐合理，并应便于操作和维修；污泥处理区和污水处理区分开设置，方便污泥的储存和转运；废水处理站周围设置围墙，高度不小于 2m；考虑绿化设计。

（2）结构设计

结构设计应按照国家标准和相应的行业标准，根据工艺设计图，结合具体的工程地质、水文地质、荷载情况等因素确定各构筑物的结构型式、结构尺寸及构造措施。

各构筑物一般应采用钢筋混凝土结构，特殊情况（如排放口）可采用砖混结构；在构筑物建施工之前，应根据工程地质、地基土质、荷载情况等因素选用适当的基础处理方式，使各构筑物沉降尽量趋于一致；在地下或半地下式的构筑物施工过程中，若发现地下水位较高或地面积水较多，应采取适当的抗浮措施，避免水池整体浮起而失稳。

（3）管道设计

不同管道应选用不同的材质，并标明介质种类和流向；废水、药剂以及污泥的输送管道应采用耐腐蚀强的 UPVC、ABS、PE、不锈钢等管道，空气输送管可采用钢管；管道应采用桥架敷设和地面敷设，各管道应按照管道布置图的要求规范排列，固定牢固，预留一定的检修距离，并尽量避免交叉；不同类型的钢管宜按标准和规范要求刷涂不同颜色。

（4）防腐措施

与电镀废水、污泥和药剂等直接接触的构筑物，均需采用有效的防腐措施，采用三布五油的环氧树脂+玻璃纤维布的防腐方式；生物填料、斜管、管道的固定支架以及水泵等设备的底座均应采用有效的防腐措施，如玻璃钢防腐、涂防腐材料等；与腐蚀性介质接触的设备，如提升泵、加药泵、污泥泵、压滤机等，均选用耐腐蚀的不锈钢、PVC 或其它耐腐蚀材料制作；搅拌机轴及浆叶一般选用 SUS316 材料制作，在强腐蚀性介质中工作的搅拌机浆叶还需进行玻璃钢等强化防腐；废水处理站的地面宜采用环氧树脂+玻璃纤维布的防腐方式。

（5）其它

地面标高应高出设计洪水水位，应有良好的工程地质条件；化学危险品应按《常用

化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的有关规定贮存和保管，并应设置警示标志；封闭水池应设置 2 个以上人孔；废水处理的装置、构筑物等应设置操作平台和防护栏杆；废水处理站应设废水调节池，调节池宜设计成 2 格；废水处理站的处理间、药品间等产生有害气体的场所，应设置通风、处理装置。

表 7.2-6 项目废水处理构筑物一览表

名称	长(m)	宽(m)	高(m)	数量	单位	备注
调节池-化学镍	17.5	3.5	4.5	1	座	钢砼
调节池-含锡	17.5	2.2	4.5	1	座	钢砼
调节池-退镀	17.5	2.2	4.5	1	座	钢砼
调节池-铝氧化	17.5	6.5	4.5	1	座	钢砼
调节池-含铬	17.5	6.6	4.5	1	座	钢砼
调节池-含镍	17.5	6.5	4.5	1	座	钢砼
调节池-含氰	17.5	3.3	4.5	1	座	钢砼
调节池-含铜	17.5	3.3	4.5	1	座	钢砼
调节池-前处理	17.5	6.6	4.5	1	座	钢砼
调节池-综合	17.5	14.0	4.5	1	座	钢砼
调节池-预留	17.5	7.0	4.5	1	座	钢砼
中间水池	17.0	20.6	4.5	1	座	钢砼
生化调蓄池	17.5	18.5	4.5	1	座	钢砼
RO 原水池	17.0	6.5	4.5	1	座	钢砼
软化水池	12.5	6.0	4.5	1	座	钢砼
RO 浓水池	17.0	6.6	4.5	1	座	钢砼
一级 RO 产水池	17.0	6.5	4.5	1	座	钢砼
回用水池	13.8	11.5	4.5	1	座	钢砼
上清液收集池	17.0	5.0	4.5	1	座	钢砼
污泥池-含镍	6.5	7	4.5	1	座	钢砼
污泥池-含铬	6.5	7.0	4.5	1	座	钢砼
污泥池-含铜	6.5	3.5	4.5	1	座	钢砼
污泥池-综合	6.5	10.0	4.5	1	座	钢砼
污泥池-含锡	6.5	3.5	4.5	1	座	钢砼
序批反应池组 1	3.5	3.5	6.2	1	格	钢砼
序批反应池组 2	3.5	3.5	6.2	1	格	钢砼
序批反应池组 3	3.5	3.5	6.2	1	格	钢砼
一级反应池组-含铬	6.6	8.0	3.0	1	座	钢砼
一级反应池组-含镍	7.5	8.8	3.0	1	座	钢砼
一级反应池组-氰铜	4.7	7.5	3.0	1	座	钢砼
一级反应池组-铝氧化	8.0	2.5	3.0	1	座	钢砼
一级反应池组-前处理	2.2	2.5	3.0	6	格	钢砼
一级反应池组-综合	2.2	2.5	3.0	6	格	钢砼
强化破络反应池组	3.5	3.5	6.2	6	格	钢砼
保障破络反应池组	3.5	3.5	6.2	6	格	钢砼
pH 回调池组 1	3.5	3.5	6.2	2	格	钢砼
pH 回调池组 2	3.5	3.5	6.2	2	格	钢砼

膜前反应池组	3.5	3.3	5.0	2	格	钢砼
生化处理池组 1	18.5	14.0	6.2	1	组	钢砼
生化处理池组 2	35.3	10.0	6.2	1	组	钢砼
监控池组	3.5	3.5	6.2	1	组	钢砼
溶药池组	11.5	5.0	2.5	1	组	钢砼
石灰溶药池组	6.0	3.0	2.5	1	组	钢砼
沉淀池-含铬	6.5	6.5	6.2	2	格	钢砼
沉淀池-含镍	6.5	6.5	6.2	2	格	钢砼
沉淀池-氰铜	6.6	6.5	6.2	1	座	钢砼
沉淀池-前处理	6.6	6.5	6.2	1	座	钢砼
沉淀池-综合	6.6	6.5	6.2	1	座	钢砼
沉淀池-铝氧化	5.0	5.0	6.2	1	座	钢砼
强化破络沉淀池	14.0	14.0	6.2	1	座	钢砼
保障破络沉淀池	14.0	13.5	6.2	1	座	钢砼
生化中沉池	10.5	10.0	6.2	1	座	钢砼
生化沉淀池	14.0	13.5	6.2	1	座	钢砼
HMCr 膜池-回用	16.4	3.5	5.0	1	座	钢砼
HMCr 膜池-铬	3.3	3.5	5.0	1	座	钢砼
HMCr 膜池-镍	4.0	3.5	5.0	1	座	钢砼
HMCr 膜池-保障	6.5	3.5	5.0	1	座	钢砼
板框压滤泥斗区	26.5	10.0	6.2	1	间	框架
板框压滤平台	26.5	10.0	5.8	1	间	框架

7.2.18 日常监测和废水事故应急池的设计

污水处理站工作人员每日会对在运行的废水处理单元取水检测，以监测各废水处理单元处理正常工作状态。同时含铬、含锡、含镍废水、退镀废水及银回收装置末端排口和总排口均安装在线监测设备。

本项目计划在拟建污水处理站下方设置有效容积为 3000m³ 的应急事故池，划分为 7 个小池，分类收集事故废水。各事故池体均按要求做防腐、防渗处理，并保持事故池日常处于空置状态，具体设置情况见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目事故应急池设置情况一览表

序号	事故池类型	设计规模 (m ³ /d)	备注
1	化学镍废水事故池	25	项目全厂化学镍废水量 15.36m ³ /d，可容纳 24h 废水量
2	电镀镍废水事故池	250	项目全厂电镀镍废水量 411.84m ³ /d，可容纳 12h 废水量
3	含铬废水事故池	300	项目全厂含铬废水量 510.12m ³ /d，可容纳 12h 废水量
4	含锡废水事故池	25	项目全厂含锡废水量 42.24m ³ /d，可容纳 12h 废水量
5	含氰废水事故池	150	项目全厂含氰废水量 256.44m ³ /d，可容纳 12h

			废水量
6	混合废水事故池	750	项目全厂其他预处理系统的废水量 1434.6m ³ /d, 可容纳 12h 废水量
7	综合事故池	1500	项目回用水处理系统废水量 2671.06m ³ /d, 可 容纳 12h 废水量
	合计	3000	/

根据表 7.2-7 分析,项目废水应急事故池设置可满足《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)中应急事故水池至少可以容纳 12h 废水的容量要求。

7.3 噪声治理措施分析

项目噪声主要来源于离心机、风机、泵等机械噪声及气动线等空气动力性噪声，其噪声源强为 85~100dB (A)。噪声防治措施主要有：采取低噪声工艺及设备、合理平面布置、隔声、消声、吸声等综合噪声治理技术措施等。针对本项目，建议企业采取如下措施：

7.3.1 选用低噪声设备

(1) 优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

(2) 采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

7.3.2 优化噪声源的平面布置

(1) 主要强噪声源应相对集中（车间内），宜低位布置、充分利用地形隔挡噪声。

(2) 主要噪声源周围宜布置对噪声较不敏感的辅助车间、仓库、绿化带及高大建、构筑物；用以隔挡对噪声敏感区、低噪声区的影响。

(3) 必要时，与噪声敏感区、低噪声区之间需保持防护间距、设置隔声屏障。

(4) 搞好项目及周边的绿化，形成噪声控制隔离带，使边界噪声达到规定的要求。

7.3.3 隔声、消声、吸声

采取上述措施后噪声级仍达不到要求，则应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

(1) 风机：将室外风机安装于隔声罩内，在风机和基础之间安装隔振垫（如金属弹簧隔振器、橡胶隔振垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共振，能有效降低源强。

(2) 泵类：采用减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。(3) 急冷塔：增加填料厚度，改进填料布置形式；在急冷塔出风口加装消声器、内衬吸声片；受水面上铺设聚胺脂多孔泡沫塑料，可减少落水撞击噪声。

7.3.4 个人防护

采取噪声控制措施后工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则应采取个人防护措施和减少接触噪声时间。

对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，主要依靠个人防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

7.3.5 加强管理

(1)生产时面向厂界的门窗不得开启；

(2)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(3)加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

(4)对于流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

7.4 固体废物污染防治措施

7.4.1 危险废物的处理

项目危化品包装材料、槽液滤渣、镀槽废液、退镀废液、钝化废液、粗化废液、废水处理污泥、敏化废液、废树脂、废活性炭、废水处理废滤芯和反渗透膜等产生于生产处理工序，主要形态为固态，产生的危险废物采用编织袋包装后暂存于危废暂存库，生产、转运过程中严格按照生产规范要求。

车间内产生的槽液滤渣、危化品包装材料、粗化废液、敏化废液等采用密封桶装，可临时暂存于各电镀厂房危废间内，于下班前安排专人采用专用设备转运至集控区危废库内进行集中管理。

入驻的电镀企业生产时产生的镀槽废液、前处理槽废液可采用专用容器、分类单独收集后按危废转运规范转运至污水处理站相应的废水预处理系统进行处理，若不能转运至污水站处理，则入驻企业应在车间内建设符合规范的危废暂存间（容积应满足60天危废的暂存需求）进行暂存，后交有资质单位处置。电镀企业在车间内设置的危废暂存间必须要按照《危险废物储存控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求进行

建设，做好相应的防腐防渗措施，并在危废间四周设有集液沟和集液井。电镀企业原则上应于每日下班前对危废间进行检查，做好台账管理，并及时将危废转运至集控区内的危废库内，由集控中心进行集中管理。

废水处理站污泥产生后，采用吨袋收集，后暂存于污水站的污泥暂存间内，并做好危废管理台账，后委托有处理危废资质的相关单位上门收集并妥善处置，减少了危废在厂内的运输周转频次，降低了污泥厂区内周转引发的环境风险。

7.4.2 危险废物贮存污染防治要求

建设单位拟在在厂区北部 2#库房和厂区东部 1#库房内各设置一个危废暂存库（占地面积分别为 50m² 和 75m²），主要用于暂存废树脂、废滤芯、废活性炭、废网格、敏化废液、过滤槽渣、粗化废液、钝化废液等危废，危废库总占地面积 125m²，设计可贮存能力 50t，最长贮存周期为 60 天。根据测算，按最长暂存周期 60 天计算，危废库设计贮存能力 50t 可满足上述危废 60 天的暂存需求（26.3t<50t）。

在污水处理站 1 楼污泥浓缩间旁设置 1 座污泥暂存间，占地面积约 500m²，设计贮存能力 400t，可满足污泥 60 天的暂存需求（367.3t<400t）。污泥暂存间按《危险废物储存控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行建设，做好相应的防腐防渗措施，并设有集液沟和集液井。

各入驻电镀企业可在电镀厂房内设置符合容积要求的危废暂存间（容积应满足 60 天危废的暂存需求），车间危废间必须要按照《危险废物储存控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行建设，做好相应的防腐防渗措施，并在危废间四周设置集液沟和集液井。

表7.4-1 危险废物贮存场所基本情况汇总表

危废名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
污水处理站预处理系统污泥	HW17	336-052-17、 336-055-17、 336-058-17、 336-059-17、 336-063-17、 336-064-17、	污水站内的污泥暂存间	500m ²	袋装，分类（分为含铜、含镍、含铬、含锡及综合污泥）堆放	400t	≤60 天

危废名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
电镀槽液、前处理槽液、退镀废液	HW17	336-069-17、 336-066-17	车间内	各入驻企业按需设置	专用容器密封，分类存放	按满足60天危废暂存量进行设计	≤60天
镀槽滤渣	HW17	336-052-17、 336-055-17、 336-058-17、 336-063-17、 336-069-17	集控中心危废库（由集控中心运营单位建设）	在1#、2#库房内分别设置1座占地50m ² 和75m ² 的危废库	桶装，分类堆放	总设计贮存能力50t	≤60天
废活性炭	HW49	900-041-49			密封桶装		
废树脂	HW17	336-060-17			密封袋装，分类堆放		
废水处理废反渗透膜	HW49	900-041-49			密封桶装		
废钝化液	HW17	336-060-17			密封袋装		
槽液废过滤产生的废滤芯	HW49	900-041-49			密封桶装		
废包装材料	HW49	900-041-49			密封桶装		
废网格	HW21	336-100-21			密封桶装		

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，危废暂存间拟采取的防治措施如下：

A、危险废物暂存间需“四防”，防风、防雨、防晒、防渗漏。基础防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

B、危废暂存间必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

C、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。不相容的危险废物不能堆放在一起。总贮存量不超过300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30mm的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储

漏盘的材料要与危险废物相容。

D、应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

E、危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

通过采取上述措施和管理方案，可满足危险废物临时存放相关标准的要求。

7.4.3 废水处理污泥的处理

电镀废水处理过程产生的污泥含有重金属等污染物，应采用浓缩和机械脱水的方法进行减量化，干污泥应委托有资质的危险废物处理单位外运进行处置。

污泥浓缩是降低污泥含水率的一种方式，本项目污泥采用重力浓缩+机械脱水工艺，可将污泥含水率降低至 60%左右，进一步减少运输费用及污泥处置费用。

具体工艺如下：来自各固液分离装置的污泥，按其种类分别排入 5 个不同的污泥池，分别为含镍污泥池、含铬污泥池、含铜污泥池、综合污泥池、含锡污泥池。在污泥池进行适当重力浓缩后，由污泥泵压力输送至高压隔膜板框压滤机进行脱水减容处理。高压隔膜板框滤液根据压滤时的污泥种类，回流至相应调节池或中间水池。

高压隔膜板框采用隔膜进行二次压榨，可污泥含水率可降至 60%左右，本项目预估吨水产泥量为 0.25%。各类污泥中，含镍污泥和含铜污泥可以外运进行资源化处置，含铬污泥在污泥品味较高时可进行资源化处置，可极大程度降低污泥处置成本。

压滤脱水后的污泥吨袋包装，分区分类存放，暂存于污水站的污泥暂存间内，一般暂存周期不超过 30 天，最长不超过 60 天，再委托有资质单位处置。污泥堆场经硬化后，采用地面防腐，再铺设花岗岩，并用环氧树脂勾缝处理，污泥堆场周边设置排水沟和集水井，收集的废水泵入污水处理站进行处理。

7.4.4 危险废物安全转移污染防治要求

项目厂区内的危险废物均通过吨袋或桶装收集后叉车转运到危废暂存库，运输途径

短，且运输道路地面均已硬化处理，废包装袋运输由包装袋供应商负责，项目在严格参照在严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的情况下，项目转运、运输方式、线路合理可行。

项目产生的危险废物在转移过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄露，具体措施如下：

(1)危险废物收集容器在醒目位置贴危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

(2)危险废物标签表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施，并标注紧急电话。

(3)固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。

(4)不同类型的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

7.4.5 一般废物及生活垃圾的处理

废镀件为一般工业固体废物，在各电镀厂房分别设置一般固废暂存间，贮存能力应满足 30 天固废量的贮存需求，定期由各生产厂家回收。一般工业固体废物在厂区暂存时，要符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的要求。纯水制备系统及锅炉产生的废离子交换树脂由集控中心交供应商回收，生活垃圾委托环卫部门处置。

7.5 地下水环境保护措施与对策

7.5.1 施工期地下水环境保护措施

拟建项目建设过程中，建设单位应积极采取地下水环境保护措施，对生活污水、施工污水、生活废渣、建筑垃圾及其它有害固体废弃物及时收集处理或外运集中处理，对生活污水、施工污水的临时储水池和固体废弃物临时堆放点要采取必要的防渗、防雨措施，以防其中污染物渗入地下污染地下水。可采取以下措施对地下水进行保护：

(1) 修建施工排水沟，确保基坑排水有序排放；

(2) 混凝土拌和养护废水主要为含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场设置废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；

(3) 生活污水含 COD、动植物油类等，再施工人员临时居住区设污水收集设施，需定期清理。

7.5.2 运营期地下水环境保护措施

7.5.2.1 源头控制措施

主要包括在生产车间、事故应急池及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.5.2.2 防治原则

(1) 搜集和研究建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征和地下水环境敏感程度等资料。

(2) 建设项目应根据国家现行相关规范采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。防渗工程设计应依据污染防治分区，选择相应的防渗方案。污染防治区应采取防止污染物流出边界的措施。

(3) 防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。选择防渗方案时应重视施工、材料的健康、安全和环境的要求。

(4) 施工时应加强防渗层的缩缝、变形缝及与建构筑物基础间的缝隙密封的质量

控制，施工后应进行严格质量检验。施工技术人员应掌握所承担防渗工程的质量技术要求，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决。施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

(5) 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

7.5.2.3 分区防渗措施

项目所有废水处理构筑物池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能均应达到设计要求；底板混凝土高程和坡度亦应满足设计要求；池壁垂直、表明平整，相临湿接缝部位的混凝土紧密，保护层厚度应符合规定；混凝土衔接紧密不渗漏。每座水池必须做满水实验，确保质量合格。

根据项目特点将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求，项目需要在车间、危化品仓库、装置、污水池等重要生产场所铺设防腐防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。车间应设置地沟和收集池，并采取防腐防渗措施，以阻止泄露到地面的污染物进入地下水中。危化品库、危废仓库采用“2mm 厚 HDPE 膜材料+表面水泥硬化”工艺防腐防渗。

重点防渗区

对各电镀车间、危险化学品仓库、危废暂存间、废水处理站各污水池、事故应急池等作为污染重点的防渗区，依据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 的 6.3.1 项规定：“基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ”。可采用①土工膜+沥青混凝土构造或②土工膜+混凝土构造。

① 土工膜+沥青混凝土构造

要求铺设在沥青混凝土上面的土工膜的厚度为 1.5mm 以上，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。沥青混凝土的厚度不低于 5cm，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

② 土工膜+混凝土构造

要求铺设在沥青混凝土上面的土工膜的厚度为 1.5mm 以上，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。沥青混凝土的厚度不低于 50mm，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

项目电镀生产车间、污泥处理单元（包括污泥暂存库）、危废暂存库地面采用混凝土硬化，并采取防雨、防渗、防腐等措施，四周设置地沟和收集池；污水处理、排放、输送系统以及事故应急池等进行防腐、防渗漏处理。选用优质设备和管件，加强日常环境管理，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。

对电镀车间、危险废物暂存库、废水处理系统、化学品库等场所地面采取环氧树脂+玻纤布（FRP）防腐等防渗、防腐措施；渗滤液经收集后送入厂区污水处理站进行处理，以避免渗滤液对土壤和地下水的污染。

通过上述措施可使重点污染区各单元，等效黏土防渗层厚 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区

针对厂房地面构筑物包括原料库房、仓库、初期雨水收集池等。地面防渗层可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。防渗性能应不低于厚 1.5m，渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，应参照 GB16889 的防渗标准，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

简单防渗区

综合楼、锅炉房、厂区道路等地面采取水泥硬化，并视具体情况采取防控措施。

在满足分区防渗技术要求的前提下，污水管道及厂区各类处理池防渗措施为：

（1）生产废水管道、回用水管道、阀门等防渗措施

①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；

②在工艺条件允许的情况下，管道放置在地面上，如出现渗漏问题及时解决；

③厂区排水管道下方设置集废水渠道，并采用抗渗混凝土整体浇筑，以防跑冒滴漏及管道泄漏等产生的废水发生渗漏；

④加强地下管道及设施的固化和密封，采取防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按照明渠沟敷设。埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜+长丝无纺土工布+原土夯实”的结构进行防渗。

⑤相关技术按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

（2）废水处理站、工艺回用水池等防渗措施。

①场地内各处理池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工小缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料相结合使用，作好防渗措施；

②池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构，对池体内壁作防渗处理；

③整体浇筑，以防跑冒滴漏；

④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；

⑤相关技术按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）执行。

同时，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》（GB50046-2008）等有关要求。

（3）其它应采取的防渗漏措施主要有：

①选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

②电镀槽架空设置，便于跑、冒、滴、漏的直接观察，并设置相应的废液收集池，防止槽液泄漏污染地下水。

③对废水收集处理系统的收集池、沉淀池、集水池和事故池等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染地下水。

④在集控区设置完善的雨水、排水系统并做好相应的防腐防渗措施。同时在集控区内严格管理，禁止在集控区内进行分散的地面漫流冲洗。

⑤管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；管道、沟渠做好日常巡查、维护工作。

⑥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。

表 7.5-1 地下水污染防治分区表

防渗分区	定义	划分	防渗等级
重点防渗区	危害性大、污染物产生较大的生产装置区	电镀生产区地面、危险化学品仓库、危废暂存区、污水处理站各污水收集及处理池、事故应急池、回用水池、初期雨水池、污泥暂存间、各车间危废间、污水排水管道	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$; 或参考 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外的管廊区	车间一般固废暂存库、辅料库、原料库房、消防水池、循环水池、雨水排水沟、管线、电镀非生产区（主要为一楼非危废间地面）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参考 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其他区域	综合楼、锅炉房、空压站、开闭所、厂区道路	一般地面硬化

综上所述，企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，可以将项目建设及营运对地下水的污染减小到最小程度。项目地下水污染物治理措施可行。

7.5.3 地下水污染监控

7.5.3.1 地下水监测计划

为了及时准确的掌握项目区及下游地区地下水环境质量状况，本项目拟建立覆盖全区的地下水环境长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水水质监测井，配备先进的检测仪器和设备。建立完善的监测制度，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测。

7.5.3.2 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：重点地区加密监测原则；以潜水含水层地下水监测为主的原则；项目区上、下游同步对比监测的原则。充分利用现有监测井；水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

7.5.3.3 监测井布设

为掌握本项目周围地下水环境质量状况的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质及水位进行跟踪监测，以便及时准确地反馈地下水环境状况，为治理地下水环境问题提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/164-2004），三级评价跟踪监测点不少于 1 个，根据场地

水文地质条件及可反映地下水水质变化为原则，在拟建区污水站下游（6#电镀厂房西南角）及地下水流场上游（湾头坞）及下游（姚家岭）各设置 1 座共计 3 处地下水监控井。

7.5.3.3 监测项目及频率

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关规定：地下水潜水监测频率应不少于每年 2 次（丰水期和枯水期各一次），承压水监测频率可以根据质量变化情况确定，宜每年 1 次。本项目地下水水质监测、按每季度监测一次，监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、硼、镍、银、水位等。地下水水位监测频率为每月 1 次，监测水位、标高、埋深。

表 7.5-2 地下水跟踪监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	性质	监测层位	监测项目	监测频率
地下水	污水处理站附近（下游）	1 个	污染源扩散井	潜水层	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、硼、镍、银、水位	每季度监测一次
	姚家岭（下游）	1 个	污染源扩散井	潜水层		
	湾头坞（上游）	1 个	背景值监测点	潜水层		

7.5.3.3 监测管理

监测井数据管理：为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）.建设单位应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写，按照《地下水环境监测技术规范》要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防治地下水污染采取措施提供正确的数据。了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

(3) 周期性地编写地下水动态监测报告。

(4) 定期对污染区的生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查。

(5) 按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑务期影响因素,适当的时候组织有关部门、人员进行演练,不断补充完善。

(6) 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/164-2004)的要求,及时上报监测数据和有关表格;

(7) 一旦发现地下水监测数据异常,应加快核查数据,确保数据的正确性,并将核查过的监测数据通告项目区生态环境主管部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因,同时要加大监测密度和频率。

(8) 跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设立地下水动态监测小组,专人负责监测,并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括:

①建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量和浓度;

②运行设备、管道、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案,并定期向主管环境保护部门汇报,对于常规监测数据应进行公开,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

7.5.4 地下水污染应急措施

一旦发生地下水污染事故(主要为各池底部破裂且防渗措施失效,污水发生持续性泄漏),应立即采取应急措施控制地下水污染,使污染得到治理。应采取的应急措施如下:

①污染事故应急一旦发生地下水污染事故或发现地下水水质监测井内水质量异常上升,应立即启动应急措施。

②查明并切断污染源，清理地表污染物和受污染的表层土壤。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑤将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑥当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。；

⑦地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

⑧地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况；

7.5.5 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、高新区管委会和景德镇生态环境局三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障等。

7.5.6 建议

(1) 厂区备用电源配置

在厂区应配置备用 380V 发电机，以便在常规电源中断时，能给水泵供电，将废水及时抽至污水处理池。发电机功率应满足厂区抽水能耗的需求，需考虑按照理论功率的 2 倍配置。

(2) 事故应急池

事故应急池是在事故情况下，收集因事故泄漏的水或其他废水用。事故应急池大小应满足风险事故情形下的污水收集需求。事故应急池应按照重点防渗区标准进行防渗。事故应急池四周要设置安全护栏和警示标志，防止人员或动物掉落事故应急池。

7.6 土壤污染防治措施

7.6.1 营运期土壤污染防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目营运期。针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1) 源头控制措施

本工程选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；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，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，生产废水、车间地面冲洗水等通过管线送至污水处理站集中处理；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

(2) 分区防治措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防治的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

(3) 应急响应

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重

金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

③对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

7.6.2 土壤环境跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

根据导则要求和本项目特征，在厂区内污水站下游位置设置 1 个土壤跟踪监测点。在厂区外姚家岭设置 1 个表层土壤监测点。

(1) 跟踪监测项目：对 pH、砷、铅、汞、Ni、Zn、Cu、Cd、Cr⁶⁺、总铬、氰化物、锡、氟化物、石油烃等 14 项。

(2) 跟踪监测频率：根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964—2018)，评价土壤环境影响评价工作等级为一级的项目土壤跟踪监测 3 年开展一次监测，若遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响土壤时，应随时增加采样频率。

7.6.3 服务期满后土壤环境保护

在服务期满后，及时进行固废清场，杜绝继续堆存的问题；对残留的废水、污水做到及时处理后排放。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

项目主要环保设施为废水处理站，废气处理和固废暂存设施由日后入驻的企业自行建设。项目总投资 15300 万元，含环保投资 7530 万元，其中集控中心建设各类环保治理设施及风险防范措施的总投资为 6555 万元，占总投资 42.84%。各项环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 各主要环保措施投资估算一览表

序号	环保设施名称		投资 (万元)	备注	投资责任主体
1	废气治理设施	电镀工艺废气收集及净化系统	750	电镀工艺废气收集及净化（9 套网格式铬酸净化器凝聚吸收+两级碱液喷淋装置，28 套两级碱液喷淋装置，15 套碱液喷淋吸收氧化装置，1 套 UV 光解+两级活性炭吸附装置，54 根工艺废气排气筒）	废气处理设施由各入驻企业自行建设，集控中心建设标准厂房时预留排烟管道
		污水处理站废气治理	50	对污水站含氰废水、含铬废水及生化系统调节池、污泥浓缩池均采用加盖装置；恶臭采用 1 套两级碱液喷淋吸收处理	集控中心
		燃气锅炉烟气	5	1 根 10m 的排气筒直排	集控中心
2	废水治理设施		6000	预处理系统（10 套，分别为电镀前处理和电泳废水、电镀镍废水、化学镍废水、含锌废水、含铬废水、含氰废水、含铜废水、含锡废水、含铝废水、综合废水、退镀废水预处理系统）+回用水处理系统（1 套，pH 调节+强化破络处理系统+A/SBCR 工艺+HMCR 膜+RO 膜，设计处理能力 3000m ³ /d）+综合生化处理系统（1 套，工艺为 pH 调节+化学反应+絮凝沉淀+A/O 工艺，设计处理能力 2000m ³ /d）；初期雨水池 1 座（有效容积 700m ³ ）；各类废水收集管网	集控中心
3	设备噪声控制措施		35	电镀工艺采用环保低噪设备，车间优化平面布置，厂房建筑隔声，设备减震、消声，加强管理	入驻企业
			35	空压站、污水站设备、锅炉房设备采用环低噪设备，采取建筑隔声、减振、阻尼吸声等降噪措施	集控中心
4	固废临时储存设施		80	在 1#、2#库房内建设 2 座危废库，占地面积分别为 50m ² 、75m ² （总设计贮存能力 50t），并设有集液沟和集液井；污泥暂存间 1 座（占	集控中心

序号	环保设施名称	投资 (万元)	备注	投资责任主体
			地面积 500m ² ，分区分类暂存污泥，暂存周期 30~60 天），做好防渗。	
		50	车间危废间按《危险废物储存控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行设计、建设和管理，做好相应的防腐防渗措施，建立危废台账，应满足 60 天危废暂存需求；各车间设置一般固废暂存库，按满足 30 天一般固废暂存量设计。	入驻企业自行按规范和要求进行建设
5	厂区绿化	30	厂区绿化	集控中心建设
6	排污口规范化与自行监测	65	废水排放口应按规范化设置，含铬、含镍、含锡废水、退镀废水排口及银回收装置末端排口（排入含氰废水前端）、厂区总排口安装在线监测设备，分质分类监测。	集控中心建设
		60	废水、噪声，锅炉烟气及污水站恶臭按自行监测计划开展监测；地下水和土壤开展跟踪监测；厂界噪声、厂界无组织废气污染源监测，环境空气、地表水质量例行监测根据监测计划开展。	集控中心负责
		40	废气排放口按规范化设置，预留永久采样口，设立各类环保标识牌；工艺废气按自行监测计划开展监测。	入驻企业按规范要求建设永久采样口，开展自行监测
8	风险防范和应急设施	80	废水处理站事故池 1 座（总有效容积 3000m ³ ，分隔成 7 格），防护器具、防护设施等，制定统一的应急预案，定期组织入驻企业开展应急培训及应急演练。	集控中心建设
		100	危化品仓库、危废库、污泥暂存间设置截流沟、导流沟及收集池，做好防腐防渗，设置 2 座有效容积 270m ³ 的事故应急池；设置 2 座消防事故池（有效容积均为 216m ³ ）。	集控中心建设
		100	①电镀槽架空布设，下方设围堰（或托盘），设置备用槽； ②车间设置事故应急池（容积需满足车间最大废水量 4~6h 的停留时间）； ③厂区车间危废间设置围堰及集液沟； ④各车间设置 1 个废水收集池/收集桶，并对水质进行每日监测，制定风险应急预案，配备必要的防护器具及消防应急资源。	入驻企业建设
9	地下水和土壤污染防治	50	厂区分区防腐防渗。	集控中心负责建设
合计		7530	其中集控中心负责建设事项的总投资为 6555 万元，占本项目总投资的 13.6%；入驻企业负责建设事项的总投资为 975 万元。	

8.2 环保措施的费用指标估算

(1) 环保措施的折旧费

各环保措施的固定资产形成率为 100%，残值率按 5%计，平均按 10 年折旧计算，则环保措施的折旧费为 79.8 万元/年。

(2) 环保措施的运行费

主要是设备的动力费、药剂费和水费等，合计约 100 万元。此外，维修费按环保投资的 3%计，即 25.2 万元/年；从事环境保护管理工作人员（7 人，含监测人员）的工资 30 万元/年；与环境保护有关的科研费、咨询费、学术交流费等预计 5 万元/年。

(3) 环保税

达标排放后的环保税约 5 万元/年。

(4) 环保措施的费用指标

由上述 3 项费用构成的环保运转成本为 235 万元/年。

8.3 环保措施的效益指标

(1) 直接经济效益

循环水系统和回用水系统节约的水费约 20 万元/年。

直接经济效益总计为 20 万元/年。

(2) 间接经济效益

①“三废”处理后达标排放可免交超标排污费和罚款 200 万元/年。

②环保措施的实施减轻了废气、废水、噪声对周边环境污染造成的损失 500 万元/年。

③环保措施的实施避免了噪声和废气污染引发的职业病，从而避免了工人的医疗保健费用而获得的收益 300 万元/年。

另外，本项目新增就业岗位约 1000 人，每人年工资以 3 万元计，周边就业群众可增加收入 3000 万元，有利于促进地方经济发展。

8.4 环保措施的静态经济效益分析

(1) 直接净效益

直接净效益 = 直接经济效益 - 运转成本 = -215 万元/年。

(2) 间接净效益

间接净效益 = 间接经济效益 - 运转成本 = 5565 万元/年。

(3) 整体净效益

整体净效益=直接经济效益+间接经济效益-运转成本=5565 万元/年。

(4) 效益与费用比

整体净效益/费用指标=5565/235=23.68。

上述计算结果表明：每元的环保费用获得了 23.68 元的收益；企业采取环保措施不仅获得了较大的直接经济效益，而且从周围人群身上获得了较大的间接社会效益，并使企业职工和周边人群的身心健康等得到了很好的保护，对于维持企业的正常生产和可持续发展起到了积极作用。但环保设施获得的经济效益是不平衡的，废水、废气、降噪、绿化等环保措施的效益主要集中在间接效益上，在这种环保设施投资收益状况下，各级环保行政管理部门仍应加强企业的环境保护监督管理工作，以增强企业环保工作的自觉性，促使各项环保设施的正常运行，实现区域环境的可持续发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理与监测的目的

环境管理是企业日常工作的重要组成部分，建立必要的环境管理制度有利于保证企业的正常生产，避免事故性排放的发生，保护生态环境。强化环境管理是一条符合中国国情、切实可行的环境政策，其目的主要是通过加强环境管理，可以促进企业预防和治理污染，可以与企业管理相结合，调动广大员工防治污染、保护环境的积极性，可以避免许多因管理不善而可能产生的环境风险和对人群健康造成的危害。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，可以及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。因此企业建立相应的环境管理计划与监控计划，才能确保企业环境设施正常运行、排污达标，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。

加强环境管理是保证污染源稳定达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

9.2 环境管理计划

9.2.1 入园企业环保要求

集控区准入条件在某种程度上也是园区建设宗旨体现，入驻集控区的企业需具备以下条件：

1、进入集控区的企业必须遵守国家法律法规和有关行业政策、技术规范，遵守集控区的管理条例、守则、公约等；并按照国家规定办理相关环保审批手续。

2、入园企业建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，生产规模总数不得突破本报告规定内容，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。入园企业各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。

3、进入集控区的企业应尽量少使用硝酸，制定车间严格的排水规范，每个企业需

要在车间内设置收集池，收集车间产生的各类废水，并在车间收集池内设置监控装置，每日进行如 PH、电导率等指标的监控。同时车间内应配备事故收集装置，当发生事故废水排放及排水指标不符合集控中心对水质的要求时，可将不达标废水暂时储存于车间收集装置内。

4、企业进入时，必须向集控区提交详细的工艺技术方案，由集控区组织专家对其工艺方案进行评估，评定其工艺水平达到集控区提出的要求，方能进入；进入企业必须向集控区管理部门提交详细的污染防治方案，经集控区管理部门评估，符合集控区提出的要求后方能进入。

5、电镀工艺废液、废酸收集、综合利用与回收处理，杜绝废液进入废水管道。

6、严格按照集控区核定的排放限额排放污染物，禁止使用含磷的清洗剂；禁止小规模、手动电镀线入园。

7、车间制定环保管理制度，有环保专职人员进行管理；对镀槽和酸槽进行定期查维护，防止槽液的跑、冒、滴、漏现象。

8、对已有成熟工艺替代的高毒、高污染镀种（工艺），禁止入区；对暂时无替代工艺而现时经济发展又有大量需求的重污染工艺（镀种），应由集控区聘请专门人员（环保部门、经济主管部门、行业组织代表和专家等）组成咨询机构逐项研究，制定出有效治理方案，重点监控，并根据技术发展，确定限期取代方案；对于高耗能设备限制入区。

9、集控区实行化学品集中配供、危险废物集中管理。各企业安全生产措施、消防措施、危险品使用要求必须按照国家有关规范及集控区的要求执行。

10、各企业应对员工进行环保宣传教育，加强环保意识。

11、电镀设备及厂房设施基本条件要求企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品，品种单一、小规模、手动电镀线禁止入园。所有的生产线必须抬高至少 50 公分，做托盘，再放镀槽，包括上挂部分移动工位和下挂部分热水洗、封闭、甩干部分及过滤机均需抬高 50 公分，做工作台，做托盘，不允许地面有跑冒滴漏。

（12）入驻企业根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗低噪设备，并达

到电镀行业清洁生产标准中 II 级指标以上水平，具体如下：

1) 生产工艺及装备指标：

①采用清洁生产工艺：I、民用产品采用低铬或三价铬钝化，II、民用产品采用无氰镀锌，III、使用金属回收工艺；

②清洁生产过程控制：I、镀镍溶液连续过滤，II、及时补加和调整溶液，III、定期去除溶液中的杂质；

③电镀生产线要求：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；

④有节水设施：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；

2) 资源消耗指标：单位产品每次清洗取水量 $\leq 24\text{L}/\text{m}^2$ ；

3) 资源综合利用指标：①锌利用率 $\geq 80\%$ ，②铜利用率 $\geq 80\%$ ，③镍利用率 $\geq 85\%$ ，④装饰铬利用率 $\geq 24\%$ ，⑤硬铬利用率 $\geq 80\%$ ，⑥金利用率 $\geq 95\%$ ，⑦银利用率（含氰镀银） $\geq 95\%$ ，⑧电镀用水重复利用率 $\geq 40\%$ ；

4) 污染物产生指标：①电镀废水处理率 100%，②有减少重金属污染物污染预防措施：使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施，③危险废物污染预防措施：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；

5) 产品特征指标：产品合格率保障措施：有镀液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录；

6) 管理指标：

①环境法律法规标准执行情况：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；

②产业政策执行情况：生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策；

③环境管理体系制度及清洁生产审核情况：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；

④危险化学品管理：符合《危险化学品安全管理条例》相关要求；

⑤废水、废气处理设施运行管理：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；

⑥危险废物处理处置：危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行；

⑦能源计量器具配备情况：能源计量器具配备率符合 GB17167 标准；

⑧环境应急预案：编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。

(13) 新(扩)建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施；生产车间内有专门管道分类收集废水。

(14) 安装各种废气净化装置，废气达标排放，电镀、退镀等工序产生的氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氰化氢排放满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5排放浓度限值。外排氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中要求；电泳涂装过程中排放的有机废气满足参照执行的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)标准；厂界 HCl、硫酸雾、HCN、氮氧化物、氟化物、铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值的要求，厂区有机废气排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)无组织排放监控浓度限值的要求，NH₃、H₂S 浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中无组织排放监控浓度限值要求。具体有：

①企业生产作业中产生的有毒有害废气的地方必须有良好的通风，并根据环评审批及申办的要求安装废气处理装置。企业废气处理装置须找有资质的供应商进行设计安装，并事先将设计方案和图纸报园区审核，按环境影响报告表中要求设置相关废气吸收塔；项目排气筒设置高度应符合相关技术规范要求。合理布局风机、废气塔，并有相应隔声、降噪措施，调试合格方可使用。

②废气处理设备原则上安装在工厂辅跨的屋顶上，报园区管理公司批准后方可安装，同时安装前需通知园区，与行政部确认安装荷载，由园区指定位置。

③废气塔底部须抬高 10~20 公分，并做托盘，吸收塔放在托盘内，同时要做检测台、检测孔，并安装 PH meter 监测仪。

④废气塔的洗涤水应分类接管排放至对应收集池，铬酸雾废气塔的洗涤水接管至含铬废水收集池，氰化物废气塔的洗涤水接管至含氰废水收集池。

(14) 供水、排水及计量：

集控园区生产性用水实行集中统一管理，实行进水计量（所有进水水表）。所有进水计量采用智能水表，由园区管理公司会同自来水公司根据企业环评审批及申报的水量计量供水。电镀废水排放各企业应按照排污许可证要求自行安装流量计。当企业水表出现故障，企业未及时反馈时，则按照故障前一周平均水量核算水表故障期间的水量总和。严禁任何企业和个人随意改动、破坏计量水表，严禁私采地下水及将卫生间的水从事电镀生产作业。

各类废水水质进水要求：

表9.2-1 各类废水水质进水控制要求一览表

序号	废水	废水水质（除 pH 外，均为 mg/L）													
	分类	pH	CN ⁻	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Cr ⁶⁺	总铬	Zn ²⁺	Sn ²⁺	氨氮	总氮	SS	COD	TP	电导率
1	含镍	2	/	/	≤300	/	/	/	/	≤20	≤50	≤300	≤200	/	≤8000
2	含铬	2~5	/	/	/	≤300	≤350	/	/	≤20	≤50	≤300	≤100	/	≤8000
3	含铜	2~6	/	≤300	/	/	/	/	/	≤20	≤50	≤300	≤100	/	≤8000
4	含氰	8~11	≤200	≤300	/	/	/	/	/	≤30	≤100	≤300	≤200	/	≤8000
5	前处理及电泳	2~5	/	≤50	/	/	/	≤50	/	≤80	≤80	≤300	≤500	≤20	≤8000
6	电镀综合废水	2~5	/	/	/	/	/	≤200	/	≤50	≤80	≤300	≤300	≤20	≤8000
7	含铝	1~5	/	/	/	/	/	/	/	≤50	≤100	≤100	≤200	≤500	≤10000
8	含锡	2~6	/	/	/	/	/	/	20	30	50	100	2000	/	6000
9	化学镍	2~6	/	/	100	/	/	/	/	30	80	100	200	200	6000
10	退镀	2~6	25	20	10	20	30	1	2	20	50	100	200	/	6000

进入集控区的企业应制定车间严格的排水规范，每个企业需要在车间内设置收集池，收集车间产生的各类废水，并在车间收集池内设置监控装置，每日进行如 PH、电导率等指标的监控。

(15) 车间地坪、墙面防腐防渗要求：

①电镀作业厂房必须符合防腐、防渗漏、防火规定。厂房、生产作业区地面、化学溶液贮存装置、镀槽、阀门、排污管道、污水池等应采用防酸碱、防渗漏的防腐结构。在防腐地坪面铺设前，企业应提供地坪铺设平面图，在园区相关部门的监督指导下，统一标准、统一要求施工。地坪铺设完工由园区验收合格后，并过了养护期（7~15天）后方可设备安装。没有到达要求的不予验收及通水通电。

②车间地坪防腐施工前必须要提供制作流程地坪样品给园区审核，符合相关法律法规及园区要求的才能入场施工。

③车间防腐地坪要求：严格按照防腐地坪施工流程进行施工，完工后的三布五涂层确保至少有 2mm 厚。确保防腐地面平整、光洁、不鼓包、起泡现象。

④生产区域需铺设高承载的三布五涂防腐地坪，且四周需设置事故明沟（砌事故沟）或围堰墙裙（通常高为 300mm~1000mm），防腐墙面统一制作至窗台平面（包括承重梁柱），以防止大量的槽体泄漏，非生产区域应采用花岗岩、环氧地坪等耐磨措施，生产线不得超出事故明沟或围堰墙裙。达到以上条件的方能取得集控区准入资格，凡拟进入园区运营的企业，都必须与管理部门签署相应的协议，并对以上各条款的落实和执行做出承诺。

9.2.2 电镀集控区管理单位环保责任

1、事故池、初期雨水池、废水处理站、危险废物暂存库、危险化学品等公众辅助设施建设运维情况。

事故池、化学品仓库、消防水池、分流废水收集事故池由园区建设和维护。

污水处理站：由园区建设，处理园区电镀企业污水等，并独立运行和维护，并按规范配套建设污泥暂存间及在线监测设施。

危废暂存库：由园区建设，负责管理，暂存园区企业生产中产生的各种危险废物，然后交由有资质的环保公司处置。

危化品仓库：由园区建设和管理，企业申报采购计划并按需领料，做好台账记录。

2、入驻企业的电镀废水、废气、固废处理设施情况，如化学品贮存、地下水监控井设置、危险废物暂存库建设、厂界废气、噪声达标责任。

废水：各企业废水由入驻企业车间经过分质分流排向污水站，由污水站负责处理，部分回用，部分达标排放至污水处理站。

废气：各企业根据生产中产生的废气，建立相应的废气处理设施并负责处理和日常维保和监测工作。

固废：一般固废暂存库由各入驻企业自行建设和管理；企业生产期间产生的各类危废原则上每日清运至厂区危废库内，由园区集中暂存和管理，但考虑到入驻企业规模及特殊情况、极端恶劣天气下周转不便，入驻企业可在车间内按规范自行建设危废暂存间，但车间危废间应按《危险废物储存控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求进行建设，做好相应的防腐防渗措施。

地下井设置：园区负责修建地下水监测井并负责日常维保，跟踪监测土壤和地下水情况。

厂界废气和噪音：由园区统一监测和治理，达到相关环保规定，园区可督促入驻企业采取低噪设备，加强车间废气收集，提高废气收集效率，降低无组织排放。

9.2.3 环境管理机构设置及职责

集控区主管单位（景德镇合盛表面处理有限公司）应加强环境管理机构，配置专职负责人和技术人员，负责全公司的日常环境管理工作。工厂的法定负责人是控制污染、保护环境的法律责任者；并应建立相应的环境管理体系和监控计划，形成一套有效的环境管理办法，实施该项目的环境管理和监督。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- 1、贯彻执行国家和地方相关的环境保护法律、法规、条例和标准；
- 2、制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报表等。
- 3、监督和检查环保设施运行状况。
- 4、负责编制环境风险应急预案，组织协调环境事故的处理。
- 5、负责推行企业清洁生产工作。
- 6、组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。

7、对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。

8、领导和组织本单位的环境监测工作。

9、推广应用环境保护的先进技术和经验。

10、除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受当地政府环保部门的检查监督，并按要求上报稳中有降项管理工作执行情况。

9.2.4 环保责任分解

1、集控区环保责任按分段负责，条块化管理的要求，明确各责任主体、监管主体的环保责任、管理要求和处罚措施。集控区环保责任分段按污染源产生、传输、处理排放过程分为几段： 排放源头：所有电镀企业，包括车间地坪和管线铺设、生产经营行为，电镀废水、废气、固体废物排放处理等。 集控区管网：雨水、生活污水、电镀废水总管及各车间支管； 污水处理和回用：各类废水处理和回用。

2、各取得环评批准、具有合法工商执照的企业（公司）对各自的排放源头，包括对内部车间的生产经营和排放行为负责。主要责任如下：

①服从和配合环境保护行政管理部门监督管理；

②按环评批准的镀种、工艺、排量合法生产；

③电镀废水分质分流，按接管标准排放；

④危险废物（企业生产产生的危险废物）安全处理率 100%；一般工业固废和生活垃圾堆放在指定地点；妥善处理一般工业固废，也可委托集控区主管单位统一收集处理；

⑤车间、厂区空气质量达标；

⑥厂房、地坪符合环保规范；

⑦控制废水排放量，安装排水量计算装置，按时缴纳处理费、排污费；

⑧实施清洁生产、节能减排。

3、建设单位对集控区雨污管网的建设、管理负责，并有义务消除管网渗漏、溢流等造成的环境影响，对接入的废水处理负责。主要责任如下：

①服从和配合监管部门环境监管；

②建立集控区管网投资、收费、管理的良性机制；

- ③按环保要求完成集控区管网建设；
- ④负责集控区雨污总管的巡查和日常维护，确保集控区管网达到功能要求。
- ⑤按环评批准的治污工艺处理电镀废水、确保各类污染物达标排放；
- ⑥危险废物（集控区污水处理站产生的危险废物）安全处理率 100%；设置一般工业固废和生活垃圾暂存库，妥善处理一般工业固废和生活垃圾；
- ⑦建立与排污企业的和谐关系，保持良好公共环境卫生秩序。

9.2.5 环境管理制度

1、贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

在项目建设和运营过程中，应有一名公司领导分管环保管理工作，确定一名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

2、执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。登记的项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物及危险废物排放情况等。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

3、环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

4、建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

5、奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给

予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.2.6 环境管理实施计划

1、建立严格的环保指标考核制度，包括环保设施的运行等，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

2、建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，对责任者予以处罚，确保环保治理设施满负荷正常运行。

3、建立污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对污染物进行监测，并建立数据库，以此作为评比考核的依据。

4、完善公司三级（公司、车间、班组）管理网络，使环境管理落到实处，做到防患于未然。

5、参加污染事故、污染纠纷的调配、处理及上报工作。

6、定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训和环境风险应急处置能力的培训和实战演练，提高管理水平。

7、加强企业干部环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福于人民的责任心。

8、将环保纳入企业总体发展规划，力争做到环保与经济效益同步发展。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测目的

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。

9.3.2 环境监测机构

根据企业生产及排污实际情况，公司可不设置单独的环境监测机构，其污染源及环境监测工作可委托当地有资质的环境监测单位完成。

9.3.3 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中监测要求，项目运营期监测计划具体内容见下表：

表 9.3-2 污染源监测计划一览表

污染源类别	监测位置	监测项目	监测周期
废气	电镀其他废气排气筒监测孔	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物	1次/半年
	铬酸雾排气筒监测孔	铬酸雾	1次/半年
	电泳有机废气排气筒监测孔	废气量、VOCs	1次/半年
	氰化氢废气排气筒监测孔	HCN	1次/半年
	燃气锅炉烟囱排口	颗粒物、SO ₂ 、格林曼黑度	1次/年
			NO _x
	污水站废气排气筒监测孔	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年
厂界	盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、VOCs、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	
废水	厂区总排放口	流量、pH、COD	自动监测
		氨氮、总磷、总氮、总铜、总锌、总氰化物	1次/日
		总铝、总铁、氟化物、悬浮物、石油类	1次/月
	电镀镍废水预处理系统排放口	流量	自动监测
		总镍	1次/每日

	化学镍废水预处理系统排放口	流量	自动监测	
		总镍	1次/每日	
	含铬废水预处理系统排放口	流量	自动监测	
		总铬、六价铬	1次/每日	
	含锡废水预处理系统排放口	流量	自动监测	
		总锡	1次/每日	
	退镀废水预处理系统排放口	流量	自动监测	
		总镍、总铬、六价铬	1次/每日	
	综合废水排放口	流量	自动监测	
		总镍、总铬、六价铬	1次/每日	
	含银废水并入含氰废水前端	流量	自动监测	
		总银	1次/每日	
		雨水排放口	pH、SS、镍、铬、六价铬、锡、锌、铜	1次/每日
	噪声	距设备或车间 1m 处	等效 A 声级	每年 1 次

注：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。排气筒废气监测同步监测废气参数。

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）废水总排放口应安装在线监测系统，并符合 HJ/T 353、HJ/T 355、HJ/T 212 和《关于加强我省工业园区污水处理厂在线监测系统建设的通知》（赣环评字[2012]296 号）等有关规定。有条件的企业，应在含氰废水处理单元和含铬废水处理单元安装游离氰和六价铬在线检测。

电镀废水处理站应设水质监测化验室，应具备监测分析所有需要控制的污染项目（如六价铬、总铬、总镉、总铅、总镉、总镍、总银、总铜、总锌、总铁、总铝、氰化物、pH 值、COD、总磷、总氮、氨氮、氟化物、色度、悬浮物等）的能力。并按照检测项目配置相应的监测分析仪器和玻璃器皿。

上述环境质量监测应委托环境监测部门进行监测，监测结果和污染防治设施运行情况等以报表形式上报当地环境保护主管部门。对非正常排放要加强管理、监督，如果发生异常情况，应及时监测并同时做好事故排放数据统计，以便采取应急措施，减轻事故的环境影响。

9.3.4 环境质量监测

项目环境质量监测计划具体见下表：

表9.3-2 本项目环境质量监测计划

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、铜、锌、镍、氰化物、铬（六价）、银、氟化物、挥发酚、锡、总铬	排污口上及下游各500m、排污口下游3000m	每季一次	GB 3838-2002 III类
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、硼、镍、银、水位	污水处理站附近（6#电镀厂房西南角），姚家岭、湾头坞	每年一次	GB/T 14848-2017 III类
环境空气	HCl、NH ₃ 、硫酸雾、H ₂ S	厂区、金桥村	每年一次	GB 3095-2012 二级及HJ2.2-2018中附表D.1
	HCN			《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）
	六价铬、氟化物			GB 3095-2012 附录A
土壤	pH、砷、铅、汞、镍、锌、铜、镉、六价铬、总铬、氰化物、锡、氟化物、石油烃	厂区污水站下游（6#电镀厂房西南角）	3年一次	DB36/1282-2020 的二类用地筛选值
		姚家岭	3年一次	DB36/1282-2020 的一类用地筛选值
声环境	LAeq	姚家岭、金桥村	每季一次	GB3096-2008 中 2 类区

9.3.5 事故应急监测计划

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

9.3.6 重金属监测

企业的重金属环境监测应按照环境部办公厅发布《关于加强重金属污染环境监测工

作的意见》（环办[2011]52号）的有关规定执行，其主要内容包括：

重金属排放企业必须严格按地方或国家颁布的行业污染物排放（控制）标准规定的监测项目进行监测。对重金属排放企业周边环境的监测工作，有行业污染物排放（控制）标准规定了企业周边监测项目的按其执行，其他监测项目按环境要素的质量标准规定的监测项目执行。企业周边的具体监测范围按环境影响评价确定的周围敏感区域执行。同时要做好突发重金属环境污染事件应急监测工作，根据应急监测方案对重金属污染进行跟踪监测，直至其污染浓度符合环境质量标准。

应按照环境质量标准、行业污染物排放（控制）标准和相关的环境监测技术规范的规定，确定采样点、采样频率和测定方法，并按照国家环境监测规范和分析方法做好采样、运输、保存、分析等工作。评价重金属污染状况，应当依据监测结果，按照环境质量标准和污染物排放控制标准中规定的浓度限值进行评价。

建立重金属排放日监测制度，每日对本企业排放污染物状况进行监测，保存监测数据，建立重金属排放档案。要每月将重金属监测数据上报监管的环境保护部门，作为重金属排放和申报排放量的依据。要按照相关环境保护管理和技术规定，做好自行监测的质量管理工作，确保监测数据的准确。

9.4 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照《江西省排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

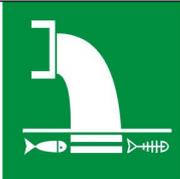
(3) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.4-1，环境保护图形符号见表 9.4-2。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.5 “三同时”验收监测建议

项目完工后，企业应向当地环保部门提出试生产申请，试生产申请经环境保护行政主管部门同意后，建设单位方可进行试生产。当自试生产之日起 3 个月内，向有审批权的环境保护行政主管部门申请该建设项目竣工环境保护验收，同时提交环境保护监测报告。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞

好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后建设单位方可正式投产运行。由于各入驻企业对其废气达标排放负责，各入驻企业竣工环境保护验收时将其废气处理设施进行验收，因此废气方面仅监测集控区周边是否满足无组织排放监控浓度限值要求。项目“三同时”验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 “三同时”验收清单

对象	污染防治措施	监测因子	执行的排放标准	治理效果	责任主体
电镀镍废水	pH 调节+两级破络反应泥水分离系统+混凝沉淀处理达标后，排入厂区污水处理站回用水处理系统；	镍	六价铬、总铬达到 GB21900-2008 表 3 排放限值，镍、银达到 GB21900-2008 表 2 限值，锡达到《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 排放限值（监控位置：各预处理设施排放口）；银在银回收装置末端（并入含氰废水前端）安装在线监控	Ni≥99.5%	集控区统一建设、运营管理，确保废水达标排放
化学镍废水	pH 调节+Fenton 氧化+化学反应+混凝沉淀（加入重金属捕集剂）工艺处理后排入厂区污水处理站回用水处理系统	镍		Ni≥99.5%	
含锡废水	pH 调节+化学反应沉淀+混凝沉淀处理后排入厂区污水处理站回用水处理系统	锡		Sn≥80%	
退镀废水	pH 调节+氧化破氰+化学沉淀+亚钠还原+化学沉淀+Fenton 高级氧化+混凝沉淀	镍、总铬		Cd≥99.75%	
含铬废水	pH 调节+两级亚钠还原+混凝沉淀+HMCR 膜工艺处理达标后，排入厂区污水处理站回用水处理系统；	六价铬、总铬		Cr ⁶⁺ ≥99.8%，总 Cr≥99.5%	
含银废水	采用两级离子交换吸附回收银，回收的漂洗水并入含氰废水处理系统	银		银≤0.3mh/L	
退镀废水	pH 调节+氧化破氰+化学沉淀+亚钠还原+化学沉淀+Fenton 高级氧化+混凝沉淀	镍、总铬		Cr≥99%，Ni≥95%	
含氰废水	经 pH 调节+一级氧化破氰+絮凝沉淀后与预处理后的含铜废水一并采用氧化破氰+絮凝气浮沉淀工艺处理，排入厂区污水处理站回用水处理系统；	氰化物、铜	GB21900-2008 表 2 限值（监控位置：厂区总排放口）；总排口安装在线监测设备（流量为自动监测；氨氮、总磷、总氮、总铜、总锌、总氰化物监测频次不低于 1 次/日；总铝、总铁、氟化物、悬浮物、石油类监测频次不低于 1 次/月）	CN ⁻ ≥99.4% Cu≥99% Ag≥67% Al≥98.5% Zn≥97% Fe≥70% COD≥80% NH ₃ -N≥25% 石油类≥40% 氟化物≥75% 总磷≥85%	
电泳和前处理废水	电泳废水经酸洗后与前处理废水一起采用隔油+pH 调节+两级破络化学反应沉淀+混凝沉淀处理，后排入回用水处理系统；				
含铝废水，含铜废水，前处理和电泳废水	（1）含铝废水采用 pH 调节+化学反应沉淀+混凝沉淀+板框压滤工艺预处理后，排入回用水处理系统；电镀综合废水采用 pH 调节+化学反应+混凝沉淀工艺预处理后，排入厂区污水处理站回用水处理系统；含铜废水采用 pH 调节+氧化破络+絮凝沉淀+氧化破氰+絮凝气浮沉淀工艺处理，排入污水站回用水处理系统；综合废水采用 pH 调节+一级破络化学反应沉淀+混凝沉淀处理后，排入污水站回用水处理系统。 （2）回用水处理系统：采用 pH 调节+强化破络化学反	总铝、总锌、总铜、总铁、总镍、COD、NH ₃ -N、石油类、氟化物、总磷			

对象	污染防治措施	监测因子	执行的排放标准	治理效果	责任主体	
	应沉淀++A/ SBCR+HMCR 膜+RO 膜处理后，淡水回用，浓水进入综合生化处理系统； (3) 综合生化处理系统采用 pH 调节+化学沉淀+絮凝沉淀+A/O 工艺处理，处理后的废水经高新区污水管网排入景德镇第二城市污水处理厂进一步处理					
生活污水	经化粪池预处理后经高新区污水管网排入景德镇第二城市污水处理厂进一步处理	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	污水处理厂接管标准(生活污水排放口)	COD≥10%； BOD≥10% SS≥25%	集控区建设	
废气	硫酸雾、HCl、NO _x 、氟化物、氨：两级碱液喷淋装置(28套)+30m 排气筒(28根)；HCN：15套碱液喷淋吸收氧化装置+30m 排气筒(15根)；铬酸雾：W4型网格式铬酸净化器(9套)+两级碱液喷淋+30m 排气筒(9根)	HCl、硫酸雾、铬酸雾、NO _x 、氟化物、HCN	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	HCl≥90%、硫酸雾≥90%、氟化物≥90%、铬酸雾≥98%、氮氧化物≥85%、HCN≥95%	各入驻企业建设，确保各类废气达标排放	
		氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2	氨≥90%		
	电泳烘干有机废气	UV光解+两级活性炭吸附(1套)+30m 排气筒(1根)；	VOCs	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中的“表面涂装行业烘干工艺”排放限值		VOCs≥90%
	锅炉烟气	1根10m高排气筒排放	颗粒物、NO _x 、SO ₂	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	/	集控区建设，确保废气达标排放
	污水处理站恶臭	加盖，两级碱液喷淋装置(1套)吸收后1根15m 排气筒排放，周边加强绿化	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2	氨≥90%、硫化氢≥90%	
	厂界无组织废气	督促企业对工艺废气加强收集，提高集气效率，车间加强通风	HCl、硫酸雾、铬酸雾、NO _x 、氟化物、HCN、VOCs	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	/	
NH ₃ 、H ₂ S、臭气			《恶臭污染物排放标准》	/		

对象	污染防治措施	监测因子	执行的排放标准	治理效果	责任主体
		浓度	(GB14554-93)表1		
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 标准	隔声量约 25dB (A)	集控区督促各企业选用低噪设备,采用降噪措施,确保厂界噪声达标排放
固废	一般工业固废	废镀件定期由企业回收,按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求进行贮存,各电镀企业在厂房内设置一般固废暂存间(按满足 30 天固废产生量的暂存需求进行设计),固废暂存应做到防风、防雨、防晒、防渗漏。		各入驻企业妥善处置,并按规范建设一般固废暂存库、	
		生化污泥、生活垃圾委托环卫部门处置;纯水制备系统产生的废树脂交供应商回收。		集控中心妥善处置	
	危险废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单和《危险废物污染防治技术政策》中的相关要求对危险废物收集、贮存、运输过程采取措施,集控区在 1#、2#库房内分别设 1 个 100m ² 危废暂存库(单座危废库设计贮存能力 100t),在污水站内设 1 个占地 500m ² 的污泥暂存间(分 6 大类污泥),对集控区内产生的各类危险废物进行妥善处置,建立危废管理台账,按江西省危险废物管理要求进行转移。		集控中心妥善处置	
		各电镀企业可在各车间内可按需设置危废暂存间作为应急备用,车间危废暂存设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行设计、建设和管理,做好危废管理台账。		入驻企业按需建设,做好危废间的管理和危废在集控区内厂的转移。	
地下水	集控中心和入驻企业应制定分区防渗措施,集控中心制定地下水监控井,建立地下水跟踪监控制度,定期开展跟踪监测,确保地下水和土壤不受污染。				
环境风险	制定环保机构和环保制度,加强管理、加强设备、管道、阀门等检测和维修;配备劳保用品、应急(备用)设备,制定应急预案,定期开展应急培训和演练			入驻企业和集控区共同建设	
	设置车间通风设施,设置满足容积要求的车间事故池(容积需满足车间最大废水量 4~6h 的水力停留时间),设置废水收集池/收集桶(对水质进行每日取样检测);镀槽架空布设,下方设置围堰或托盘,车间地面防渗等防范措施			入驻企业建设	
	危化品库及危废库设置集液沟/截流沟,设置 2 个 216m ³ 消防事故池,一个 3000m ³ 综合事故应急池(分格成 7 小格),1 座初期雨水池(有效容积 700m ³)、2 座危化品库事故池(有效容积均为 270m ³)			集控中心建设	
防护距离设置	以电镀生产厂房(1#~11#厂房)、污水处理站边界为起点设置 200m 卫生防护距离,拆迁完成后防护距离内无环境保护目标。				
电镀企业入集控区准入条件	1、园企业建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设,生产规模总数不得突破本报告规定内容,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。入园企业各类污染物(废气、废水、固体废物、厂界噪声)排放标准与处置措施均符合国家和地方				

对象	污染防治措施	监测因子	执行的排放标准	治理效果	责任主体
	<p>环保标准的规定。</p> <p>2、入驻企业根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗低噪设备，并达到电镀行业清洁生产标准中 II 级指标以上水平，具体如下：</p> <p>（1）生产工艺及装备指标：①采用清洁生产工艺：I、民用产品采用低铬或三价铬钝化，II、民用产品采用无氰镀锌，III、使用金属回收工艺；②清洁生产过程控制：I、镀镍溶液连续过滤，II、及时补加和调整溶液，III、定期去除溶液中的杂质；③电镀生产线要求：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，禁止小规模、手动电镀线入园；④有节水设施：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，有用水量计量装置，有在线水回收设施；</p> <p>（2）资源消耗指标：单位产品每次清洗取水量$\leq 24L/m^2$；</p> <p>（3）资源综合利用指标：①锌利用率$\geq 80\%$，②铜利用率$\geq 80\%$，③镍利用率$\geq 85\%$，④装饰铬利用率$\geq 24\%$，⑤硬铬利用率$\geq 80\%$，⑥金利用率$\geq 95\%$，⑦银利用率（含氰镀银）$\geq 95\%$，⑧电镀用水重复利用率$\geq 40\%$；</p> <p>（4）污染物产生指标：①电镀废水处理率 100%，②有减少重金属污染物污染预防措施：使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施，③危险废物污染预防措施：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；</p> <p>（5）产品特征指标：产品合格率保障措施：有镀液成分定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录；</p> <p>（6）管理指标：①环境法律法规标准执行情况：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；②产业政策执行情况：生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策；③环境管理体系制度及清洁生产审核情况：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；④危险化学品管理：符合《危险化学品安全管理条例》相关要求；⑤废水、废气处理设施运行管理：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；⑥危险废物处理处置：危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行；⑦能源计量器具配备情况：能源计量器具配备率符合 GB17167 标准；⑧环境应急预案：编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练。</p>				

10 评价结论及建议

10.1 建设项目概况结论

景德镇高新区电镀集控中心项目集成现代工业区环保概念，采用“统一规划、统一建设、统一管理”的建设模式，对产业园和内各电镀企业产生的废水集中管理、集中治理、集中监控、基础设施共享等，建立企业间的关联。

项目位于江西景德镇高新技术产业开发区内（地理坐标 N29°15'15.466"，E117°5'58.744"），项目总用地面积 127080.31m²（约合 190.62 亩），总建筑面积 135151.10m²（含地块内现有的江西开门子现代农机装备有限公司闲置仓库 1 栋，建筑面积 10302m²），建成后面向电镀生产企业招商入驻。

本项目实施后，将建成 1 栋综合楼、1 栋辅料库、1 栋备件及机修库房（原江西开门子现代农机装备有限公司闲置厂房）、2 座库房（1#、2#）、1 座空压站、11 栋标准厂房（1#~11#电镀厂房）、1 座污水处理站、锅炉房、门卫室、开闭所等配套设施。项目拟引进 42 条电镀生产线，镀种包括镀锌、镀镍、镀装饰铬、镀硬铬、镀铂、镀金、镀银、镀锡、镀铜，年加工处理能力 326 万 m²；引进 10 条阳极氧化生产线，年加工处理能力 100 万 m²；引进 2 条电泳生产线，年处理能力 20 万 m²。

项目总投资 15300 万元，含环保投资 7530 万元，其中集控中心负责建设的各类环保治理设施及风险防范措施的总投资为 6555 万元，占总投资 42.84%。

劳动定员：工作人员 1000 人，单班 8h 工作制，年运行 330 天。

10.2 环境质量现状结论

江西三科检测有限公司于 2021 年 9 月对项目所在区域大气、地表水、地下水、土壤及声环境要素质量现状进行了监测。

环境空气质量现状：根据调查，项目所在区域为环境质量达标区。本次评价在项目厂址内及金桥小学设 2 个环境空气现状测点，监测结果表明各测点环境空气中氨、硫化氢、硫酸雾、氯化氢和 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中附表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP 满足 GB3095—2012 二级标准，氟化物 and 六价铬均满足 GB3095-2012 附录 A 中表 A.1 标准要求，氰化氢满足前苏联（CH245—71）中居民区大气中有害物质的最大允许浓度。

地表水环境质量现状：在景德镇第二城市污水处理厂入昌江排污口上游 500m 至下游 5000m 范围内共设 4 个地表水环境现状监测断面，现状监测结果表明，各断面水质中 pH、COD、BOD、氨氮、**总氮**、总磷、石油类、氟化物、氰化物、锰、砷、镉和挥发酚等指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准要求，悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63—94）中三级标准要求，硫酸盐和硼满足 GB3838—2002 表 2、3 标准，铁、锌、钼、铜、镍、六价铬、汞、铅、钴、银、铝和阴离子表面活性剂等均未检出。

声环境质量现状：在厂区四周共设四个声环境现状测点，监测结果表明，各测点昼、夜间等效连续 A 声级值均可达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准要求。

地下水环境质量现状：在项目厂区、姚家岭及湾头坞共设三个地下水环境现状测点，监测结果表明，各测点水质中 pH、氨氮、硝酸盐、氰化物、砷、总硬度、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、硼、镍和总磷等指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准要求，亚硝酸盐、挥发酚、铜、锌、汞、六价铬、铅、铁、阴离子表面活性剂、铝、钴、银和钼等均未检出。项目所在地域属于第四纪新港粘土层，项目地下水类型主要为松散岩孔隙水和基岩裂隙水，含水层赋水量较小、为弱透水层，各测点地下水水位埋深在 1.0m 至 6.3m 之间。据调查，评价范围内居民生活用水主要来自市政供水管网，少量非饮用生活用水取自分散压水井。

土壤环境质量现状：在项目所在地及周边共设置 11 个土壤现状监测点（其中厂区内 2 个表层样点和 5 个柱状样点；厂区外布设 4 个表层样点）。监测结果表明，**场地内 T1 测点 45 项及场地内 T2-T7、场地外 T10 测点中镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍等指标含量均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 1 中筛选值第二类用地风险筛选值，钴、氰化物、石油烃等指标含量低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 2 中筛选值第二类用地风险筛选值，锌、锡、氟化物等指标含量低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 3 第二类用地风险筛选值；场地外 T9 测点 45 项及 T8、T10 测点中镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍等指标含量均低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 1 中筛选值第一类用地风险筛选值，钴、氰化物、石油烃等指标含量低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 2 中筛选值第一类用地风险筛选值，锌、锡、氟化物等指标含量低于《建设用地土壤污染风险管**

控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 3 的第一类用地风险筛选值。项目区域土壤环境质量良好。

10.3 污染防治措施及环境影响分析结论

（1）废气

项目产生的铬酸雾采用滤网凝聚回收+两级碱液喷淋工艺处理，HCN 采用 1.5%氢氧化钠溶液和次氯酸钠溶液喷淋吸收氧化处理，硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨和 NO_x 均采用两级碱液喷淋处理，处理后的废气经 30m 高排气筒排放，主要污染物浓度均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 排放限值。外排氨排放速率满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中要求；电泳烘干有机废气采用 1 套 UV 光解+两级活性炭吸附装置处理，处理后的废气经 30m 高排气筒排放，VOCs 排放浓度和速率均满足参照执行的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“表面涂装烘干工艺”的限值；燃气锅炉烟气直接经 1 根 10m 高烟囱排放，颗粒物、NO_x 和 SO₂ 等排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放浓度限值。

采取加强生产管理和车间通风，在各生产车间化学品库及污水处理站周围进行植被绿化等措施，控制各生产车间及化学品库无组织 HCl、硫酸雾、HCN、氟化物、氮氧化物、铬酸雾、氨和硫化氢等对集控区周围环境空气的影响，使厂界 HCl、氟化物、氮氧化物、硫酸雾、HCN、铬酸雾、VOCs（参照非甲烷总烃评价）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的要求，氨和硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放监控浓度限值要求。

综上，项目废气污染物排放均能满足相应的废气污染物排放标准。根据预测结果，正常工况下，小时气象条件下贡献值最大浓度占标率为 HCl 的 45.93%；年长期气象条件下，年均浓度贡献值最大浓度占标率为 NO₂ 的 0.90%，满足“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%”“新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大占标率≤30%”。各敏感点污染物最大地面浓度皆满足相应功能区标准要求。

项目设置电镀生产厂房（1#~11#厂房）及污水处理站的卫生防护距离为 200m。

根据测绘报告（见附件 11），项目电镀生产厂房（1#~11#厂房）及污水处理站边界外 200m 范围内存在 12 户居民（均为金桥村）。根据政府承诺函（见附件 15），景德镇合盛金属表面处理有限公司景德镇高新区电镀集控中心项目卫生防护距离内拆迁内

容包括金桥村 12 户村民，景德镇高新技术产业开发区管理委员会承诺项目卫生防护距离内的 12 户在项目投运前全部拆除完毕。

因此，拆迁安置完成后项目卫生防护距离内无环境保护目标。

根据测算，项目有组织外排废气中各污染物年排放量分别为氯化氢 0.3557t/a、硫酸雾 0.3250t/a、铬酸雾 0.0022t/a、氨气 0.22t/a、氟化物 0.1095t/a、氰化氢 0.0399t/a、VOCs 0.0020t/a、颗粒物 0.396t/a、SO₂ 0.58t/a 和 NO_x 1.9914t/a。

(2) 废水

本项目产生的废水主要包括前处理和电泳废水、含铬废水、电镀镍废水、化学镍废水、含铜废水、含氰废水、综合废水、含铝废水、含锡废水、退镀废水、生活污水。项目各类生产废水设置独立管网分类收集，分质处理，各生产废水经预处理设施处理后出水总铬、六价铬满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 排放浓度限值；总镍、总银在预处理设施排放口（并入含氰废水前端处监控）可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放浓度限值；锡在含锡废水预处理设施排口出水满足参照执行的《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 1 排放限值。

项目各类电镀废水经厂区内污水处理设施处理后，厂区总排口废水中总铜、总锌、总铝、总铁、总氰化物等特征污染物可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放浓度限值，pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、总氮、氨氮、总磷等污染物排放可以满足污水处理厂接管标准，石油类、氟化物等污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级限值进入景德镇第二城市污水处理厂处理；污水厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入昌江。

本项目位于该污水处理厂的西北侧，在其服务范围内，且废水预处理后可达到污水厂接管标准，污水处理厂已同意本项目预处理达标废水接管（详见附件 8），因此，项目废水进入景德镇第二城市污水处理厂可行。

根据测算，项目达产后废水年排放量约 63.2855 万 m³，废水中各污染物年排放量分别为 COD 31.6427t/a、氨氮 3.1643t/a、BOD₅ 2.1384t/a、总磷 0.3164t/a、石油类 0.6037t/a、SS 6.3285t/a、总氰化物 0.0678t/a、总铜 0.2207t/a、总锌 0.5728t/a、总锡 0.0273t/a、总铝 0.9225t/a、总铁 0.2380t/a、总镍 28.4kg/a、六价铬 11.7kg/a、总铬 57.4kg/a、总氮 5.6077t/a。

(3) 噪声污染防治措施

项目主要噪声设备有空压机、风机和泵等，其等效声级值在 80~100dB(A)之间。

噪声防治措施主要是：选用低噪设备，优化平面布置，厂房建筑隔声，对于噪声较

大的设备采取消声、减振等措施，噪声值可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准范围。与背景值叠加后，昼间噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目实施对区域声环境质量影响较小。

（4）固体废物处置措施

项目固体废物主要包括：镀槽滤渣、电镀废槽液、粗化废液、敏化废液、前处理槽废液、钝化废液、废退镀液、废水预处理系统污泥（HW17，包含含铜、含铬、含镍、含锡和综合等5种污泥，含水率60%）、废活性炭、废树脂、废过滤芯、废包装材料、废网格和危化品废包装材料等危险废物；生化系统污泥、纯水系统及锅炉废树脂和废镀件等一般工业固废；以及生活垃圾。

电镀废槽液和前处理槽废液分类专用密封容器单独收集，转运至污水处理站，由污水站少量均匀缓慢滴入相应的废水调节池中，其余各类危险废物均交由有相应危废处置资质的单位回收利用或妥善处置；纯水系统及锅炉废树脂交供应商回收；废镀件由集控区内各厂家定期回收；生化系统污泥和生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。

在厂区污水处理站内设置1座污泥暂存间，占地面积约500m²；在1#、2#库房中分别设置1座50m²、75m²的危废暂存库（总设计贮存能力50t），各电镀企业产生的危险废物集中贮存与管理；危废暂存库容积需满足60日危废量的暂存需求，危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）中的贮存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理，各类危废采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区存放，库房密闭，防风、防雨和防晒，暂存库内设置渗滤液收集系统，地面作防渗处理。

一般固废暂存库在各厂房内设置，贮存能力按30天固废产生量设计，暂存库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）要求进行设计、建造和管理，库房封闭，地面作硬化处理。

车间内产生的槽液滤渣、危化品包装材料、粗化废液、敏化废液等采用密封桶装，可临时暂存于各电镀厂房危废间内，于下班前安排专人采用专用设备转运至集控区危废库内进行集中管理。各入驻企业应在车间里设置危废暂存间，危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》中的相关要求设计、建设和管理，并对危险废物收集、贮存、运输过程采取防护措施。

生活垃圾：统一由市政环卫部门处置。

（5）土壤和地下水污染防治措施

为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目原料、物料、固废存放于库房和车间内，不设置露天堆场；按照源头治理、分区防治的原则，对电镀车间、危化品仓库、危废库、废水收集和治理设施、事故池等采取防腐防渗措施，防止物料及污水渗漏造成地下水污染。同时，加强日常环境管理，定期对设备进行检修和维护，制定地下水和土壤跟踪监测方案，定期开展跟踪监测，一旦出现地下水污染问题，应立刻查找渗漏源，并采取有效补漏措施，避免污染地下水和土壤。根据预测结果可知，项目在落实地下水分区防渗措施并加强监管，定期开展跟踪监测后，项目建设对地下水环境影响较小。

（6）环境风险防范措施

本项目生产过程中需要用到氰化物、盐酸、硫酸、硝酸等危险化学品，但其实际存在量均未构成重大危险源。

厂区东南角地势低洼处设置 1 座初期雨水池，有效容积 350m³。

在污水处理站西面绿化带处设置 1 座 3000m³的事故池（内分隔成 7 小格，可满足事故时废水至少 12h 的储存容量需求）；在 1#危化品库及 2#危化品库房旁边各设置 1 座危化品库事故应急池（有效容积均为 270m³）；设置 2 座消防事故池（有效容积均为 216m³）。危化品库及危废库设置截流沟、导流沟和收集池，电镀车间内设置车间事故应急池（事故池容积需满足车间最大废水的 4~6h 水力停留时间），车间内设置镀槽设置托盘或围堰，一旦发生危险化学品泄漏等事故或者生产废水处理设施发生故障时，及时收集泄漏镀液及生产废水，杜绝事故废液、废水直接排放。在车间内设置车间收集池/收集桶，对车间废水进行取样检测，杜绝废水混排。设置备用风机、水泵和备用槽，设备损坏和污染治理措施失效时应立即停产，及时抢修。通过采取以上一系列风险防范措施，可有效降低环境风险的发生概率，其环境风险水平能控制在可接受范围内。

10.4 建设项目环境可行性结论

（1）产业政策相符性分析结论

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）为淘汰类”，项目生产中镀金、镀银和预镀铜打底采用有氰电镀工艺，

除外不涉及有氰电镀工艺，因此项目不属于鼓励、限制和淘汰类，视为允许类。

项目已通过江西省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为2112-360299-04-01-584905。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

(2) 项目选址合理性分析结论

项目选址属于江西景德镇高新技术产业园区内，景德镇市自然资源和规划局以规条字高新[2021]09号文确定项目用地性质为三类工业用地，基本符合江西景德镇高新技术产业园区规划环评及其审查意见（赣环督字〔2008〕614号）相关要求；符合景德镇市“三线一单”生态环境准入清单要求；项目符合《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33号）及《关于进一步加强我省电镀行业环境保护管理的意见》（赣环环评〔2019〕25号）等相关政策要求；选址与周边环境具有较好的相容性，在完成居民拆迁后卫生防护距离范围内无居民区等环境敏感目标，选址可行。

(3) 平面布置合理性分析结论

项目总体布局功能分区明确，人流、物流顺畅，工艺流程布置紧凑有序，总图布置较合理。

10.4 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的《景德镇高新区电镀集控中心项目公众参与报告》。公众参与采取了在厂址附近张贴环境信息公告、网站公示、报纸公示等。项目公示期间未收到周边居民的反对意见，建设方将严格按照国家有关规定以及审批后的环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施逐条认真落实，确保对周围环境的影响以及对周边群众的生产生活影响降到最低限度。

10.5 总结论

项目位于景德镇高新技术开发区内，用地性质为工业用地，项目的建设符合国家产业政策和当地环境保护规划。项目产生的废气、废水等经处理能够做到达标排放，主要污染物排放总量均符合生态环境主管部门下达的总量控制指标的要求。

因此本评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，全面贯彻清洁生产的原则，并切实落实本报告书所提出的各项污染防治措施，保证环保设施正常运转的前提下，在落实防护距离内敏感保护目标拆迁安置的情况下，从环境保护的角度上看，项目的建

设是可行的。在企业的建设和生产运行过程中，建设单位应确保环保资金的投入量和合理使用，使“三同时”工作落到实处。

10.6 建议

(1) 建设单位应认真制定环境风险事故应急预案，配备相应的应急设施和装备，并定期开展应急演练，防止突发性环境风险事故的发生。一旦出现风险事故，必须立即停产并启动应急预案，及时采取相应措施，控制并削减污染影响，确保周边居民生命财产安全与环境安全。

(2) 建设单位必须对原料及危险废物收集和暂存进行严格管理，厂内产生的危险废物必须交由有相应危废经营资质单位综合利用或妥善处置，严格执行危废转移联单制度。

(3) 建议行政主管部门对符合入园要求的入园企业简化环评审批手续。